



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Жилстройпроект»

346782, Ростовская область, г. Азов, пер. Безымянный, 7  
СРО №0836.01-2017-6101039206-П-033  
ИНН 6101039206 КПП 614001001 ОГРН 1076101001162 ОКПО 83352953  
Тел./факс: 8(86342) 6-63-79; e-mail: ooozhilstroyproyekt@bk.ru

Муниципальный заказчик – Муниципальное казенное учреждение  
«Управление строительства»

«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих  
водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на  
отм. 215 и зон №№ 9, 23»

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

2021-013-ППиМТ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Жилстройпроект»

---

346782, Ростовская область, г. Азов, пер. Безымянный, 7  
СРО №0836.01-2017-6101039206-П-033  
ИНН 6101039206 КПП 614001001 ОГРН 1076101001162 ОКПО 83352953  
Тел./факс: 8(86342) 6-63-79; e-mail: ooozhilstroyproyekt@bk.ru

---

Муниципальный заказчик – Муниципальное казенное учреждение  
«Управление строительства»

«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих  
водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на  
отм. 215 и зон №№ 9, 23»

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

2021-013-ППиМТ

Директор

С. М. Ковалев

Главный инженер проекта

К. А. Соколова



## **Справка главного инженера**

Документация по планировке территории линейного объекта выполнена на основании документов территориального планирования, правил землепользования и застройки в соответствии с требованиями технических регламентов, нормативов градостроительного проектирования, градостроительных регламентов с учетом границ территорий объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, границ территорий вновь выявленных объектов культурного наследия, границ зон с особыми условиями использования территорий, требований земельного и градостроительного кодексов.

Проект планировки и межевания территории линейного объекта:

«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон № 9, № 23» Краснодарский край, г. Новороссийск состоит из следующих частей:

### **Проект планировки территории**

#### **Основная часть проекта планировки территории:**

раздел 1 "Проект планировки территории. Графическая часть"

раздел 2 "Положение о размещении линейного объекта"

#### **Материалы по обоснованию проекта планировки территории**

раздел 3 "Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть"

раздел 4 "Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка"

### **Проект межевания территории**

#### **Основная часть проекта межевания территории:**

раздел 1 "Проект межевания территории. Графическая часть"

раздел 2 "Проект межевания территории. Текстовая часть"

раздел 3 "Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Графическая часть"

раздел 4 "Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Пояснительная записка"

### Содержание проекта планировки.

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
<b>Раздел 1</b>	<b>Проект планировки территории. Основная часть.</b>	
<b>1</b>	<b>Проект планировки территории. Графическая часть.</b>	
	Чертеж красных линий, границ зон планируемого размещения линейного объекта, границ зон планируемого размещения линейных объектов подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.	
<b>Раздел 2</b>	<b>Положение о размещении линейных объектов</b>	
2.1	Наименование, основные характеристики и назначение планируемого для размещения линейного объекта	
2.2	Перечень субъектов Российской Федерации, перечень муниципальных районов, городских округов в составе субъектов Российской Федерации, перечень поселений, населенных пунктов, внутригородских территорий городов федерального значения, на территориях которых устанавливаются зоны планируемого размещения линейных объектов	
2.3	Перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейного объекта	
2.4	Перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения	
2.5	Предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта в границах зоны его планируемого размещения	
2.6	Информация о необходимости осуществления мероприятий по защите сохраняемых объектов капитального строительства (здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено), существующих и строящихся на момент подготовки проекта планировки территории, а также объектов капитального строительства, планируемых к строительству в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории, от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейных объектов	
2.7	Информация о необходимости осуществления мероприятий по сохранению объектов культурного наследия от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейного объекта	
2.8	Информация о необходимости осуществления мероприятий по охране окружающей среды	
2.9	Информация о необходимости осуществления мероприятий по защите территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе по обеспечению пожарной безопасности и гражданской обороне	
<b>Раздел 3</b>	<b>Материалы по обоснованию проекта планировки территории.</b>	
	<b>Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть</b>	
3.1	Схема расположения элементов планировочной структуры	
3.2	Схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории, схема конструктивных и планировочных решений	
3.3	Схема границ зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемых природных территорий, лесничеств	
<b>Раздел 4</b>	<b>Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка.</b>	
4.1	Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой	

	разрабатывается проект планировки территории	
4.2	Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейного объекта	
4.3	Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения	
4.4	Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта	
4.5	Пересечения границ зон планируемого размещения с сохраняемыми объектами капитального строительства, существующими, строящимися и запланированными к строительству на момент подготовки проекта планировки территории	
4.6	Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения с водными объектами	

## 1. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

№ п.п.	Наименование чертежа	Номер чертежа	Номер листа графических приложений
1	Чертеж красных линий, границ зон планируемого размещения линейного объекта, границ зон планируемого размещения линейных объектов подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.	2021- 013 – ППиМТ-01	1-5

### На чертеже не нанесены в связи с отсутствием:






-существующие (ранее установленные в соответствии с законодательством РФ) установленные данным проектом планировки и отменяемые красные линии,

-номера характерных точек красных линий, в том числе точки начала и окончания красных линий, точки изменения описания красных линий,

-границы зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения,

-номера характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения,

# Условные обозначения:

-  Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории
-  Граница зоны планируемого размещения линейного объекта
-  Характерная точка, номер точки границы зоны планируемого размещения линейного объекта
-  Граница населенного пункта
-  Проектируемый линейный объект

Границы зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта:




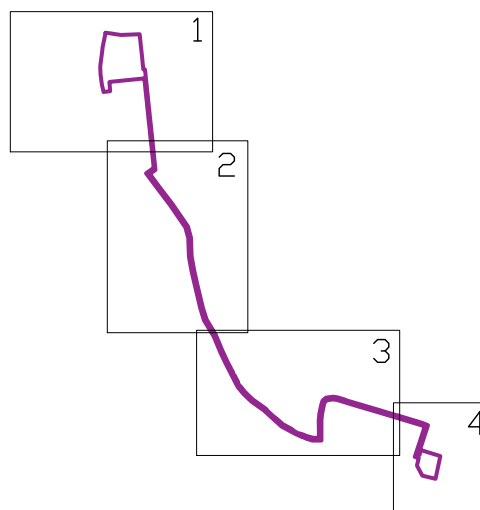
-  Зона размещения трубопровода
-  Площадка размещения проектируемых резервуаров
-  Площадка существующей насосной станции

Схема разбивки листов



## Примечание 1

- красные линии, согласно ст.1 ГрК РФ это линии, которые обозначают границы территорий общего пользования, в соответствии с данным определением для проектируемого объекта красные линии не устанавливаются
- граница рассматриваемой территории определена по внешней границе зоны планируемого размещения проектируемого объекта и по внешней границе санитарно-защитной зоны проектируемого объекта.

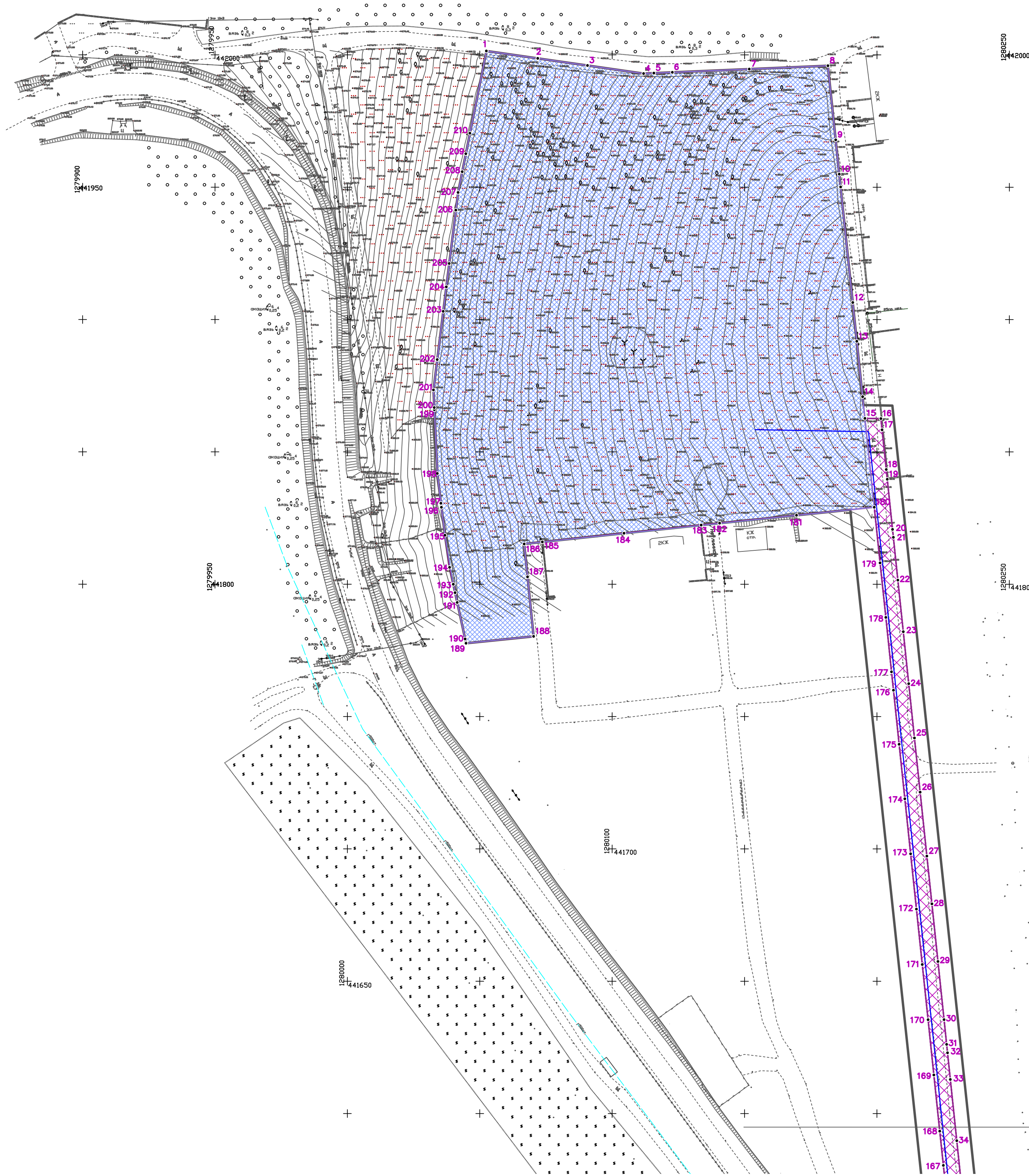
## Примечание 2

На чертеже не нанесены в связи с отсутствием:

- существующие (ранее установленные в соответствии с законодательством РФ) установленные и отменяемые красные линии,
- номера характерных точек красных линий, в том числе точки начала и окончания красных линий, точки изменения описания красных линий,
- границы зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения,
- номера характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения .

						2021–013–ППиМТ–01			
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Директор		Ковалев С.М.			09.21	Проект планировки территории Раздел 1. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Соколова К.А.			09.21		П	1	5
Разработал		Соколова К.А.			09.21	Чертеж красных линий, границ зон планируемого размещения линейного объекта, границ зон планируемого размещения линейных объектов подлежащих реконструкции в связи с изменением местоположения.	000 «Жилстройпроект»		





						2021-013-ПлМТ-01				
						Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих берегов от РЧВ на отк. 305 до площади ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Статус	Лист	Листов
Директор		Ковалев С.М.			09.21	Проект планировки территории		П	2	5
ГИП		Соколова К.А.			09.21	Раздел 1. Графическая часть				
Разработал		Соколова К.А.			09.21	Чертеж проектной линии, границ зон планируемого размещения линейных объектов, границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением местоположения		ООО «Жилстройпроект»		





						2021-013-ПлМТ-01			
						Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №9, 23			
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Статус
Директор		Ковалев С.М.			09.21	Проект планировки территории			Лист
ГИП		Соколова КА			09.21	Раздел 1. Графическая часть			Листов
						П			3
									5
Разработал		Соколова КА			09.21	Чертеж красной линией, границ зон планируемого размещения линейного объекта, границ зон планируемого размещения линейных объектов портовой инфраструктуры в связи с изменением местоположения			000 «Жилстройпроект»





						2021-013-ПлМТ-01			
						Строительство РЧВ на отк. 305 и разборах бороваров от РЧВ на отк. 305 до площади ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект планировки территории Раздел 1. Графическая часть	Статус	Лист	Листов
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	4	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21				
						Чертеж проектной линии, трассы зон планируемого размещения линейного объекта, границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением местоположения			
Разработал						Соколова К.А.			ООО «Жилстройпроект»





## **2. ПОЛОЖЕНИЕ О РАЗМЕЩЕНИИ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ**

### **2.1 Наименование, основные характеристики и назначение планируемого для размещения линейного объекта**

Проект планировки и межевания территории выполняется с целью выделения из элемента планировочной структуры зоны планируемого размещения линейного объекта: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон № 9, № 23» Краснодарский край, г. Новороссийск.

Данный объект включает строительство двух резервуаров чистой воды  $V=5000,0$  м<sup>3</sup> заглубленного типа с устройством фильтров поглотителей. Предусмотреть два водовода D 400 мм в одной траншее и длиной 3500,0 м., фильтров поглотителей.

Подключение осуществляется на территории существующей площадки насосной станции в районе с. Мысхако г. Новороссийска.

Технико-экономические показатели и характеристики уточняются в проектно-сметной документации.

### **2.2 Перечень субъектов Российской Федерации, перечень муниципальных районов, городских округов в составе субъектов Российской Федерации, перечень поселений, населенных пунктов, внутригородских территорий городов федерального значения, на территориях которых устанавливаются зоны планируемого размещения линейных объектов**

В административном отношении линейный объект «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон № 9, № 23» Краснодарский край, г. Новороссийск.

Проектируемый объект в частично расположен на землях населенного пункта города Новороссийска и частично на землях снт «Рыбак» и с. Мысхако.

Перечисленные населенные пункты входят в состав городского округа Новороссийска, в составе есть земли сельскохозяйственного назначения.

Зона планируемого размещения линейного объекта, выделяемая из состава земель городского округа Новороссийска, представляет собой непрерывную территорию, необходимую для размещения объекта. Общий земельный отвод представляет собой территорию, выделяемую из зоны размещения линейного объекта, необходимую для выполнения комплекса подготовительных, земляных и строительно-монтажных работ, ограниченную условными линиями, проведенными параллельно оси сооружения. Для

проектируемого линейного объекта зона планируемого размещения и общий земельный отвод совпадают.

Ширина полосы земельного отвода определяется в соответствии с СН 452-73 "Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов", а также в зависимости от назначения и категории земель вдоль трассы, материала и диаметра труб, способов их соединения и укладки, от физико-механических свойств грунтов и глубины заложения трубопровода, от способа и схемы обратной засыпки смонтированного трубопровода на основании исходных данных. Ширина полосы отвода варьируется от 6,0 м до 10,0 м.

Общая площадь зоны планируемого размещения линейного объекта составляет 55870 кв.м. Она включает в себя зону размещения трубопровода площадью 21710 кв.м, зону размещения площадки под проектируемые резервуары площадью 27553 кв.м, зону размещения существующей насосной станции площадью 6607 кв.м.

### **2.3 Перечень координат характерных точек границы зоны планируемого размещения линейного объекта.**

Каталог координат характерных точек границ зоны размещения объекта для каждой части в системе координат МСК-61 приведен в таблице № 1

Таблица №1

#### **Зона планируемого размещения линейного объекта**

№	X	Y
Площадь 55870 кв.м.		
1	442001,46	1280052,49
2	441998,68	1280071,86
3	441995,98	1280090,67
4	441992,94	1280111,85
5	441993,1	1280115,71
6	441993,4	1280122,7
7	441994,64	1280151,77
8	441995,9	1280181,46
9	441967,91	1280184,4
10	441954,93	1280185,76
11	441950,1	1280186,27
12	441906,44	1280190,85
13	441891,78	1280192,39
14	441870,85	1280194,59
15	441862,67	1280195,45

16	441862,58	1280201,48
17	441858,34	1280201,93
18	441843,34	1280203,51
19	441839,65	1280203,9
20	441820,71	1280205,89
21	441817,71	1280206,2
22	441801,55	1280207,9
23	441782,06	1280209,95
24	441762,43	1280212,01
25	441741,91	1280214,17
26	441721,42	1280216,32
27	441697,27	1280218,86
28	441679,25	1280220,76
29	441657,47	1280223,05
30	441635,49	1280225,36
31	441626,15	1280226,34
32	441622,97	1280226,67
33	441612,89	1280227,73
34	441589,76	1280230,16
35	441574,99	1280231,71
36	441566,19	1280232,64
37	441554,11	1280233,91
38	441542,03	1280235,18
39	441517,28	1280237,78
40	441511,59	1280238,38
41	441483,08	1280241,37
42	441468,11	1280220,08
43	441414,9	1280259,11
44	441354,53	1280305,59
45	441269,72	1280363,75
46	441226,38	1280375,25
47	441225,41	1280375,29
48	441156,49	1280377,8
49	441103,31	1280387,41
50	441053,76	1280398,3
51	440962,66	1280420,04
52	440918,84	1280433,87
53	440860,18	1280469,16
54	440843,79	1280475,93
55	440832,61	1280480,55
56	440819,69	1280485,88
57	440817,72	1280486,95
58	440797,7	1280495,12

59	440771,99	1280507,22
60	440758,3	1280513,66
61	440718,84	1280533,97
62	440718,2	1280532,74
63	440704,15	1280541,18
64	440704,29	1280541,42
65	440687,4	1280550,31
66	440684,31	1280551,95
67	440683,7	1280551,14
68	440664,04	1280560,59
69	440665,27	1280562,71
70	440644,76	1280579,35
71	440631,06	1280593,16
72	440615	1280610,31
73	440582,68	1280656,02
74	440576,47	1280662,9
75	440574,82	1280662,78
76	440552,28	1280687,08
77	440543,96	1280698,67
78	440521,81	1280723,04
79	440502,94	1280757,79
80	440497,35	1280764,35
81	440484,36	1280786,94
82	440486,89	1280787,52
83	440482,38	1280800,96
84	440477,58	1280811,98
85	440470,57	1280837,51
86	440470,57	1280858,51
87	440491,27	1280858,44
88	440536,03	1280858,29
89	440561,91	1280860,64
90	440595,67	1280867,82
91	440611,47	1280872,51
92	440622,08	1280885,31
93	440625,95	1280911,07
94	440625,15	1280917,4
95	440623,67	1280929,18
96	440615,66	1280955,58
97	440614,27	1280955,12
98	440600,49	1281002,5
99	440580,18	1281072,37
100	440575,77	1281086,86
101	440575,73	1281087

102	440564,35	1281124,48
103	440553,99	1281158,42
104	440554,8	1281158,53
105	440526,83	1281250,62
106	440524,22	1281256,77
107	440518,51	1281271,18
108	440407,17	1281234,67
109	440405,96	1281239,2
110	440424,54	1281243,6
111	440401,48	1281317,72
112	440315,85	1281299,58
113	440327,9	1281249,63
114	440365,92	1281229,72
115	440394,08	1281236,39
116	440398,32	1281221,27
117	440460,19	1281241,53
118	440460,22	1281241,54
119	440512,68	1281258,74
120	440514,71	1281253,62
121	440517,42	1281247,2
122	440567,48	1281082,44
123	440590,51	1281004,02
124	440613,86	1280927,09
125	440615,85	1280911,19
126	440612,61	1280889,54
127	440605,71	1280881,23
128	440593,2	1280877,52
129	440560,41	1280870,55
130	440535,6	1280868,29
131	440491,3	1280868,44
132	440460,37	1280868,58
133	440460,47	1280834,03
134	440464,09	1280822,15
135	440467,48	1280811,02
136	440474,57	1280794,66
137	440474,31	1280794,45
138	440485,04	1280769,81
139	440513,6	1280717,2
140	440574,51	1280650,24
141	440607,23	1280603,98
142	440623,86	1280586,21
143	440629,42	1280580,61
144	440638,04	1280571,92

145	440662,12	1280552,38
146	440682,74	1280541,47
147	440753,91	1280504,68
148	440793,68	1280485,96
149	440853,24	1280461,68
150	440914,7	1280424,69
151	440959,99	1280410,4
152	441051,53	1280388,56
153	441101,35	1280377,61
154	441155,41	1280367,83
155	441222,1	1280365,4
156	441224,89	1280365,3
157	441265,24	1280354,59
158	441348,33	1280297,69
159	441409,6	1280250,65
160	441470,15	1280205,48
161	441490,55	1280234,54
162	441525,69	1280230,85
163	441526,46	1280230,77
164	441538,59	1280229,49
165	441550,54	1280228,24
166	441567,45	1280226,46
167	441580,42	1280225,1
168	441593,36	1280223,74
169	441614,59	1280221,5
170	441635,48	1280219,32
171	441656,32	1280217,13
172	441677,25	1280214,92
173	441698,14	1280212,73
174	441718,93	1280210,55
175	441739,52	1280208,39
176	441759,96	1280206,24
177	441766,92	1280205,51
178	441787,46	1280203,36
179	441808,05	1280201,19
180	441829,08	1280198,98
181	441826,06	1280169,64
182	441823,07	1280140,59
183	441822,35	1280133,63
184	441819,26	1280104,48
185	441815,98	1280073,65
186	441815,19	1280066,79
187	441802,78	1280068,05

188	441780,3	1280070,34
189	441777,69	1280044,82
190	441779,32	1280044,47
191	441793,09	1280041,49
192	441796,81	1280040,68
193	441799,97	1280040
194	441806,36	1280038,62
195	441818,5	1280036,86
196	441829,05	1280035,52
197	441830,59	1280035,33
198	441841,85	1280033,98
199	441865,92	1280032,86
200	441866,73	1280032,82
201	441873,39	1280032,51
202	441884,87	1280033,94
203	441903,1	1280036,21
204	441912,34	1280037,36
205	441921,17	1280038,46
206	441941,34	1280040,97
207	441948	1280041,8
208	441955,86	1280043,37
209	441962,65	1280044,73
210	441970,4	1280046,28
1	442001,46	1280052,49

Система координат, в соответствии с приказом Федеральной службы земель-ного кадастра России от 28.03.2002 г. № П/256, принята МСК-23 зона 1.

**2.4 Перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.**

Раздел не разрабатывался в связи с тем, что объекты, подлежащие реконструкции в связи с изменением их местоположения, отсутствуют.

**2.5 Предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта в границах зоны его планируемого размещения.**

Предельные параметры разрешенного строительства объектов капитального строительства определяются градостроительными регламентами, но проектируемый



объект является линейным объектом. Согласно ст. 36 Градостроительного кодекса действие градостроительных регламентов не распространяется на земельные участки, предназначенные для размещения линейных объектов и (или) занятые линейными объектами.

Таким образом, предельные параметры разрешенного строительства для проектируемого линейного объекта, а также объектов входящих в состав линейных определяются строительными нормами и правилами и техническим заданием на разработку проектно-сметной документации.

Размеры земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала грунта, устройства объездов, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций выбирается согласно организации и проведения монтажных работ. Ширина полосы отвода определяется в зависимости от принятой технологии выполнения работ и сложившейся ситуации на участке производства работ и колеблется от 6 до 10 метров, подробное обоснование приведено в графической части раздела ПОС проектной документации.

Размеры земельных участков, выделяемых в постоянное пользование под размещение резервуаров определены в соответствии с санитарными правилами и нормами "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02".

Предельные минимальные и максимальные размеры земельных участков не установлены.

Параметры зданий и сооружений входящих в состав проектируемого сооружения определены в соответствии с СП 31.13330.2012 Водоснабжение, СНиП 2.09.04-87 "Административные и бытовые здания", СНиП 31-03-2001 "Производственные здания" в пределах санитарно-защитной зоны в проектно-сметной документации.

**2.6 Информация о необходимости осуществления мероприятий по защите сохраняемых объектов капитального строительства (здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено), существующих и строящихся на момент подготовки проекта планировки территории, а также объектов капитального строительства, планируемых к строительству в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории, от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейных объектов**

Трасса проектируемого объекта проходит по застроенным улицам муниципального образования г. Новороссийск:

Незначительно попадает на земли сельскохозяйственного назначения в районе снт «Рыбак» и с. Мысхако. Положение трассы выбирается в наиболее безопасных местах с допустимым приближением к существующим строениям, подземным и наземным коммуникациям.

Зона планируемого размещения линейного объекта пересекает ряд линейных объектов капитального строительства. Пересечений со зданиями нет.

В связи, с чем для защиты пересекаемых существующих линейных объектов капитального строительства предусматривается:

- получить разрешение на производство земельных работ в зонах эксплуатируемых коммуникаций, и вести постоянный контроль над производством земляных работ в данных зонах при присутствии представителей эксплуатирующих организаций,

- применение сертифицируемых в установленном порядке материалов и оборудования.

Объекты капитального строительства, планируемые к строительству в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории, в границах зоны планируемого размещения линейного объекта отсутствуют.

## **2.7 Информация о необходимости осуществления мероприятий по сохранению объектов культурного наследия от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейного объекта**

На территории зоны размещения линейного объекта отсутствуют: объекты культурного наследия местного, регионального или федерального значения, включенные в единый реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, зоны охраны объектов культурного наследия.

В связи, с чем данный раздел не разрабатывался.

## **2.8 Информация о необходимости осуществления мероприятий по охране окружающей среды**

В процессе строительства и эксплуатации линейного объекта существует потенциальная опасность загрязнения и изменения состояния различных компонентов природной среды в результате:

- химического воздействия, связанного с выбросами при работе автотранспорта, строительных механизмов, устройств теплоэнергетического снабжения, сварочных

механизмов, сбросами сточных вод, проливами загрязняющих веществ, утечками продукта на узлах запуска/извлечения очистных устройств;

механического воздействия, связанного с проведением работ по расчистке земельного отвода под проектируемый объект, с проведением земляных работ (рытье траншей и котлованов, отсыпка насыпей, планировочные работы);

физического воздействия (шум, вибрации, создаваемые строительными механизмами, автотранспортом, сварочными устройствами, работой компрессорных агрегатов и т.п.);

теплого воздействия, связанного с работой тепловыделяющих сооружений;

возможных аварийных ситуаций, возникающие из-за технологических неисправностей оборудования или нарушения режима работы объектов вследствие воздействия опасных природно-геологических процессов и т. п.

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна загрязняющими веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания строительной и транспортной техники, рекомендуются следующие мероприятия:

комплектация парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);

осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;

организация в составе строительного потока ремонтных служб с отделением по контролю за неисправностью топливных систем двигателей внутреннего сгорания и диагностированию их на допустимую степень выброса загрязняющих веществ в атмосферу;

четкая организация работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами должна осуществляться только закрытым способом;

запрет на оставление техники, не задействованной в технологии строительства, с работающими двигателями в ночное время;

согласование с местными природоохранными органами условий работы техники, маршрутов и времени работы транспорта в течение года, количества выбросов двигателей;

движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездов;

мероприятия по снижению шума от техники, за счет усовершенствования конструкции глушителей, использования защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями из резины, поролона и т.п.

Для компенсации косвенного характера воздействия строительства на водные объекты необходимо уделить внимание следующим мерам. Во-первых, это меры по снижению нарушенности почвенного покрова, незамедлительная рекультивация нарушенных территорий для уменьшения эрозионных процессов, твердого стока и соответственно снижения потока загрязняющих веществ с водосбора в гидрологическую сеть. Во-вторых, необходимо предусмотреть меры по снижению объема выбросов в атмосферу и на территорию водосбора для уменьшения объемов миграции загрязняющих веществ.

Для минимизации воздействия проектируемого объекта на почвенный покров рекомендуется предусмотреть комплекс природоохранных мероприятий.

При ведении строительно-монтажных работ:

ведение работ строго в полосе отвода земель;

предотвращение захламления земли отходами строительства (сбор всех видов образующихся отходов и вывоз в установленные места);

предотвращение загрязнения земли горюче-смазочными материалами;

устройство временных вдоль трассовых проездов;

движение техники должно быть строго ограничено вдоль трассовых проездов.

## **2.9 Информация о необходимости осуществления мероприятий по защите территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе по обеспечению пожарной безопасности и гражданской обороне.**

Проектируемый объект не принадлежит к опасным производственным объектам, по пожарной и взрывопожарной опасности не имеет категории. При строительстве не предполагается использование, производство, переработка, хранение или уничтожение пожаро-взрывоопасных, аварийно-химически опасных, биологических и радиоактивных веществ и материалов.

На проектируемом объекте не возникают аварийные ситуации, которые могли бы привести к созданию каких-либо поражающих факторов и, как следствие, к чрезвычайным ситуациям.

В отношении чрезвычайных ситуаций природного характера к отрицательным инженерно-геологическим и геологическим процессам и явлениям, влияющих на общую

устойчивость исследуемой площадки, следует отнести эндогенные и экзогенные процессы.

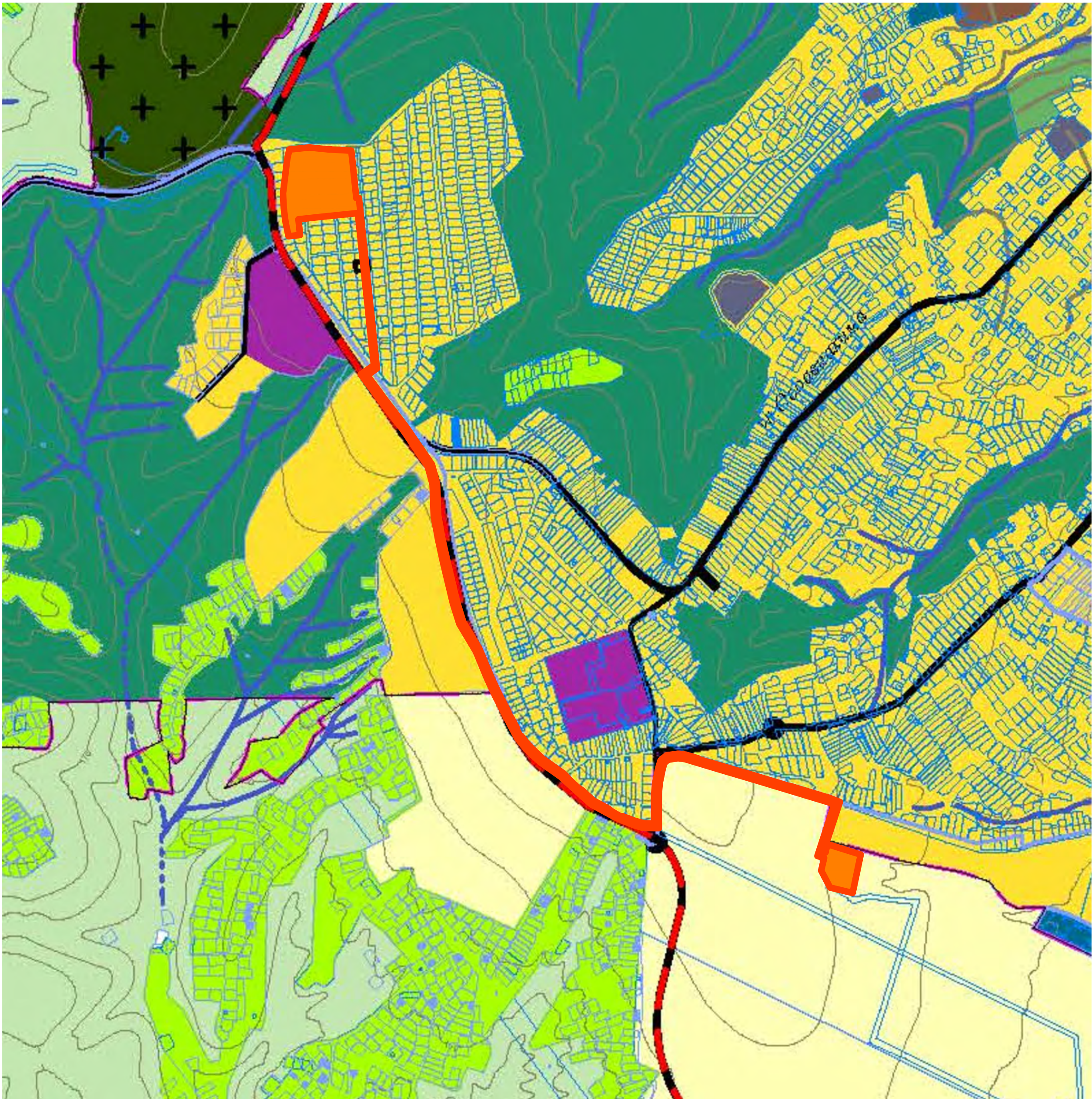
Эндогенные процессы представлены высокой сейсмичностью площадки – фоновая сейсмичность территории на основе карты ОСР-2015-А для Новороссийска составляет 8 баллов (СП 14.13330.2018).

Проектно-сметной документацией следует принимать дополнительные меры по укреплению и усилению оснований и конструкций проектируемых сооружений (СП 14.13330.2018).

### 3. МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

№ п.п.	Наименование чертежа	Номер чертежа	Номер листа графических приложений
1	Схема расположения элементов планировочной структуры	2021-013 -ППиМТ-02	1
2	Схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории	2021-013 – ППиМТ-03	1-5
3	Схема границ зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемых природных территорий, лесничеств, границ территорий объектов культурного наследия	2021-013 – ППиМТ-04	1-5
4	Схема организации улично-дорожной сети и движения транспорта	2021-013 – ППиМТ-05	1-5
5	Схема вертикальной планировки, инженерной подготовки и инженерной защиты территории	2021-013 – ППиМТ-06	1-5
6	Схема границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	2021-013– ППиМТ-07	1-5
7	Схема конструктивных и планировочных решений	2021-013 – ППиМТ-08	1-5





— Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка схемы  
— Граница зоны планируемого размещения линейного объекта

Функциональные зоны:			
Код объекта	Значения	Условные обозначения	
		существующий	планируемый
701010101	Зона застройки индивидуальными жилыми домами		
701010102	Зона застройки малоэтажными жилыми домами (до 4-х этажей, включая мансардный)		
701010103	Зона застройки среднеэтажными жилыми домами (от 5 до 8 этажей, включая мансардный)		
701010104	Зона застройки многоэтажными жилыми домами (9 этажей и более)		
701010200	Зона смешанной и общественно-деловой застройки		
701010301	Многофункциональная общественно-деловая зона		
701010302	Зона специализированной общественной застройки		
701010303	Зона исторической застройки		
701010401	Производственная зона		
701010402	Коммунально-складская зона		
701010403	Научно-производственная зона		
701010404	Зона инженерной инфраструктуры		
701010405	Зона транспортной инфраструктуры		
701010501	Зоны сельскохозяйственных угодий		
701010502	Зоны садоводческих, огороднических или дачных объединений граждан		
701010503	Производственная зона сельскохозяйственных предприятий		
701010504	Иные зоны сельскохозяйственного назначения		
701010601	Зоны заповедных территорий общего пользования (лесопарки, парки, скверы, бульвары, городские леса)		
701010602	Зона отдыха		
701010603	Курортная зона		
701010604	Лесопарковая зона		
701010605	Зона лесов		
701010606	Иные рекреационные зоны		
701010701	Зона кладбищ		
701010702	Зоны складирования и заворонения отходов		
701010703	Зоны озелененных территорий специального назначения		
701010800	Зоны рекреативных территорий		
701010900	Зона акваторий		
701011000	Иные зоны		
603011704	Другие зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации (защитная зона военного объекта, Саратовское лесничество Министерства обороны Российской Федерации)		

Примечание:  
Реконструкция линейных объектов в результате изменения их местоположения (переноса) из зоны планируемого размещения линейного объекта не предусмотрена.

						2021-013-ППИМТ-02				
						Строительство РЧВ на отп. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отп. 305 до площадки ВНС на отп. 215 и зон №9, №23				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Раздел 1. Графическая часть	Стация	Лист	Листов	
Директор		Ковалев С.М.			09.21		П	1	1	
ГИП		Соколова К.А.			09.21					
Разработал		Соколова К.А.			09.21	Схема расположения элементов планировочной структуры	000 «Жилстройпроект»			



## Условные обозначения:










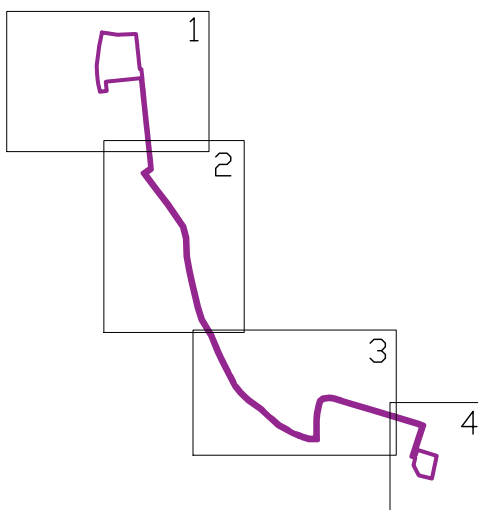
-  Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории  
 Граница зоны планируемого размещения линейного объекта  
 Граница муниципального образования, населенного пункта  
 Проектируемый линейный объект  
 Земли сельскохозяйственного назначения  
 Земли населенных пунктов  
 Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения  
 Граница существующего земельного участка, учтенного в Едином государственном реестре недвижимости  
 Граница существующего объекта капитального строительства, учтенного в Едином государственном реестре недвижимости

Схема разбивки листов



## Примечание:

1. Реконструкция линейных объектов в связи с изменением их местоположения не предусмотрена.
2. Изъятие земель для муниципальных нужд не предусмотрено.
3. Категория земель указана в границах территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки.
4. Формы собственности пересекаемых земельных участков и территорий указаны в границах зоны планируемого размещения линейного объекта.

На чертеже не нанесены в связи с отсутствием:

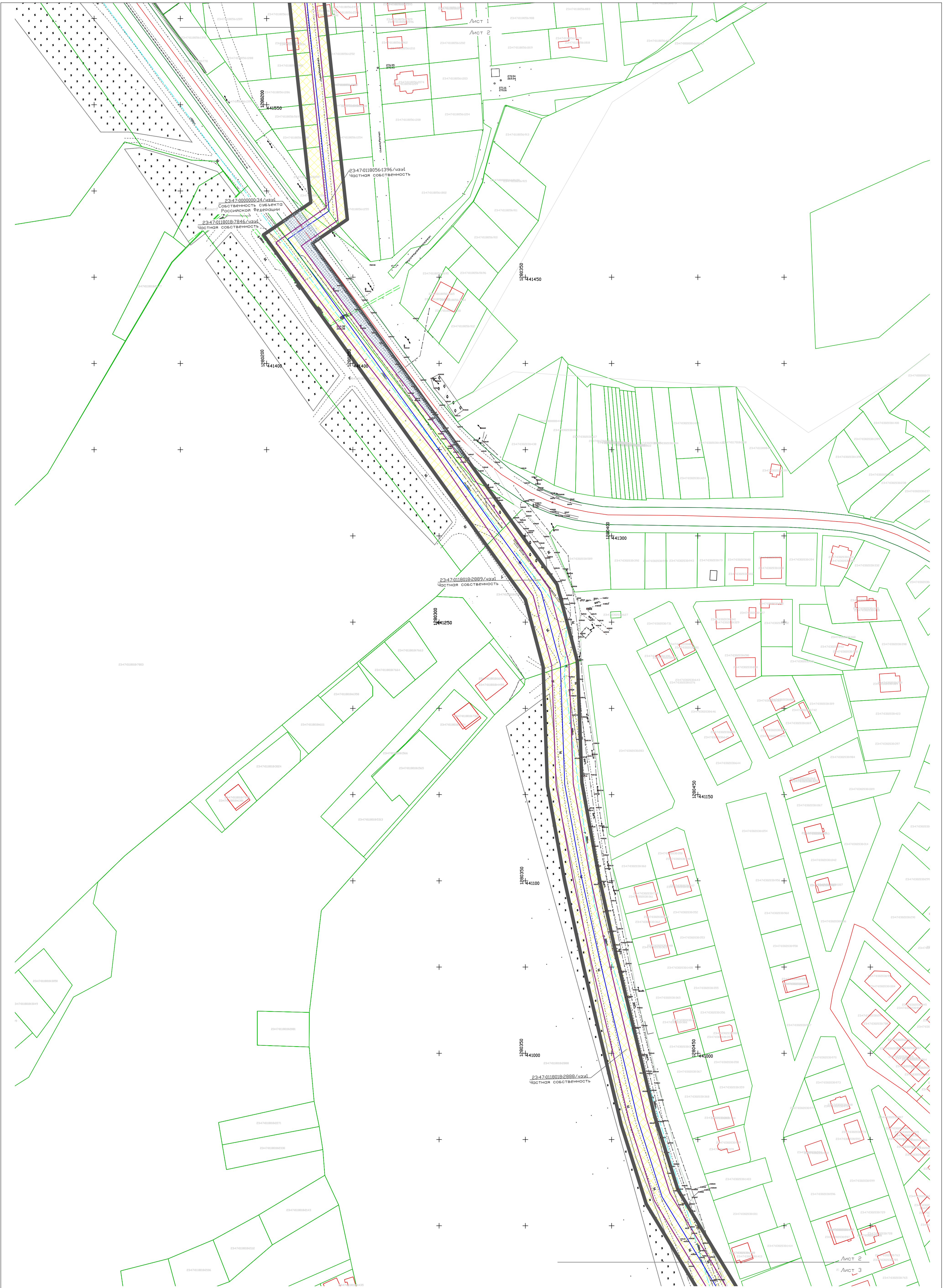
- границы зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения;
- контуры подлежащих сносу объектов капитального строительства.

						2021-013-ППиМТ-03		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	1
ГИП	Соколова К.А.				09.21			5
Разработал	Соколова К.А.				09.21	Схема использования территории в период подготовки проекта планировки	ООО «Жилстройпроект»	







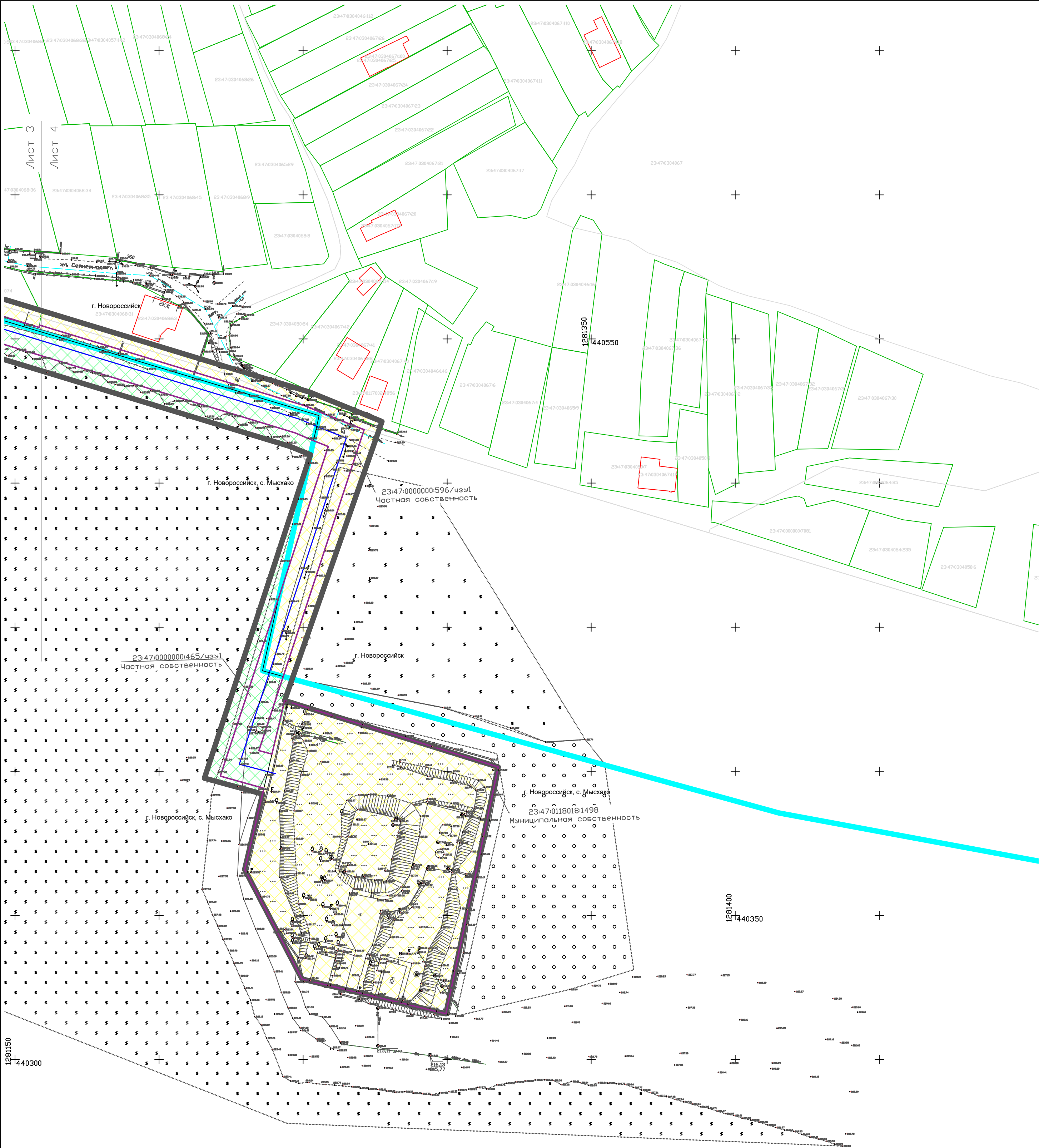


						2021-013-ПлМТ-03			
						Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Директор ГИП		Ковалев С.М. Соколова КА			09.21 09.21		П	2	5
Разработал		Соколова КА			09.21	Смета использованной территории в период подготовки проекта планировки	ООО «Жилстройпроект»		














						2021-013-ППМТ-03		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Основа использования территории в период подготовки проекта планировки	000 «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова К.А.				09.21			

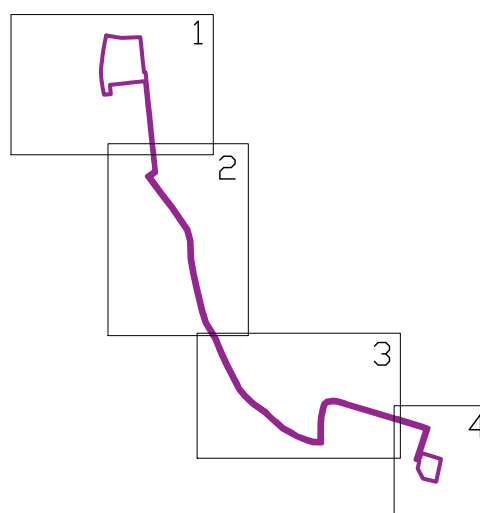
## Условные обозначения:

-  Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории  
 Граница зоны планируемого размещения линейного объекта  
 Зона публичного сервитута «Строительство ЛЭП 110 кВ для технологического присоединения энергопринимающих устройств АО «Новорослесэкспорт» по договору №31200-16-00324640-4 от 07.10.2016 – 2 этап строительства (ориентировочная протяженность 6,0 км)»  
 Граница муниципального образования, населенного пункта  
 Проектируемый линейный объект

Границы зон с особыми условиями использования территорий

-  Санитарно-защитная зона проектируемого объекта

Схема разбивки листов



## Примечание 1

На чертеже не нанесены в связи с отсутствием:

- границы зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения,
- номера характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.
- границы особо охраняемых природных территорий, лесничеств.

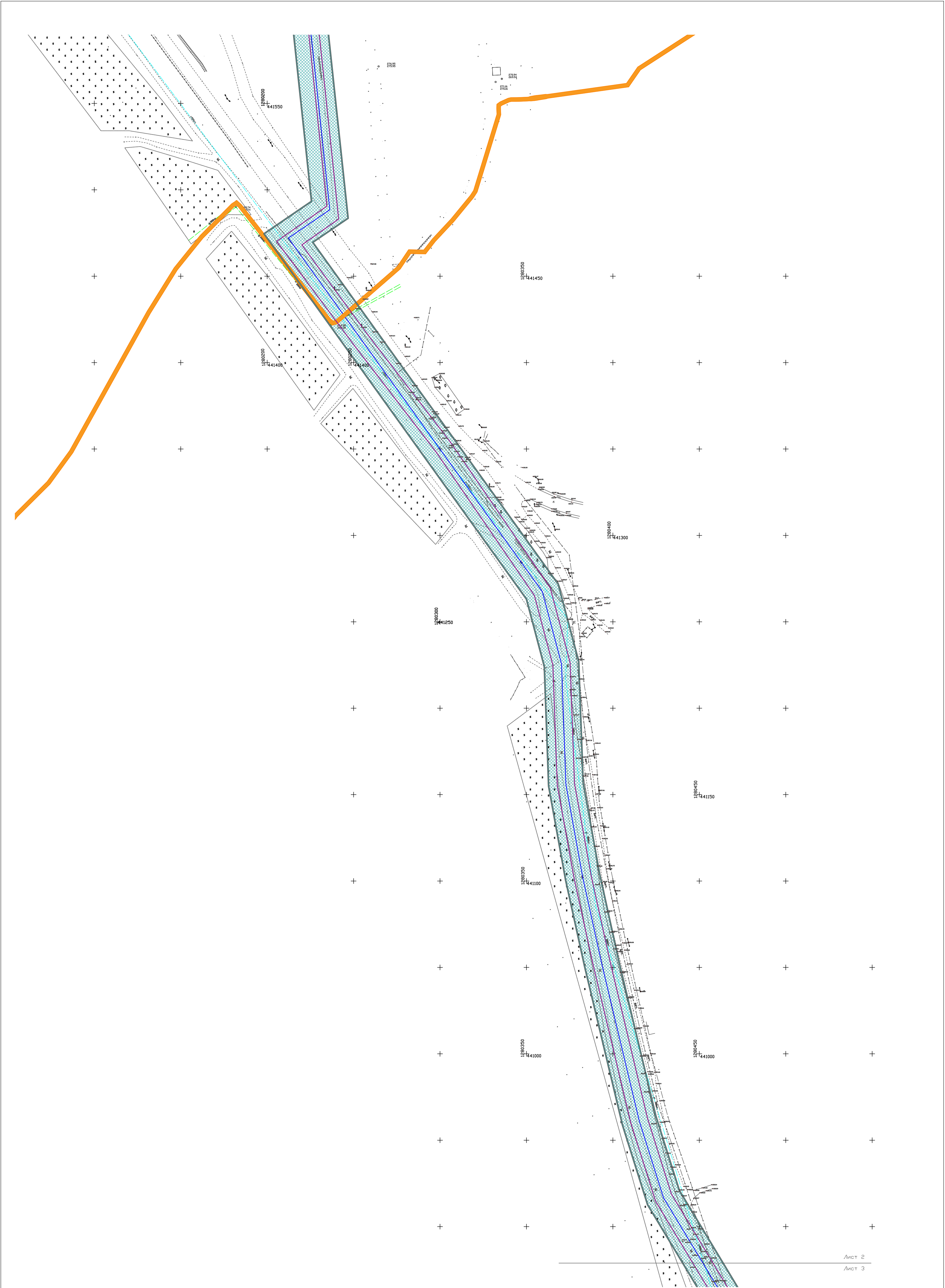
						2021-013-ППиМТ-04		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Стадия	Лист
Директор		Ковалев С.М.			09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	1
ГИП		Соколова К.А.			09.21			5
Разработал		Соколова К.А.			09.21	Схема границ зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемых природных территорий, лесничеств, границ территорий объектов культурного наследия	ООО «Жилстройпроект»	





						2021-013-ППМТ-04			
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Статус	Лист	Листов
Директор ГИП	Ковалев С.М. Соколова К.А.			09.21	09.21		П	2	5
Разработал	Соколова К.А.			09.21	09.21	Осно. гранич. зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемые природные территории, зеленост. гранич. территории объектов культурного наследия			
						ООО «Жилстройпроект»			





Лист 2  
Лист 3

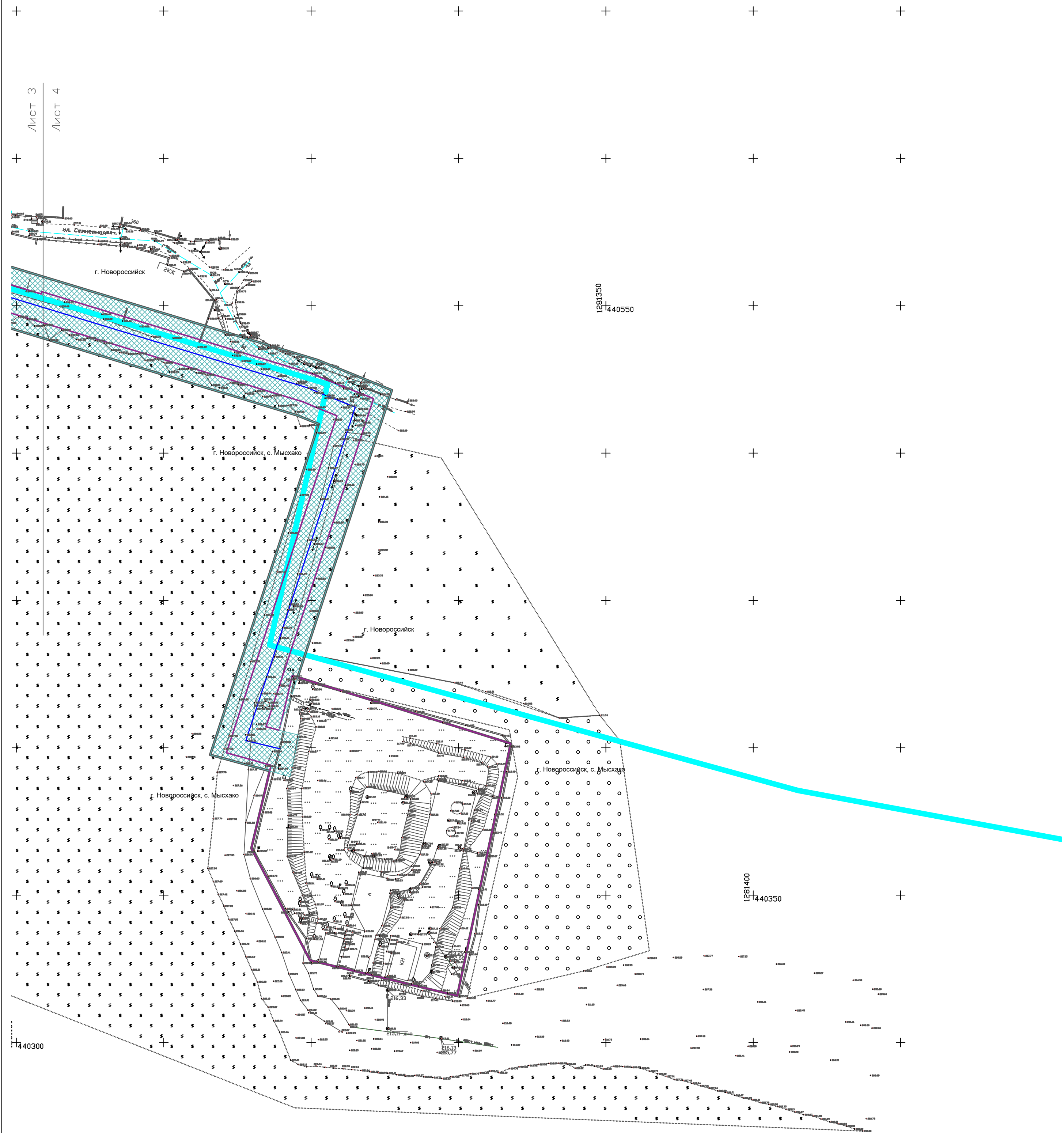
						2021-013-ПМТ-04		
						Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	3
ГИП	Соколова КА				09.21	Оценка дренажа зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемых природных территорий, лесных земель, границ территорий объектов культурного наследия	ООО «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова КА				09.21			





							2021-013-ППМТ-04		
							Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Статус	Лист	Листов
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	4	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Осно. грани. зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемые природные территории, населенные пункты, территории объектов культурного наследия	ООО «Жилстройпроект»		
Разработал	Соколова К.А.				09.21				





						2021-013-ППМТ-04		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Схема границ зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемых природных территорий, лесничеств, границ территорий объектов культурного наследия	000 «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова К.А.				09.21			

## Условные обозначения:






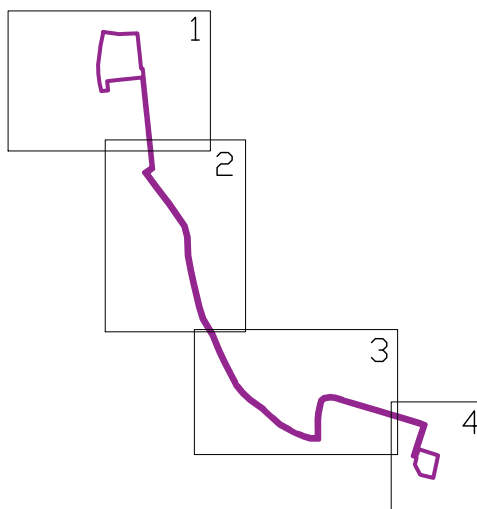
-  Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории  
 Граница зоны планируемого размещения линейного объекта  
 Граница муниципального образования, населенного пункта  
 Проектируемый линейный объект  
 Направление движения строительной техники

Схема разбивки листов

*Примечание:*

В рамках размещения данного линейного объекта не предусмотрено размещение:

- категории улиц и дорог;
- линии внутриквартальных проездов и проходов в границах территории общего пользования, границы публичных сервитутов;
- остановочные пункты наземного общественного пассажирского транспорта, входы (выходы) подземного общественного пассажирского транспорта;
- объекты транспортной инфраструктуры с выделением эстакад, путепроводов, мостов, тоннелей, объектов внеуличного транспорта, железнодорожных вокзалов, пассажирских платформ, сооружений и устройств для хранения и обслуживания транспортных средств (в том числе подземных) и иных подобных объектов в соответствии с региональными и местными нормативами градостроительного проектирования;
- хозяйственные проезды и скотопрогоны, сооружения для перехода диких животных;
- основные пути пешеходного движения, пешеходные переходы на одном и разных уровнях;
- направления движения наземного общественного пассажирского транспорта;
- иные объекты транспортной инфраструктуры с учетом существующих и прогнозных потребностей в транспортном обеспечении территории.

						2021-013-ППиМТ-05		
						Строительство РЧВ на откм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на откм. 305 до площадки ВНС на откм. 215 и зон №9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ гок	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	1
ГИП	Соколова К.А.				09.21			5
Разработал	Соколова К.А.				09.21	Схема организации улично-дорожной сети и движения транспорта	000 «Жилстройпроект»	







						2021-013-П/ИМТ-05				
						Строительство РЧВ на отп. 305 и разводящих боровагов от РЧВ на отп. 305 до площадки ВНС на отп. 215 и зон №№9, 23				
Изм.	Качук	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Директор ГИП	Ковалев С.М.			09.21	09.21	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Техническая часть	Страница	Лист	Листов	
	Соколова К.А.						П	3	5	
Разработал	Соколова К.А.			09.21		Смета организации улично-дорожной сети и движения транспорта	ООО «Жилстройпроект»			









## Условные обозначения:






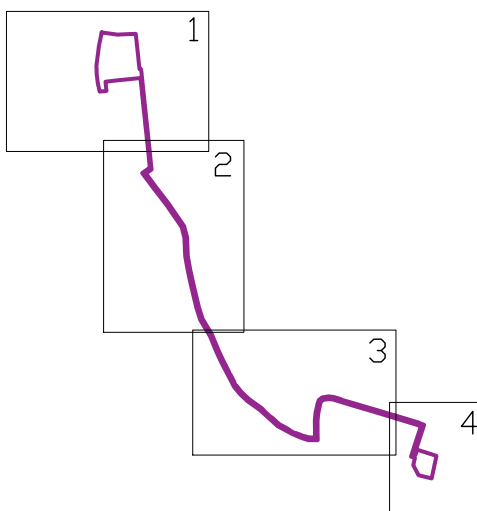
	Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта
	Граница муниципального образования, населенного пункта
	Проектируемый линейный объект
<u>18.02</u>	Проектируемая отметка земли
<u>18.02</u>	Существующая отметка земли
<u>96</u>	Направление и величина уклона в ‰
 40.40	Расстояние, м

Схема разбивки листов

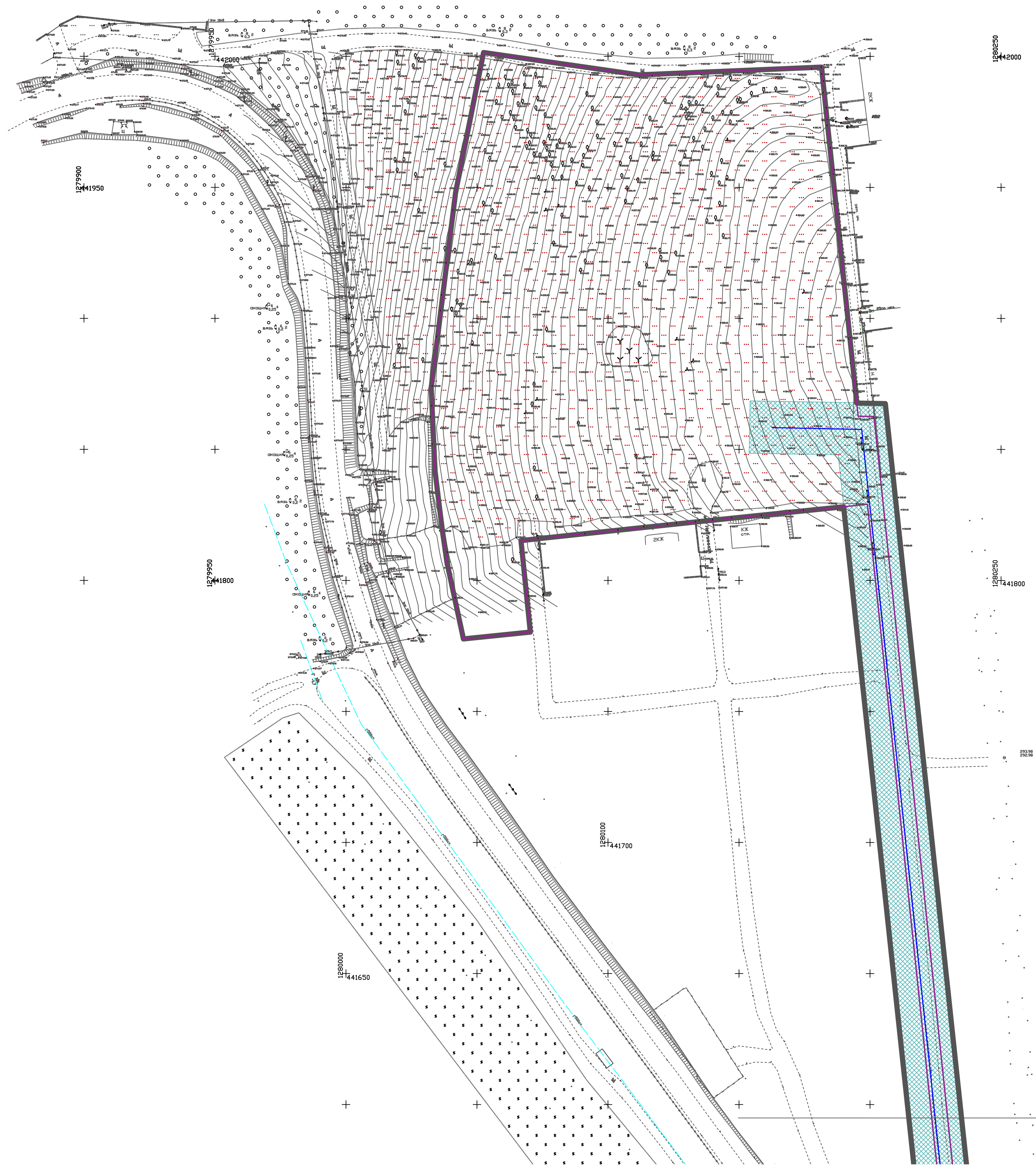


## Примечание:

Реконструкция линейных объектов в связи с изменением местоположения не предусмотрена.

						2021-013-ППиМТ-06		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
ГИП	Соколова К.А.				09.21		П	1
						Схема вертикальной планировки, инженерной подготовки и инженерной защиты территории	000 «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова К.А.				09.21			





							2021-013-ПлМТ-06		
							Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Стадия	Лист	Листов
Директор		Ковалев С.М.			09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	2	5
ГИП		Соколова К.А.			09.21	Схема вертикальной планировки, инженерной подготовки и инженерной защиты территории	ООО «Жилстройпроект»		
Разработал		Соколова К.А.			09.21				



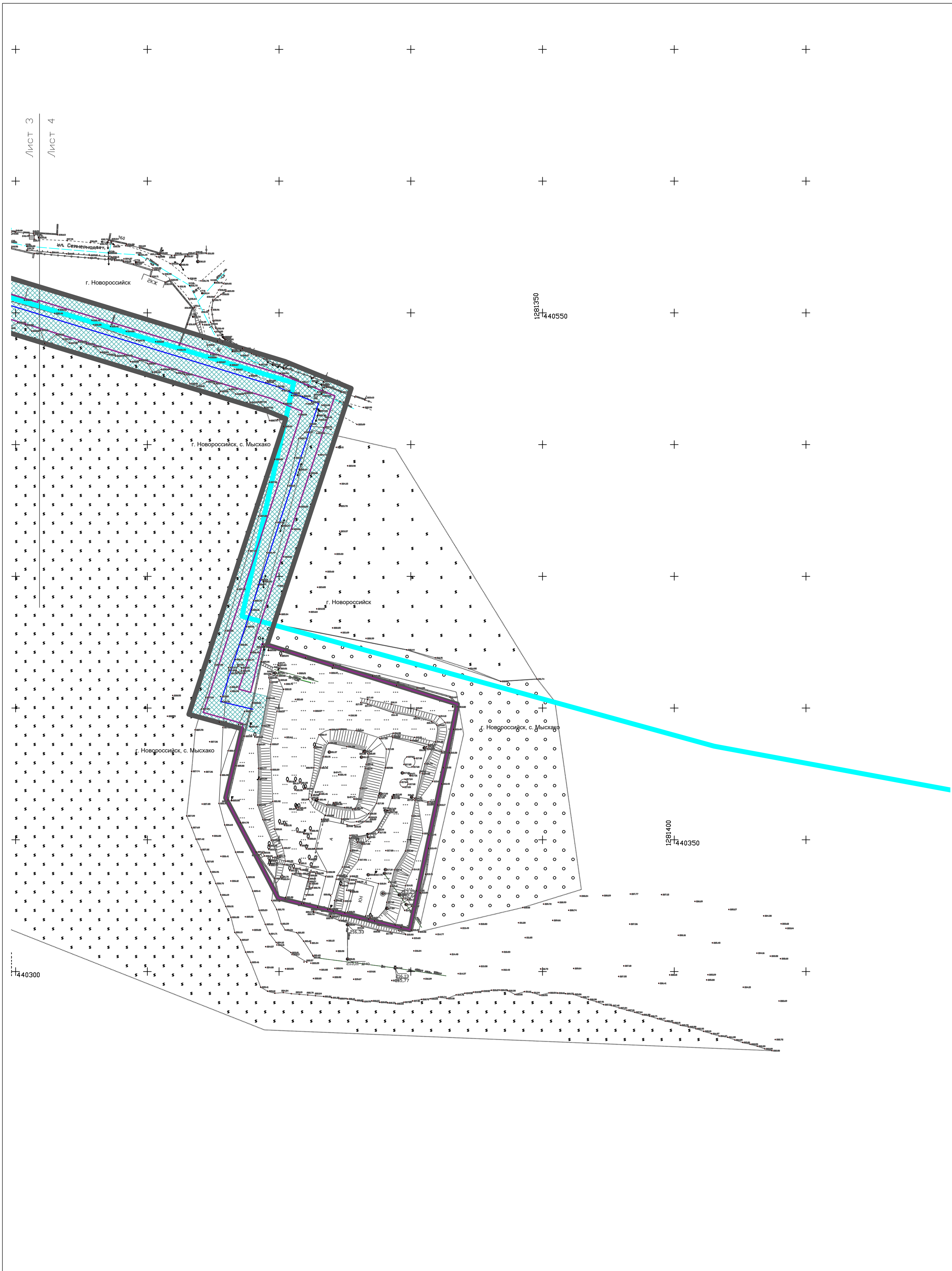
						2021-013-П/ИМТ-06			
						Строительство РЧВ на отп. 305 и разводящих водоводах от РЧВ на отп. 305 до площадки ВНС на отп. 215 и зон №№9, 23			
Изм.	Качук	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Директор ГИП	Ковалев С.М.			09.21	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Грохочевская часть	Страница	Лист	Листов	
ГИП	Соколова К.А.			09.21		П	3	5	
Разработал	Соколова К.А.			09.21	Смета вертикальной планировки, инженерной подготовки и инженерной защиты территории	ООО «Жилстройпроект»			





							2021-013-ПлМТ-06		
							Строительство РЧВ на отк. 305 и разборахх бороваров от РЧВ на отк. 305 до площади ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Статус	Лист	Листов
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	4	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Смена вертикальной планировки, инженерной подготовки и инженерной защиты территории	ООО «Жилстройпроект»		
Разработал	Соколова К.А.				09.21				





						2021-013-ППМТ-06		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Схема вертикальной планировки, инженерной подготовки и инженерной защиты территории	ООО «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова К.А.				09.21			

## Условные обозначения:






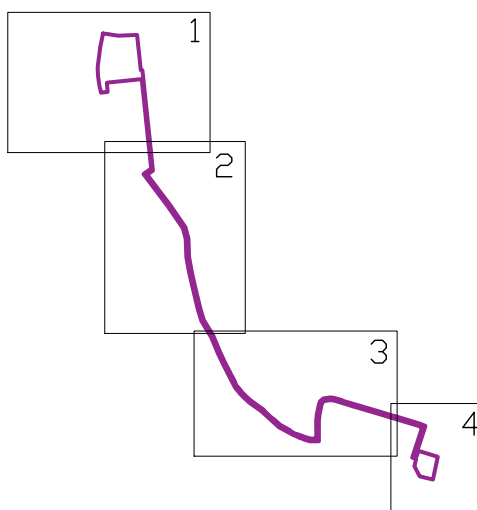
	Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта
	Граница муниципального образования, населенного пункта
	Проектируемый линейный объект
	Территория высокой сейсмичности (8 баллов) и выветривания

Схема разбивки листов



## Примечание:

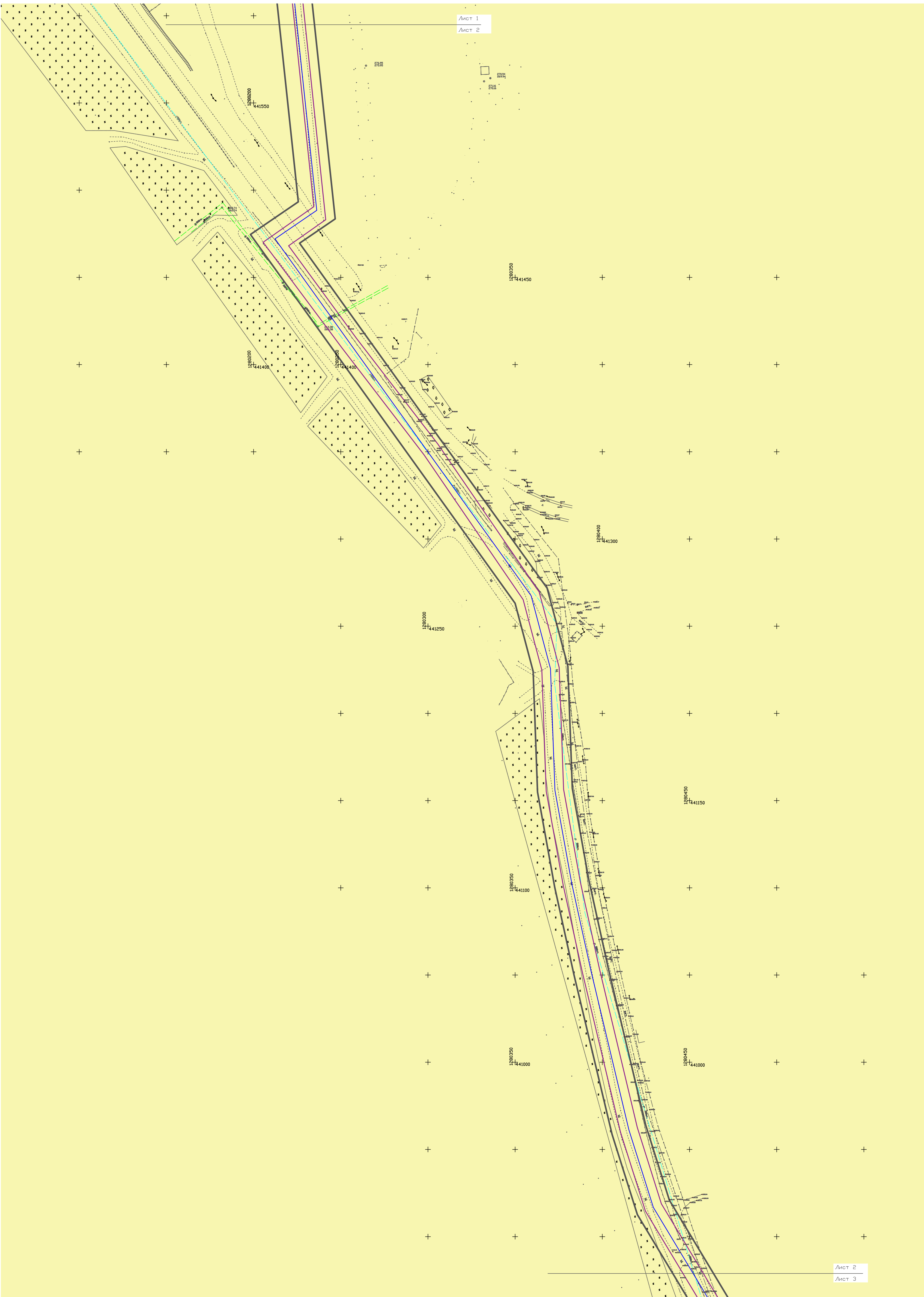
Реконструкция линейных объектов в связи с изменением местоположения не предусмотрена.

						2021–013– ППнМТ–07			
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Соколова К.А.				09.21		П	1	5
						Схема границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	ООО «Жилстройпроект»		
Разработал	Соколова К.А.				09.21				



						2021-013 – ППМТ-07					
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих бороздах от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23					
Изм.	Колуч	Листы	% год	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Директор ГИП	Кобалеб С.М. Соколова КА			09.21 09.21		Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть			П	2	5
Разработчик	Соколова КА			09.21		Оценка границ территории, подверженной риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера			ООО «Жилстройпроект»		





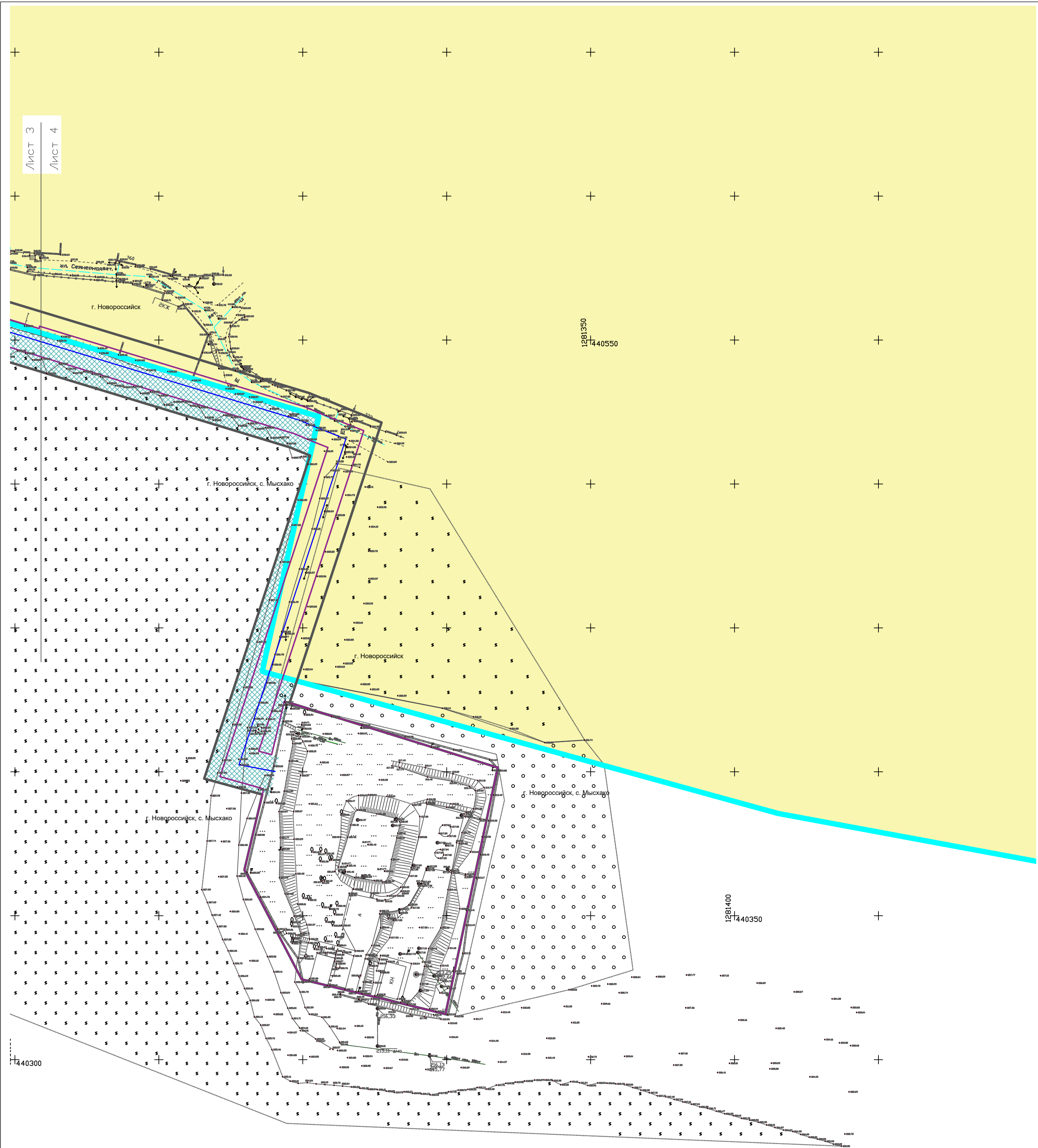
2021-013-ПМТ-07						
Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №9, 23						
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Директор	Ковалев С.М.				09.21	
ГИП	Соколова КА				09.21	
Материалы по обоснованию проекта планировки территории						Стадия
Раздел 3. Графическая часть						Лист
						Листов
Основа границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера						000 «Жилстройпроект»
Разработал	Соколова КА				09.21	





						2021-013-ППИМТ-07		
						Строительство РЧВ на отп. 305 и разводящих бороздах от РЧВ на отп. 305 до площадки ВНС на отп. 215 и зон №№9, 23		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		Статус	Лист
Директор	Кобелев С.М.			09.21	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть		П	4
ГИП	Соколова КА			09.21				5
Разработал	Соколова КА			09.21	Оценка рисков, территории, подверженной риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера		ООО «Жилстройпроект»	





						2021-013-ППМТ-07		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Схема границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	ООО «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова К.А.				09.21			

## Условные обозначения:








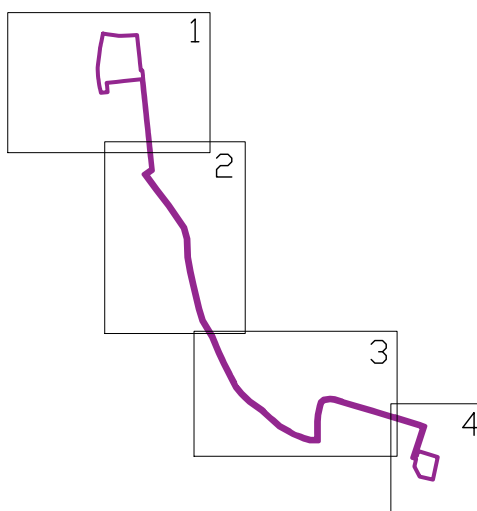
	Граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории
	Граница зоны планируемого размещения линейного объекта
	Характерная точка, номер точки границы зоны планируемого размещения линейного объекта
	Граница муниципального образования, населенного пункта
	Проектируемый линейный объект
	Земли сельскохозяйственного назначения
	Земли населенных пунктов

Схема разбивки листов

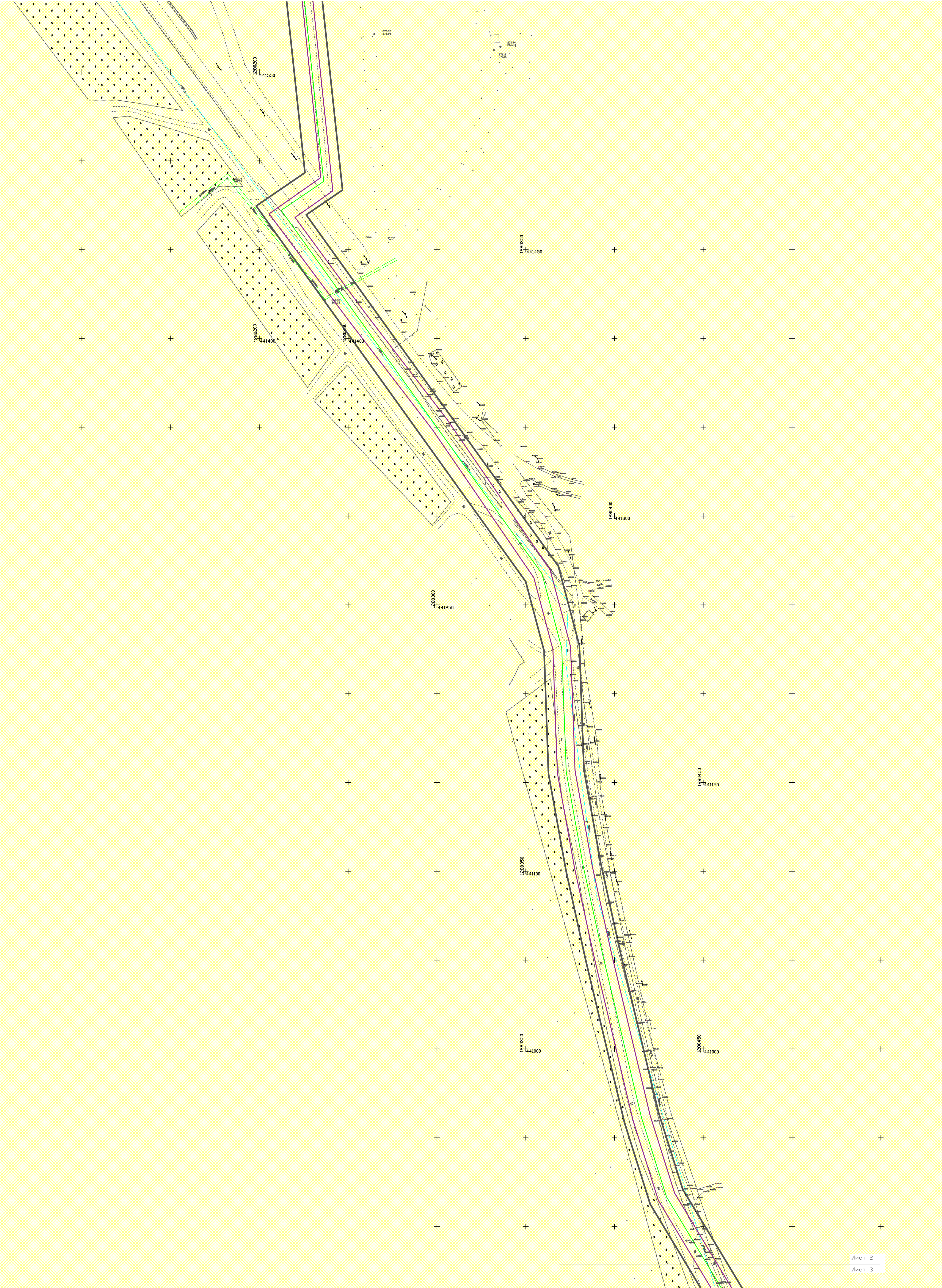


						2021-013- ПП и МТ-08			
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Соколова К.А.				09.21		П	1	5
Разработал	Соколова К.А.				09.21	Схема конструктивных и планировочных решений	ООО «Жилстройпроект»		



						2021-013 – ППМТ-08			
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадк ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23			
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Раздел 3. Грошевая часть	Стация	Лист	Листов
Директор ГИП		Ковалев С.М. Соколова К.А.			09.21 09.21		П	2	5
Разработал		Соколова К.А.			09.21	Схема конструктивных и планировочных решений	ООО «Жилстройпроект»		





Лист 2  
Лист 3

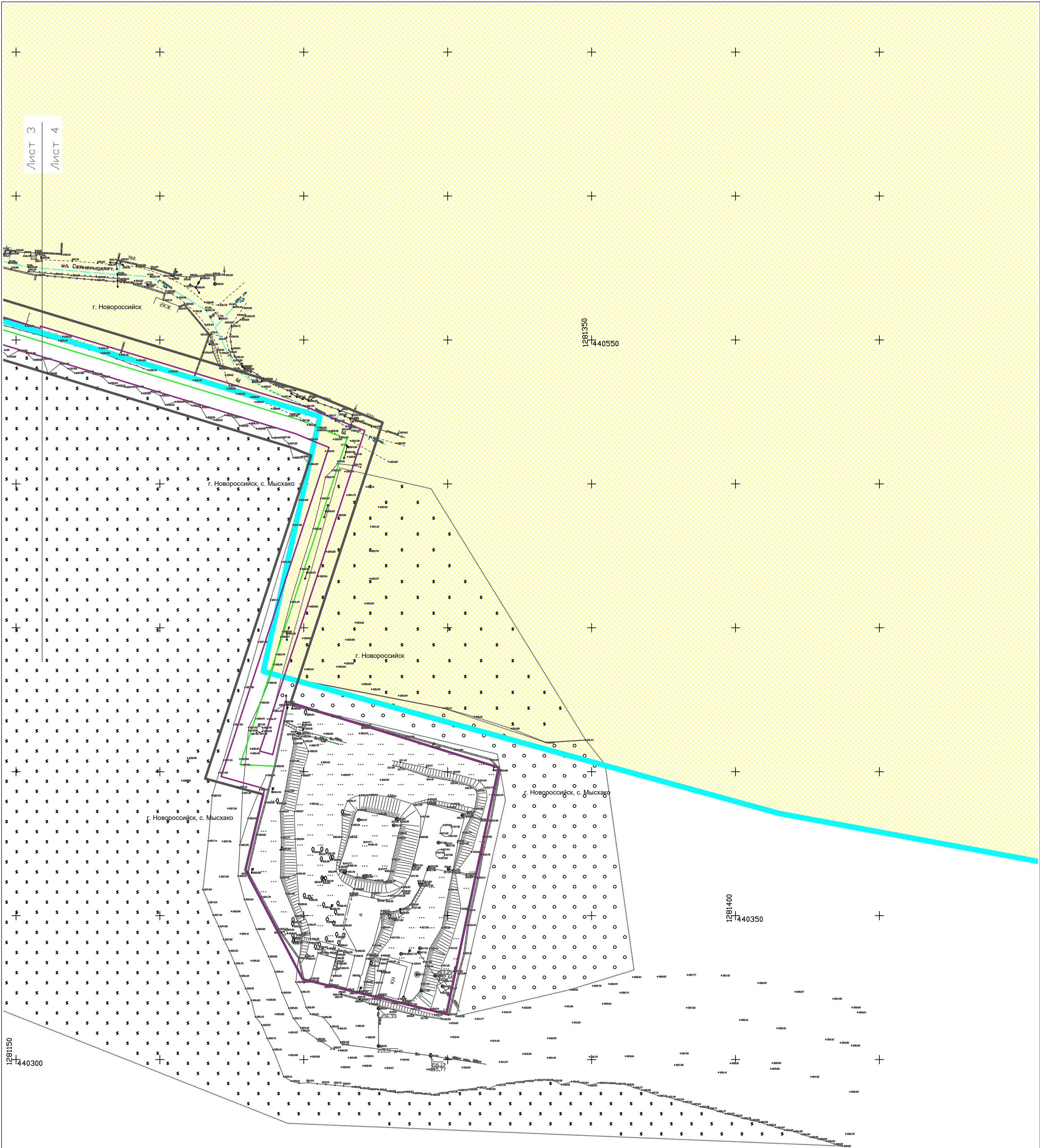
						2021-013-ПлМТ-08		
						Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №9, 23		
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор					09.21		П	3
ГИП					09.21			5
Разработал					09.21	Схема конструктивных и планировочных решений	ООО «Жилстройпроект»	





							2021-013-ППМТ-08		
							Строительство РЧВ на отк. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отк. 305 до площадки ВНС на отк. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Статус	Лист	Листов
Директор	Ковалев С.М.				09.21	Раздел 3. Графическая часть	П	4	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Схема конструктивных и планировочных решений	ООО «Жилстройпроект»		
Разработал	Соколова К.А.				09.21				





						2021-013-ППМТ-08		
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории Раздел 3. Графическая часть	Стадия	Лист
Директор	Ковалев С.М.				09.21		П	5
ГИП	Соколова К.А.				09.21	Схема конструктивных и планировочных решений	ООО «Жилстройпроект»	
Разработал	Соколова К.А.				09.21			



#### **4. МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Проект планировки разработан в соответствии с основными законодательными и нормативными документами:

- "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ ст. 42, 43, 45, 46.;

- "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ;

- "Водный кодекс Российской Федерации" от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ;

- "Лесной кодекс Российской Федерации" от 4 июня 2006 г. № 200-ФЗ;

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

- Федеральный закон от 24.07.2007г. № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости";

- Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в РФ";

- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании";

- СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 12.05.2017 г. №564 "Об утверждении Положения о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов" с изменениями на 26.08.2020,

- Правила землепользования и застройки муниципального образования город Новороссийск Краснодарского края,

- Генеральный план муниципального образования город Новороссийск Краснодарского края;

В качестве основных материалов для выполнения проекта использованы:

- Технический отчет по результатам комплексных инженерных изысканий "Инженерно-геологические изыскания", выполненные ИП Сергиенко в 2021 году;

-Технический отчет по результатам комплексных инженерных изысканий. "Инженерно-геодезические изыскания", выполненные ООО "Жилстройпроект" в 2021 году;

- Технический отчет по результатам комплексных инженерных изысканий. "Инженерно-гидрометеорологические изыскания", выполненные ООО "Жилстройпроект" в 2021 году;

- Технический отчет по результатам комплексных инженерных изысканий. "Инженерно-экологические изыскания", выполненные ООО "Жилстройпроект" в 2021 году.

- Технический отчет по результатам инженерных изысканий "Инженерно-геофизических исследований", выполненные ИП Сергиенко в 2021 году;

Материалы и результаты изысканий включены в состав приложений проекта планировки территории.

#### **4.1 Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории.**

Участок работ находится на территории муниципального образования г. Новороссийск.

Климат в районе Новороссийска субтропический сухой, близкий к средиземноморскому. В зимнее время здесь господствуют воздушные массы умеренных широт, летом — тропических. Средняя температура морской воды колеблется в Новороссийской бухте зимой от +7 °С до +12 °С, летом — от +20 °С до +30 °С. Летом, особенно в августе, на побережье, а также над акваторией бухты возможно возникновение гроз и смерчей, а также сильных ливней, которые могут вызывать наводнения.

Город вытянулся на 25 км амфитеатром вокруг Цемесской бухты и окружён горами Северного Кавказа. В юго-западной части город окаймлён отрогами Навагирского хребта, подходящими к городу с северо-запада, от района Анапы. Самая высокая точка Навагирского хребта на территории Новороссийска — гора Колдун (447м). С северной стороны город прижат к морю Маркотхским горным хребтом, который тянется ещё на 50 км на юго-восток вплоть до Геленджика. Самая высокая точка Маркотхского хребта на территории Новороссийска — гора Сахарная голова (558 м).

##### **Климат.**

Краткая климатическая характеристика района планируемых работ приведена по данным наблюдений на метеорологических станциях Краснодарского центра по



гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Краснодарский ЦГМС) и отраслевых нормативных документов

Таблица №2

Характеристика		Единица измерения		Величина*
1		2		3
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А			200	
Температурный режим:			град.	
Расчетная средняя минимальная температура наиболее холодного месяца			-0,4	
Расчетная средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца			25,7	
Ветровой режим				
Среднегодовая роза ветров	С	%	6	
СВ			19	
В			24	
ЮВ			5	
Ю			7	
ЮЗ			16	
З			15	
СЗ			8	
штиль			17	
Средняя скорость ветра, вероятность превышения которой составляет за год 5%		м/с		5,4

### Геологическое строение.

В геолого-литологическом разрезе участка работ до разведанной глубины 5,0-6,0 м выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

СГК-I – Техногенные отложения (tQIV)

Насыпной грунт: асфальт 0,10-0,15 см, щебенистый грунт с песчаным и суглинистым заполнителем. Ниже суглинок темно-коричневый, твердый с включениями дресвы, с обломками кирпича.

Распространен повсеместно с поверхности до глубины 0,3-1,1 м. Абсолютные отметки подошвы слоя составляют 54,04-56,52 м. Мощность слоя составляет 0,3-1,1 м. Грунты выделены в Слой-Н.

СГК-II – Верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQIII)



Суглинок коричневый, темно-коричневый, тяжелый, пылеватый, полутвердый, макропористый, с гнездами и прослоями карбонатов до 3-4 см, с включением органических веществ.

Распространен повсеместно под насыпными грунтами с глубины 0,3-1,1 м до глубины 2,6-4,9 м. Абсолютные отметки подошвы слоя составляют 51,35-52,94 м. Мощность слоя изменяется от 2,2 м до 3,8 м. Грунты выделены в ИГЭ-1.

Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, мягкопластичный с линзами воды.

Вскрыт во всех скважинах, кроме №№ 4,12,13 интервалах глубин от 2,6-4,9 м до 4,0-5,2 м. Мощность слоя изменяется от 0,3 м до 1,4 м. Грунты выделены в ИГЭ-2.

Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, текучепластичный с единичными линзами воды.

Вскрыт во всех скважинах, кроме №№ 1,5,6 в интервалах глубин от 3,5-5,2 м до 5,0-6,0 м (забой скважины). Мощность слоя изменяется от 0,2 м до 1,5 м. Грунты выделены в ИГЭ-3.

При бурении скважин в апреле 2021 г. грунтовые воды на участке работ вскрыты всеми скважинами на глубинах 2,60-5,20 м. Абсолютная отметка от 51,05 до 52,52 м.

#### **4.2 Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейного объекта**

Планировочные ограничения в зоне планируемого размещения линейного объекта отсутствуют. На рассматриваемом участке отсутствуют территории, не подлежащие градостроительному освоению:

- особо охраняемые природные территории местного значения, регионального и федерального значений;
- водно-болотные угодья, ключевые орнитологические территории;
- территории традиционного природопользования и проживания коренных малочисленных народов;
- источники загрязнения окружающей среды;
- свалки и полигоны ТБО;
- рыбоохранные полосы водных объектов, рыбохозяйственные заповедные зоны;
- объекты культурного наследия местного значения, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации;
- объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия местного значения;



- зоны охраны объектов культурного наследия местного значения;
- объекты культурного наследия федерального и регионального значения, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации
- территории и зоны санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;
- кладбища, крематории и их санитарно-защитные зоны;
- зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

Для строительства рассматриваемого объекта из планировочной структуры населенного пункта будет выделен земельный участок, предоставляемый под общий земельный отвод площадью 55870 кв.м. Общий земельный отвод представляет собой временный земельный отвод площадью 21710 кв.м. и постоянный земельный отвод площадью 34160 кв.м.

Данные о выделяемом земельном отводе и категории земель приведены в таблице №3.

Таблица №3

<b>Общий земельный отвод</b>		
№ п.п	Категория земель	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Земли населенных пунктов	48210
2	Земли сельскохозяйственного назначения	7543
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны	117
<b>Общая площадь выделяемого земельного участка</b>		<b>55870</b>
<b>Постоянный земельный отвод</b>		
№ п.п	Категория земель	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Земли населенных пунктов	34160
2	Земли сельскохозяйственного назначения	-
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны	-
<b>Площадь постоянного земельного отвода</b>		<b>34160</b>
<b>Временный земельный отвод</b>		
№ п.п	Категория земель	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Земли населенных пунктов	14050
2	Земли сельскохозяйственного назначения	7543
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для	117



	обеспечения космической деятельности, земли обороны	
<b>Площадь временного земельного отвода</b>		<b>21710</b>

Границы и координаты образуемых земельных участков и предложения по установлению публичных сервитутов определены проектом межевания территории под размещение линейного объекта.

#### **4.3 Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.**

Раздел не разрабатывался. Объекты капитального строительства подлежащие реконструкции в связи с изменением их местоположения - отсутствуют.

#### **4.4 Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта**

Изменения установленных градостроительным регламентом предельных минимальных и максимальных размеров земельных участков и предельных параметров разрешенного строительства не требуется. В составе линейного объекта отсутствуют объекты капитального строительства предельные параметры строительства которых определяются градостроительным регламентом.

#### **4.5 Пересечения границ зон планируемого размещения с сохраняемыми объектами капитального строительства, существующими, строящимися и запланированными к строительству на момент подготовки проекта планировки территории**

На момент подготовки проекта планировки территории зоны планируемого размещения линейного объекта пересекают следующие линейные объекты капитального строительства:

На участке работ имеются инженерные коммуникации. Подземные коммуникации - электрические кабели 0.4кВ; надземные – ЛЭП 0.4кВ, 10кВ.

Также зона планируемого размещения пересекает улицы и дороги с асфальтовым покрытием.

#### **4.6 Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения с водными объектами.**

Согласно материалов изысканий включенных в состав приложений зона планируемого размещения не пересекает водных объектов, водоохранные и прибрежнозащитные зоны не попадает.



## **Текстовые приложения**





# **АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД НОВОРОССИЙСК**

## **ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

20.04.2021

№ 4366

г. Новороссийск

**О разработке документации по планировке территории (проект планировки и проект межевания) для размещения линейного объекта «Строительство РВЧ на отм. 305 и разводящих водоводов РВЧ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23» в городе Новороссийске и признании утратившим силу постановления администрации муниципального образования город Новороссийск от 1 декабря 2020 года № 5826**

В целях обеспечения устойчивого развития территорий, расположенных в пределах муниципального образования город Новороссийск, выделения элементов планировочной структуры, установления границ земельных участков, предназначенных для строительства, руководствуясь статьями 41, 42, 43, 45, 46 Градостроительного кодекса Российской Федерации, Уставом муниципального образования город Новороссийск, **п о с т а н о в л я ю:**

1. Муниципальному казенному учреждению «Управление строительства» выступить заказчиком на разработку документации по планировке территории (проект планировки и проект межевания) для размещения линейного объекта «Строительство РВЧ на отм. 305 и разводящих водоводов РВЧ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9, 23» в городе Новороссийске, согласно схеме границ территории (прилагается).

2. Постановление администрации муниципального образования город Новороссийск от 1 декабря 2020 года № 5826 «О разработке документации по планировке территории (проект планировки и проект межевания) для размещения линейного объекта «Водоснабжение жилой застройки района «Сокол» в г. Новороссийске. (Резервуары чистой воды (РВЧ) 5000 м³ на отметке + 305 и водоводы от отметки +215 до отметки +305)» признать утратившим силу.

3. Отделу информационной политики и средств массовой информации опубликовать настоящее постановление в печатном бюллетене «Вестник муниципального образования город Новороссийск» и разместить на официальном сайте администрации и городской Думы муниципального



образования город Новороссийск в сети «Интернет», в течение семи дней со дня его подписания.

4. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы муниципального образования Меланиди Д.К.

5. Настоящее постановление вступает в силу со дня его опубликования.

Глава муниципального образования

город Новороссийск

(подпись)

И.А.Дяченко

Верно:

Начальник общего отдела

управления делопроизводства

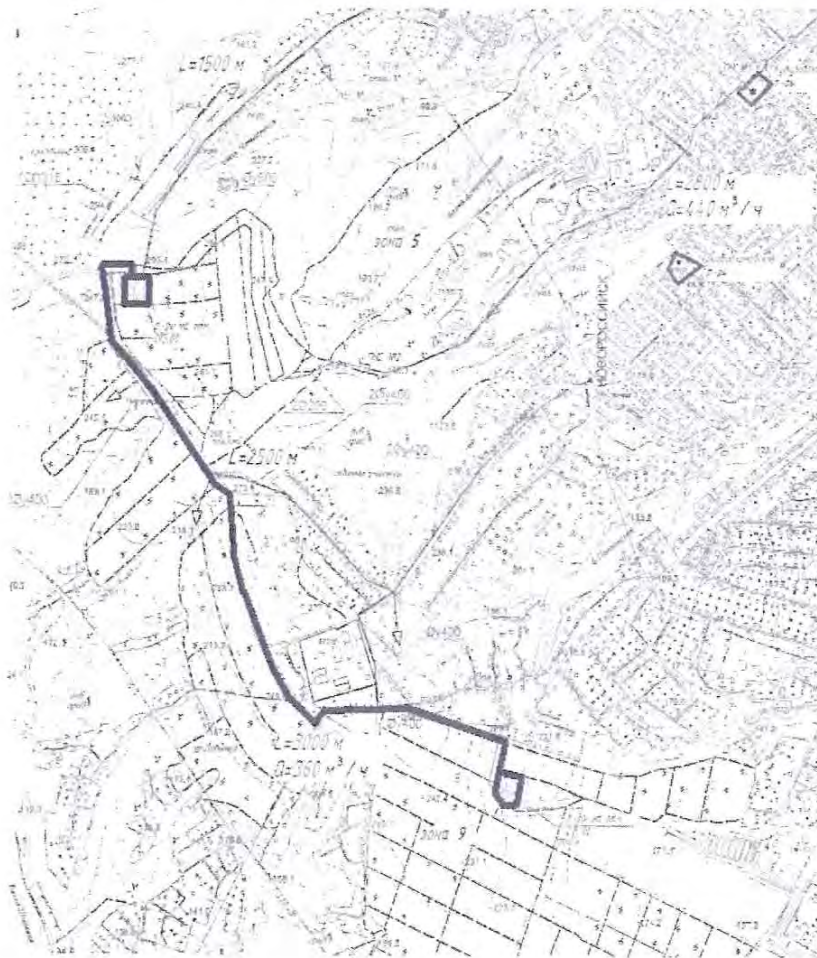
Е.А.Луценко



Приложение к постановлению  
администрации муниципального  
образования город  
Новороссийск  
от 20.04.2021 № 4366

### Схема


границ территории подготовки проекта планировки и проекта  
межевания для размещения линейного объекта «Строительство РВЧ  
на отм. 305 и разводящих водоводов РВЧ на отм. 305 до площадки ВНС  
на отм. 215 и зон №№ 9, 23» в городе Новороссийске



#### Условные обозначения:

— граница территории

Начальник управления  
архитектуры и градостроительства

 А.В. Абрамов



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ  
(ИП СЕРГИЕНКО В.В.)**

Адрес регистрации: 344092, Ростовская обл, Ростов-на-Дону г, Пацаева ул, дом 20, квартира 347

ИНН 616812051250, ОГРНИП 320619600124961

Банковские реквизиты: Расчетный счет: 40802810601000024841

Банк: ЮЖНЫЙ Ф-Л ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК", БИК: 041806715

Корр. счет: 30101810100000000715

---

**Заказчик – ООО «Жилстройпроект»**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и  
разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до  
площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23»  
Краснодарский край, г. Новороссийск»**

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

**ШИФР 13-05-01/21-ИГИ**

**г. Ростов-на-Дону, 2021 год**



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ  
(ИП СЕРГИЕНКО В.В.)**

Адрес регистрации: 344092, Ростовская обл, Ростов-на-Дону г, Пацаева ул, дом 20, квартира 347  
ИНН 616812051250, ОГРНИП 320619600124961

Банковские реквизиты: Расчетный счет: 40802810601000024841  
Банк: ЮЖНЫЙ Ф-Л ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК", БИК: 041806715  
Корр. счет: 30101810100000000715

**Заказчик – ООО «Жилстройпроект»**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и  
разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до  
площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23»  
Краснодарский край, г. Новороссийск»**

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

**ШИФР 13-05-01/21-ИГИ**

**Индивидуальный  
предприниматель**



**В.В. Сергиенко**

**г. Ростов-на-Дону, 2021 год**



Содержание тома



Обозначение	Наименование	Примечание
13-05-01/21-ИГИ-С	Содержание тома	2
13-05-01/21-ИГИ-Т	<b>Текстовая часть</b> Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	3
	Текстовые приложения	33
13-05-01/21-ИГИ-Г	<b>Графическая часть</b>	145
	Лист 1    Карта фактического материала. Масштаб 1:1000	146
	Лист 2    Карта фактического материала. Масштаб 1:1000	147
	Лист 3    Инженерно-геологический разрез по линии 1-1	148
	Лист 4    Инженерно-геологический разрез по линии 2-2	149
	Лист 5    Инженерно-геологический разрез по линии 3-3	150
	Лист 6    Инженерно-геологический разрез по линии 4-4	151

Изм.	Кол.уч	лист	№ док	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-С	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Плаутина Т				26.07.21	Содержание тома	П	1	1
Проверил	Новикова Н				26.07.21		ИП Сергиенко В.В.		



## Содержание текстовой части

1	Введение	3
2	Изученность инженерно-геологических условий	5
3	Физико-географические и техногенные условия	6
	3.1 Климат	6
	3.2 Рельеф	8
	3.3 Гидрография	8
	3.4 Почвы и растительность	8
	3.5 Техногенные условия, хозяйственное освоение территории	8
4	Методика и технология выполнения работ	10
5	Геолого-геоморфологическое строение	13
	5.1 Геоморфология	13
	5.2 Стратиграфия	13
6	Гидрогеологические условия	14
7	Свойства грунтов	16
8	Специфические грунты	20
	8.1 Техногенные грунты	20
9	Геологические и инженерно-геологические процессы	21
10	Инженерно-геологическое районирование	24
11	Сведения о контроле качества и приемке работ	25
12	Заключение	26
13	Используемые документы и материалы	29
	<i>Текстовые приложения</i>	31
А	Техническое задание на выполнение изысканий	32
Б	Программа выполнения инженерных изысканий	36
В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	53
Г	Заключение о состоянии измерений в лаборатории	55
Д	Каталог координат геологических выработок	58
Е	Результаты определения физических свойств грунтов	59
Ж	Результаты определения физико-механических свойств грунтов по ИГЭ	61

Взам. инв. №	Б	Программа выполнения инженерных изысканий	36							
	В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	53							
	Г	Заключение о состоянии измерений в лаборатории	55							
	Д	Каталог координат геологических выработок	58							
	Е	Результаты определения физических свойств грунтов	59							
	Ж	Результаты определения физико-механических свойств грунтов по ИГЭ	61							
	Подпись и дата									
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Выполнил	Плаутина Т				26.07.21		П	1	127
	Проверил	Новикова Н				26.07.21		ИП Сергиенко В.В.		

13-05-01/21-ИГИ-Т

Текстовая часть

ИП Сергиенко В.В.



И	Результаты определения гранулометрического состава крупнообломочных грунтов	66
К	Результаты определения гранулометрического состава глинистых грунтов	67
Л	Определение степени выветрелости и истираемости крупнообломочного грунта	69
М	Расчет прочностных и деформационных характеристик крупнообломочных грунтов по методике ДальНИИС	70
Н	Результаты химического анализа водных вытяжек из грунтов	71
П	Химические анализы подземных вод	72
Р	Результаты определения относительного содержания органических веществ в грунте	74
С	Результаты определения одноосного сжатия скальных и полускальных грунтов	77
Т	Результаты определения деформационных свойств грунтов	90
У	Результаты определения прочностных свойств грунтов	121
Ф	Акты технической приемки полевых работ	141

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т			2



## 1. Введение

На основании договора № 13-05-01/21 от 13 мая 2021 г., заключенного между ООО «Жилстройпроект» и ИП Сергиенко В.В. выполнены инженерно-геологические изыскания для проектной и рабочей документации по объекту: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск».

*Этап выполнения инженерных изысканий:* 1 этап, 2 этап.

*Вид градостроительной деятельности:* Новое строительство.

Инженерно-геологические изыскания выполнены ИП Сергиенко В.В. на основании Выписки из реестра членов саморегулируемой организации АС «СтройИзыскания» (СРО-И-033-16032012) о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (приложение В).

*Цель:* получение необходимых материалов для принятия проектных решений для строительства РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23.

*Задачи:* комплексное изучение инженерно-геологических условий участка работ (геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы).

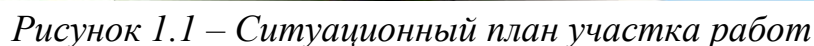
*Исследуемый участок находится по адресу:* Краснодарский край, г. Новороссийск. Ситуационный план участка работ представлен на рисунке 1.1.

*Идентификационные сведения об объекте:*

- Назначение: объект водоснабжения.
- Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: не принадлежит.
- Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит.
- Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: отсутствуют.
- Уровень ответственности сооружения: II (нормальный) (ГОСТ 27751-2014).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист 3
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		





1. Резервуар чистой воды № 1 и № 2: V-5000м<sup>3</sup> (каждый), габариты 36х30 м, фундамент плита, глубина до 5,0 м (уточняется проектом)
2. Хозяйственно-бытовое здание: фундамент ленточный до 2,0 м
3. КПП: фундамент ленточный до 2,0 м.
4. Водовод № 1 и № 2: протяженность 3,0-3,5 км, d=400 мм, глубина до 2,0 м, материал –стальные трубы (уточняется проектом) (см. техническое задание - приложение А; программу производства работ – приложение Б).

Геотехническая категория проектируемого сооружения, согласно таблице 4.1 СП 22.13330.2016 – 3 (сложная).

Согласно СП 47.13330.2016, приложение Г, категория сложности инженерно-геологических условий площадки – II (средней сложности).

## 2 Изученность инженерно-геологических условий

Инженерно-геологические изыскания на данном участке ранее не проводились. Материалы изученности заказчиком не предоставлены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										5
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т				



### 3 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении объект изысканий расположен на юге европейской части Российской Федерации, в Краснодарском крае, МО г. Новороссийск.

#### 3.1 Климат

Согласно климатическому районированию по СП 131.13330.2018 территория изысканий относится к III району и к подрайону III В.

Район изысканий расположен в пределах горной системы Большого Кавказа и приурочен к среднегорному эрозионно-тектоническому типу рельефа. Горы средневысокие сильно расчлененные, практически полностью залесенные, за исключением антропогенно измененных участков, на которых лесные массивы вырублены. Абсолютные высоты до 700 м.

Климат на большей части территории умеренно-континентальный, на Черноморском побережье от Анапы до Туапсе – полусухой средиземноморский климат.

Климат района изысканий формируется под влиянием средиземноморских циклонов, иногда прорываются атлантические циклоны. С выходом циклонов связано обильное выпадение осадков. В летний период весьма вероятно образование водяных смерчей на акватории Черного моря, которые, выходя на побережье, являются источниками большого количества влаги. Выходы водяных смерчей на побережье и их разгрузка на склонах гор приводит к формированию катастрофических паводков, селеподобных паводков и собственно селевых потоков.

Климатическая характеристика участка работ подробно представлена в отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период по м. ст. Новороссийск составляет 13,0 оС. Среднемесячная температура самого холодного месяца, января, соответственно составляет 2,9 оС, самого тёплого месяца июля 23,9 оС. Абсолютный максимум температуры воздуха достигает соответственно 41,0 оС, а абсолютный минимум -24,1 оС.

Таблица 3.2.1 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха (°С)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийск	2,9	3,1	6,1	11,0	16,1	20,6	23,9	23,9	19,4	14,2	8,9	5,3	13,0

Таблица 3.2.2 – Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийск	18,1	22,2	26,7	28,9	34,2	35,1	41	39,6	36,3	34,5	25,5	21,9	41,0

Таблица 3.2.3 – Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
---------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист	
									6

Новороссийск	-24,1	-20,6	-16,9	-5,6	0,5	6,0	11,0	9,0	1,3	-4,1	-17,9	-22,9	-24,1
--------------	-------	-------	-------	------	-----	-----	------	-----	-----	------	-------	-------	-------

Продолжительность теплого периода по данным м. ст. Новороссийск составляет 365 дней.

Температура почвы и ее промерзание зависит в основном от термических условий атмосферы. Тепловое состояние почвы в значительной мере определяется ее физическими свойствами, влажностью, толщиной и продолжительностью залегания снежного покрова, высотой местности.

По данным наблюдений м. ст. Новороссийск наибольшая глубина проникновения 0 °С в почву составляет 50 см, наибольшая среднемесячная – 23 см (январь).

Влажность воздуха находится в прямой зависимости от температуры воздуха. Режим увлажнения определяется близостью Черного моря.

В течение года значения относительной влажности распределены практически равномерно, с небольшим преимуществом в зимний период года.

Среднее количество садков на территории района изысканий за год составляет по данным м. ст. Новороссийск – 784 мм. Больше осадков выпадает в зимний период.

Максимум количества осадков на метеостанции приходится на декабрь, а минимум на май.

Год от года количество осадков варьирует в значительной степени. В целом по м. ст. Новороссийск максимальные месячные значения осадков могут превышать среднемесячные многолетние значения в 4-5 раз.

Участок изысканий относится к районам с неустойчивым снежным покровом, устойчивый снежный не образуется.

Число дней со снежным покровом – 17, средняя дата появления снежного покрова -24 декабря. Средняя дата схода снежного покрова – 5 марта. Снежный покров отсутствует в 93% зим.

Преобладающим в течение года по направлению являются северо-восточные ветры – 39 %; ветры южных румбов имеют повторяемость - 19 %. Северные и западные по направлению ветры достаточно редки.

Климатической особенностью района является частая повторяемость сильных северо-восточных ветров («бора» и южных ветров «моряк»)

В западной оконечности Кавказа, при установлении антициклонов над европейской на участке Новороссийск в холодное полугодие (реже в теплое) образуется «новороссийская бора» - порывистый холодный северо-восточный ветер. Со стороны антициклона воздух направляется в сторону квазистационарной Черноморской депрессии (область низкого давления). Перевалив через невысокие хребты, ветер обрушивается на Цемесскую бухту и прилегающие районы побережья. Ветер отличается своей интенсивностью и разрушительной силой, особенно зимой, когда он сопровождается резким

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист	
								7



понижением температуры, гололедом, часто осадками в виде снега.

Бора наблюдается и летом, но гораздо реже и бывает менее интенсивной. При сравнительно малой разнице температуры между континентальным и морским воздухом здесь может произойти адиабатическое нагревание воздуха, и ветер принимает характер фена. Температура при этом может понижаться на 5-10 оС. Средняя продолжительность боры 2-3 дня, иногда до 9-12 дней. В ноябре 1993 года штормовой СВ ветер продолжался 23 дня.

Согласно Приложению Е СП 20.13330.2016 для г.Новороссийск принимаются:

- по весу снегового покрова – район II (карта 1);
  - по давлению ветра VI (карта 2г);
  - по толщине стенки гололеда – район III (карта 3а);
  - по минимальной температуре воздуха (°С), в январе - район -20° (карта 4);
  - по максимальной температуре воздуха (°С), в июле - район 34° (карта 5);
- Зона влажности по СП 50.13330.2012 – влажная.

3.2 Рельеф

Микрорельеф на участке работ нагорный.

Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям выработок) изменяются от 224,45 до 301,39 м. Максимальное превышение составляет 76,94 м.

3.3 Гидрография

Участок работ примыкает к акватории Черного моря.

3.4 Почвы и растительность

Почвенно-растительный слой на участке работ отсутствует, заменен на насыпные грунты.

3.5 Техногенные условия, хозяйственное освоение территории

Согласно карте оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых, выпущенной ФГБУ «Российский федеральный геологический фонд», участок изысканий расположен вне разведанных месторождений (рис. 3.5.1).

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

						13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

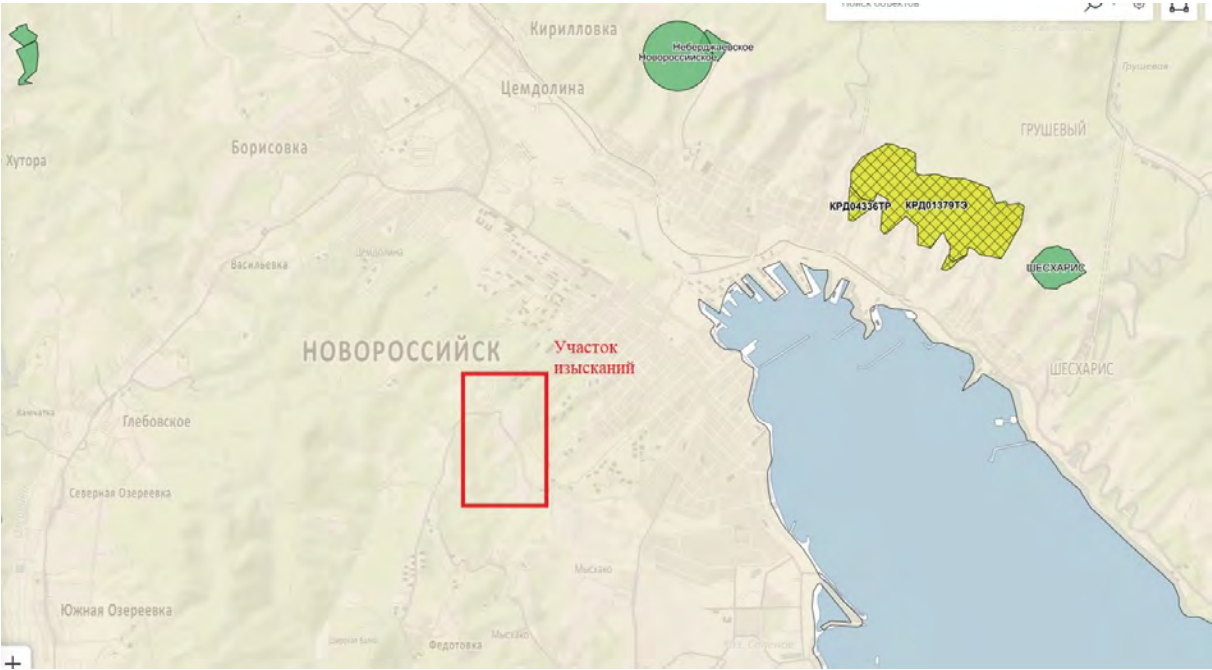


Рисунок 3.5.1 – Участок работ на карте оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых (Российский федеральный геологический фонд)

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №				
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата				
							13-05-01/21-ИГИ-Т			
							Лист			
							9			



#### 4 Методика и технология выполнения работ

Комплекс инженерно-геологических изысканий состоял из подготовительных работ (сбора и систематизации имеющихся материалов), полевых работ (рекогносцировочного обследования территории, бурения скважин с отбором проб грунтов), а также из проведения лабораторных и камеральных работ, которые выполнялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

*Подготовительные работы* заключались в сборе и систематизации фондовых и архивных материалов, проведении анализа возможности использования данных материалов при написании настоящего отчета.

*Полевые работы включали:*

- рекогносцировочное обследование;
- буровые работы.

Рекогносцировочное обследование территории выполнено в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, в результате которого были намечены точки бурения с возможностью подъезда к ним буровой машины.

Полевые работы были выполнены в апреле 2021 г.

Исполнители:

- ✚ Буровая бригада – Ефремов А.А.
- ✚ Полевой геолог - Гаврилов С.Е.
- ✚ Руководитель полевой группы - Сергиенко В.В.

Состав и объемы выполненных инженерно-геологических работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	Ед. изм	Фактические объемы работ
<b>ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ</b>			
1.	Рекогносцировочное обследование при хорошей проходимости	км	3,3
2.	Ударно-канатное бурение скважин	скв/п.м	23/115
3.	Отбор монолитов и проб грунтов из скважин	шт.	55
4.	Отбор проб грунтовых вод	проб	3
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b>			
5.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунтов. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветке с нагрузкой до 0,6МПа		20
6.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при неконсолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа		20

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
							10

7.	Гранулометрический состав ареометрический /ситовой метод		40/40
8.	Истираемость щебня в полочном барабане		40
9.	Комплекс определений физических свойств и механической прочности (предел прочности при сжатии) скальных и полускальных пород		25
10.	Определение химического анализа подземных вод		3
11.	Определение химического анализа водных вытяжек грунтов		6
12.	Определение относительного содержания органических веществ		6
<b>КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>			
13.	Составление программы производства работ	шт	1
14.	Камеральная обработка буровых и горнопроходческих работ	скв./п.м	23/115
15.	Камеральная обработка комплексных исследований и отдельных определений лабораторных испытаний грунтов	см. лабораторные работы	
16.	Камеральная обработка определений коррозионной активности грунтов и воды	опр.	9
17.	Составление технического отчета о результатах выполненных работ	шт	1

Бурение скважин на исследуемом участке выполнялось в июле 2021 года, производилось колонковым способом бурения установкой УРБ2А-2 диаметром 127 мм. При проведении полевых работ было пробурено 23 скважины глубиной 5,0 м.

Бурение сопровождалось отбором образцов грунтов нарушенной и ненарушенной структуры с помощью грунтоноса. Шаг опробования 0,5-1,0м. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб грунтов и воды выполнены в соответствии с ГОСТ 12071-2014 и ГОСТ 31861-2012.

По окончании работ все скважины ликвидированы в соответствии с требованиями п. 5.6 СП 11-105-97 ч. I. Акты на тампонаж скважин приведены в приложении Р.

Вынос точек бурения в натуру, плановая и высотная привязка геологических выработок осуществлены инструментально. Расположение скважин показано на карте фактического материала (графические приложения, лист 1-2), выполненной на топооснове масштаба 1:1000. Каталог координат и высот геологических выработок приведен в приложении Д.

Лабораторные исследования грунтов проводились в грунтоведческой лаборатории ООО "ИнжКомплекс" под руководством заведующей лаборатории Мошкариной Ю.А. с соблюдением требований государственных стандартов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	требованиями п. 5.6 СП 11-105-97 ч. I. Акты на тампонаж скважин приведены в приложении Р.				
			Вынос точек бурения в натуру, плановая и высотная привязка геологических выработок осуществлены инструментально. Расположение скважин показано на карте фактического материала (графические приложения, лист 1-2), выполненной на топооснове масштаба 1:1000. Каталог координат и высот геологических выработок приведен в приложении Д.				
Лабораторные исследования грунтов проводились в грунтоведческой лаборатории ООО "ИнжКомплекс" под руководством заведующей лаборатории Мошкариной Ю.А. с соблюдением требований государственных стандартов							
						13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		



(ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 23740-2016, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 8.134-2014 ГСИ). Заключение о состоянии измерений в лаборатории приведено в приложении Г.

Подлинники буровых журналов, результатов рекогносцировочного обследования, ведомости и паспорта лабораторных анализов грунтов и вод хранятся в техническом архиве ИП Сергиенко.

Камеральная обработка полевых и лабораторных исследований, статистическая обработка значений физико-механических характеристик грунтов согласно ГОСТ 20522-2012, составление инженерно-геологического отчета выполнена инженерами-геологами ИП Сергиенко Плаутиной Т.Е. и Шурчковым А.Н. под руководством начальника отдела инженерно-геологических изысканий Новиковой Н.А.

Составление графических приложений производилось с соблюдением требований ГОСТ 21.302-2013.

Технический отчет оформлен в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013.

При составлении настоящего отчета использованы нормативные документы и техническая литература, перечень которых приведен в разделе №15 (СП 11-105-97 части I-III, СП 47.13330.12016, СП 446.1325800.2019, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2011, СП 14.13330.2018, СП 28.13330.2017, СП 116.13330.2012, СП 131.13330.2012, СП 20.13330.2016, СП 34.13330.2012, ГЭСН 81-02-01-2017).

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата
13-05-01/21-ИГИ-Т					
12					

## 5 Геолого-геоморфологическое строение

### 5.1 Геоморфология

Согласно геоморфологическому районированию Северного Кавказа (по И.Н.Сафронову [33]), участок работ относится к геоморфологической провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклинальных структурах, к средневысотным структурно-денудационным горам.

### 5.2 Стратиграфия

В геологическом строении участка изысканий до глубины 5,0 м принимают участие техногенные современные (tQIV), пролювиально-делювиальные верхнеплейстоцен-среднеплейстоценовые (edQII-III) отложения четвертичного периода и верхнемеловые (K2) отложения.

В геолого-литологическом разрезе участка работ до разведанной глубины 10,0 м выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

*СГК-I – Техногенные отложения (tQIV)*

*Насыпной грунт:* суглинок коричневый, серо-коричневый, твердой-полутвердой консистенции; щебенистый грунт. Распространен повсеместно с поверхности до глубины 0,2-2,5м. Мощность слоя составляет 0,2-2,5 м. Грунты выделены в *Слой-Н*.

*СГК-II – верхнеплейстоцен-среднеплейстоценовые элювиально-делювиальные отложения (edQIII-IV)*

Глина/суглинок зеленовато-серая, коричнево-серая, твердая, с щебнем до 30-40. Залегают под насыпными грунтами или с поверхности с глубины 0,7-3,8 м, и до глубины 1,7-3,3 м. Мощность отложений 0,7-2,3 м. Грунты выделены в ИГЭ-1.

Суглинок/глина светло-серого цвета с коричневым оттенком, твердой консистенции, с щебнем до 5%. Залегают до глубины 2,8 м. Мощность отложений 2,5 м. Грунты выделены в ИГЭ-2.

*СГК-III – верхнемеловые отложения (K2)*

Мергель серый малопрочный.  
Мергель серый средней прочности и прочный.  
Песчаник прочный.

Распространены на всем участке работ и залегают до разведанной глубины 2,3-2,8 м.

Условия залегания литолого-генетических разностей грунтов представлены на профиле сети (лист №5).

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

						13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		



6 Гидрогеологические условия

В соответствии с гидрогеологическим районированием описываемая территория расположена в пределах бассейна подземных вод Большого Кавказа с системой малых межгорных и предгорных артезианских бассейнов (рис. 6.1).

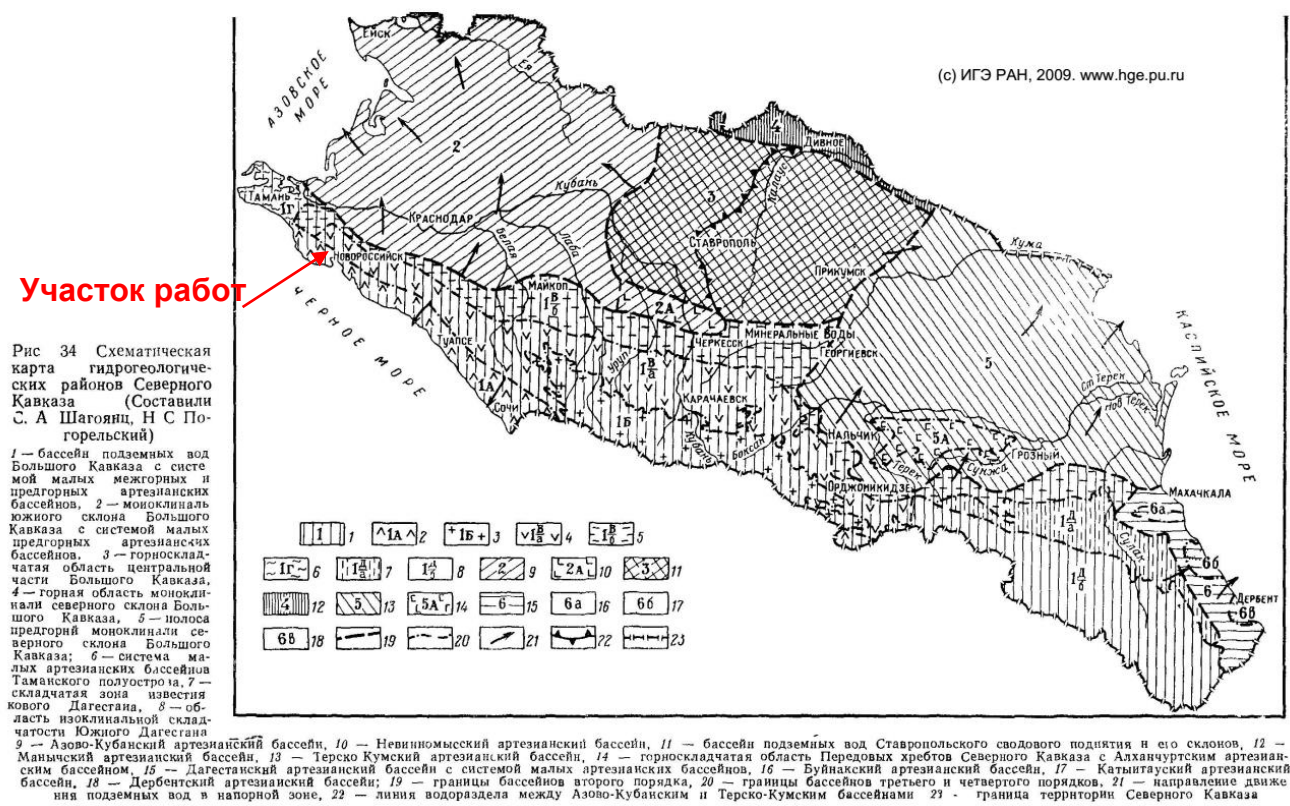


Рис 34 Схематическая карта гидрогеологических районов Северного Кавказа (Составили С. А Шагоянц, Н С Погорельский)  
1 — бассейны подземных вод Большого Кавказа с системой малых межгорных и предгорных артезианских бассейнов, 2 — моноклинали южного склона Большого Кавказа с системой малых предгорных артезианских бассейнов, 3 — горноскладчатая область центральной части Большого Кавказа, 4 — горная область моноклинали северного склона Большого Кавказа, 5 — полосу предгорной моноклинали северного склона Большого Кавказа; 6 — система малых артезианских бассейнов Таманского полуострова, 7 — складчатая зона известнякового Дагестана, 8 — область изоклинали складчатости Южного Дагестана 9 — Азово-Кубанский артезианский бассейн, 10 — Невинномысский артезианский бассейн, 11 — бассейны подземных вод Ставропольского сводового поднятия и его склонов, 12 — Манычский артезианский бассейн, 13 — Терско-Кумский артезианский бассейн, 14 — горноскладчатая область Передовых хребтов Северного Кавказа с Алханчуртским артезианским бассейном, 15 — Дагестанский артезианский бассейн с системой малых артезианских бассейнов, 16 — Буйнакский артезианский бассейн, 17 — Катинтауский артезианский бассейн, 18 — Дербентский артезианский бассейн; 19 — границы бассейнов второго порядка, 20 — границы бассейнов третьего и четвертого порядков, 21 — направления движения подземных вод в напорной зоне, 22 — линия водораздела между Азово-Кубанским и Терско-Кумским бассейнами 23 — граница территории Северного Кавказа

При бурении скважин в июне 2021 г. грунтовые воды на участке работ вскрыты на глубинах 5,0 м. Абсолютная отметка 238,64 м.

По характеру залегания грунтовые воды безнапорные, со свободной поверхностью водного зеркала.

Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Грунтовые воды имеют непосредственную связь с водами Черного моря.

Амплитуда сезонных колебаний грунтовых вод в районе работ составляет 0,1 м.

Грунтовые воды имеют общую минерализацию 34,3 г/л. Содержание сульфатов в пересчете на  $SO_4^{2-}$  составляет 3951-4130 мг/л, хлоридов в пересчете на  $Cl^-$  - 1093-1270 мг/л, при содержании  $HCO_3^-$  - 8,13-9,19 мг-экв/л.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод четвертичного водоносного горизонта на различные виды цементов бетонных и железобетонных конструкций (согласно СП 28.13330.2017, приложение В, таблиц В.4 и В.5; приложения Г, таблица Г.2) определена по результатам опробования и приведена в таблицах 6.1, 6.2 по наиболее неблагоприятным результатам анализа.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Таблица 6.1

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости  $W_4$ - $W_{20}$  (согласно СП 28.13330.2017, приложение В, таблиц В.4 и В.5)

Цемент		Степень сульфатной агрессивности воды на бетоны марки по водонепроницаемости				
Группа цементов по сульфатостойкости	Вид цемента	W <sub>4</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>8</sub>	W <sub>10</sub> - W <sub>14</sub>	W <sub>16</sub> - W <sub>20</sub>
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	Сильно-		Сильно-		Средне-
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C <sub>3</sub> S - не более 65%, C <sub>3</sub> A - не более 7%, C <sub>3</sub> A+C <sub>4</sub> AF - не более 22% и шлакопортландцемент	Слабоагрессивная		Неагрессивная		
III	Сульфатостойкие цементы	Неагрессивная				

Таблица 6.2

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в грунте (согласно СП 28.13330.2017, приложение Г, таблица Г.1)

Толщина защитного слоя бетона, мм	Степень хлоридной агрессивности воды на стальную арматуру железобетонных конструкций		
	$W_6-W_8$	$W_{10-14}$	$W_{16-20}$
20	Агрессивная	Неагрессивная	
30	Агрессивная	Неагрессивная	
50	Агрессивная	Неагрессивная	

Результаты химических анализов грунтовых вод приведены в приложении П.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		



### 7 Свойства грунтов

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении, литологических особенностях грунтов и требований ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ25100-2011 в пределах разведанной толщи грунтов выделены:

***ИГЭ - 1** - Глина/суглинок зеленовато-серая, коричнево-серая, твердая, с щебнем до 30-40%.*

***ИГЭ - 2** - Суглинок/глина светло-серого цвета с коричневым оттенком, твердой консистенции, с щебнем до 5%.*

***ИГЭ – 3** - Мергель серый малопрочный.*

***ИГЭ – 4** – Мергель серый средней прочности и прочный*

***ИГЭ – 5** - Песчаник прочный.*

Границы распространения выделенных инженерно-геологических элементов и полевое литологическое описание грунтов по скважинам приведены на инженерно-геологических разрезах (графические приложения, Лист №3-6).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов по ИГЭ приведены в таблице 7.1.

Результаты определения физических свойств грунтов по выработкам приведены в приложении Е.

Выборки частных определений показателей физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ, а также статистические критерии их распределения в выборке приведены в приложении Ж.

Определение прочностных и деформационных характеристик проводилось по ГОСТ 12248-2010.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т			16

Инв.	№	Подпись и дата	Взам.	инв.

Таблица 7.1

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ по ГОСТ 25100-2011	Плотность естественного грунта, г/см <sup>3</sup> (по лабораторным испытаниям)			Удельное сцепление, кПа (расчетное)			Угол внутреннего трения, град. (расчетный)			Модуль деформации природ. влажности, МПа	Предел прочности на односное сжатие, МПа
	Тип, вид, разновидность	$\rho_n$	$\rho_{0,95}$	$\rho_{0,85}$	$C_n$	$C_{0,95}$	$C_{0,85}$	$\varphi_n$	$\varphi_{0,95}$	$\varphi_{0,85}$	$E_{mk}$	$R_c$
1	Глина/суглинок зеленовато-серая, коричнево-серая, твердая, с щебнем до 30-40%	1,99	1,98	1,97	31	31	21	24	24	21	22	-
2	Суглинок/глина светло-серого цвета с коричневым оттенком, твердой консистенции, с щебнем до 5%.	2,07	2,01	2,03	10	7	10	36	32	36	21	-
3	Мергель серый малопрочный	2,39	2,38	2,37	-	-	-	-	-	-	-	4,3
4	Мергель серый средней прочности и прочный	2,39	2,38	2,37	-	-	-	-	-	-	-	4,3
5	Песчаник прочный	2,39	2,38	2,37	-	-	-	-	-	-	-	4,3

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата



Деформационные характеристики для глинистых грунтов определялись в лабораторных условиях методом компрессионного сжатия на приборах ПКП-10.

Результаты определения деформационных свойств грунтов приведены в приложении Т.

Результаты определения прочностных свойств грунтов приведены в приложении У.

Коэффициенты выветрелости и истираемости крупнообломочных грунтов ИГЭ-1 приведены в приложении Л. Физико-механические характеристики крупнообломочных грунтов ИГЭ-1 рассчитаны по методике ДальНИИС (приложение М).

По гранулометрическому составу крупнообломочные грунты ИГЭ-1 классифицируются как дресвяный грунт с суглинистым заполнителем 35,4% (по ГОСТ 25100-2020, таблица Б.7). Результаты определения гранулометрического состава крупнообломочных грунтов приведены в приложении Л.

Грунты в пределах заложения фундамента существующего здания согласно ГОСТ 25100-2020 (Таблица Б.22), относятся к незасоленным.

Максимальные значения компонентов для оценки агрессивности грунтов по ИГЭ, по результатам водных вытяжек следующие:

ИГЭ/Слой	Сульфаты, мг/кг	Хлориды, мг/кг
1	1210	30

Степень сульфатной агрессивности грунтов на бетонные конструкции определена по таблице В.1 СП 28.13330.2017 приведена в таблице 7.3.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций определена по таблице В.2 СП 28.13330.2017 и приведена в таблице 7.4.

Таблица 7.3

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости  $W_4$ - $W_{20}$

Цемент		№ ИГЭ	Степень сульфатной агрессивности на бетонные конструкции при марке бетона				
Группа цементов по сульфатостойкости	Вид цемента		W <sub>4</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>8</sub>	W <sub>10-14</sub>	W <sub>16-20</sub>
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	1	Средне-	Неагрессивная			
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C <sub>3</sub> S - не более 65%, C <sub>3</sub> A - не более 7%, C <sub>3</sub> A+C <sub>4</sub> AF - не более 22% и шлакопортландцемент	1	Неагрессивная				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
							18

III	Сульфатостойкие цементы	1	Неагрессивная
-----	-------------------------	---	---------------

Таблица 7.4

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций

Толщина защитного слоя бетона, мм	ИГЭ/Слой	Степень хлоридной агрессивности грунтов на стальную арматуру железобетонных конструкций		
		$W_4 - W_6$	$W_8 - W_{10}$	более $W_{10}$
20	1	Неагрессивная		
25	1	Неагрессивная		
30	1	Неагрессивная		
50	1	Неагрессивная		

Результаты химического анализа водных вытяжек из грунтов приведены в приложении Н.

Согласно методике, изложенной в СП 22.13330.2016 нормативные глубины промерзания для различных грунтов данного района составляют:

суглинки и глины – 0,10 м;

супеси и пески мелкие пылеватые – 0,13 м;

пески гравелистые и крупные и средней крупности – 0,07 м;

крупнообломочные грунты – 0,08 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т			19



8 Специфические грунты

К специфическим грунтам (согласно СП 11-105-97 часть III, СП 47.13330.2016) на площадке изысканий относятся техногенные грунты.

8.1 Техногенные грунты

*Насыпной грунт:* суглинок коричневый, серо-коричневый, твердой-полутвердой консистенции; щебенистый грунт. Распространен повсеместно с поверхности до глубины 0,2-2,5м. Мощность слоя составляет 0,2-2,5 м.

Давность отсыпки грунтов более 5-ти лет, т.е. они слежавшиеся. Встречены во всех скважинах. Согласно СП 11-105-97 часть III, таблица 9.1 грунты классифицируются как завершившие процесс самоуплотнения (давность отсыпки более 5 лет).

Специфическими особенностями техногенных грунтов является их способность к длительным изменением структуры и свойств во времени в результате замачивания, динамических нагрузок и других внешних воздействий. Насыпной грунт использовать в качестве грунтового основания не рекомендуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										20
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т				

9 Геологические и инженерно-геологические процессы

На исследуемой территории из опасных инженерно-геологических и геологических процессов отмечается сейсмичность.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства принята по СП 14.13330.2018 на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации - ОСР-2015. Сейсмичность района (г. Новороссийск): по карте А (10%) - 8 баллов, В (5%) – 9 баллов, С (1%) - 9 баллов.

Согласно данным результатов инженерно-геофизических исследований, выполненных в 2021 году ИП Сергиенко В.В. [34], Расчетная сейсмичность территории для карты ОСР-2015-А составит 8 баллов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

13-05-01/21-ИГИ-Т					
-------------------	--	--	--	--	--



10 Инженерно-геологическое районирование

На основании комплекса работ, проведенных в рамках инженерно-геологических изысканий, исследуемую территорию по степени благоприятности инженерно-геологических условий следует отнести к благоприятной для строительства.

Территория изысканий по схеме тектонического районирования Изучаемый участок расположен на западном погружении мегантиклинория Большого Кавказа, в подзоне флишегенного прогиба унаследованного типа – Новороссийский синклинорий (рисунок 10.1).

По особенностям инженерно-геологических условий, с учетом морфологии выделен 1 инженерно-геологический район – провинция Большого Кавказа, область среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклиналильных структурах, к средневисотным структурно-денудационным горам.

Характеристика инженерно-геологического района приведена в таблице 10.1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										22
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т				

# ТЕКТОНИЧЕСКАЯ КАРТА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

## НАЗВАНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУРНЫХ ЕДИНИЦ

- ЕВ Ейская впадина
- СА Среднеазовское поднятие
- ЛВ Ладовская впадина
- ТЕ Тбилисская мегасинклиналь
- ША Шапсуго-Апшеронский вал
- ТС Тимашевская ступень
- БС Беломечетская мегасинклиналь
- УВ Усть-Лабинский выступ
- СР Славянско-Рязанская мегантиклиналь

## НАЗВАНИЯ РАЗЛОМОВ, НАДВИГОВ, РАЗРЫВОВ

- Ан Анапская флексурно-разрывная зона
- Ах Ахтырский разрыв
- Кр Краснополянский разлом
- С Семигорский разлом
- Бе Березанский разлом
- Гх Надвиг Главного хребта
- НТ Ново-Титаровский разлом

## ГРАНИЦЫ

- флексурно-разрывных зон
- разломов
- разрывов
- надвигов

## I СКИФСКАЯ ЭПИГЕРЦИНСКАЯ ПЛАТФОРМА

- I (1) Платформенное крыло Азово-Кубанской впадины
- I (2) Восточно-Кубанский прогиб
- I (3) Ставропольское поднятие
- I (4) Адыгейский выступ

## II ПОЗДНЕАЛЬПИЙСКИЕ ПЕРЕДОВЫЕ И МЕЖГОРНЫЕ ПРОГИБЫ

- II (1) Западно-Кубанский прогиб
- II (2) Таманский периклинальный прогиб
- II (3) Адлерская депрессия Рионского межгорного прогиба

## III ПОДНЯТИЕ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

### А. ЭПИПЛАТФОРМЕННАЯ ОРОГЕННАЯ ЗОНА

- III (1) Лагонакская переходная ступень
- III (2) Северо-Кавказская моноклираль
- III (3) Северо-Юрская моноклираль
- III (4) Даховская горст-антиклиналь
- III (5) Пшениш-Бамбакская горст-антиклиналь
- III (6) Сохрийско-Глыбская горст-антиклиналь
- III (7) Пшехско-Белореченский блок
- III (8) Софийская горст-антиклиналь
- III (9) Гузерипльская грабен-синклиналь

### Б. ЭПИГЕРЦИНСКАЯ ОРОГЕННАЯ ЗОНА

а) Подзона флишегенного прогиба унаследованного типа

- III (10) Новороссийский синклинорий
- III (11) Гойтхский антиклинорий

б) Подзона флишегенного прогиба регенерированного типа

- III (12) Абино-Гунайский синклинорий
- III (13) Зона Ахцу-Кацирха
- III (14) Абхазская тектоническая ступень

Участок работ

Рисунок 10.1 – Схема тектонического районирования.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

13-05-01/21-ИГИ-Т

Лист

23



Инв.	№	Подпись и дата	Взам.	инв.

26

Таблица 10.1

## Инженерно-геологическое районирование территории

Инженерно-геологические районы	Категория инженерно-геологических условий	Геоморфологическая характеристика	Геологическое строение	Гидрогеологические условия	Опасные геологические процессы и специфические грунты	Рекомендации для строительства
Провинция Большого Кавказа, область среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклиальных структурах, к средневысотным структурно-денудационным горам.	II (средней сложности)	Мегантиклинорий Большого Кавказа, в подзоне флишегенного прогиба унаследованного типа – Новороссийский синклиний	Стратиграфо-генетические комплексы: СГК-I – Техногенные отложения (tQIV) СГК-II – верхнеплейстоцен-среднеплейстоценовые элювиально-делювиальные отложения (pdQII-III) СГК-III – верхнемеловые отложения (K2)	На глубине 5,0 м.	- насыпные грунты;	Предусмотреть инженерную защиту территории от опасных процессов и явлений согласно требованиям СП 22.13330.2016, СП 104.13330.2016, СП 116.13330.2012

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

13-05-01/21-ИГИ-Т

Лист

24

11 Сведения о контроле качества и приемке работ

Изыскательские работы выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями по их метрологическому обеспечению.

Внутренний контроль качества полевых работ произведен руководителем полевой группы Сергиенко В.В.

Акты приемки работ приведены в приложении Ф.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т				



## 12 Заключение

1. Краснодарский край, г. Новороссийск. Ситуационный план участка работ представлен на рисунке 1.1.

2. Этап выполнения инженерных изысканий: 1 этап, 2 этап.

3. Вид градостроительной деятельности: Новое строительство.

4. Уровень ответственности: II (нормальный).

5. В соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016 по совокупности факторов площадка отнесена ко II категории сложности инженерно-геологических условий.

6. По схематической карте климатического районирования для строительства СП131.13330.2018 приложение А, территория участка изысканий относится к подрайону III В.

7. Согласно геоморфологическому районированию Северного Кавказа (по И.Н.Сафронову [33]), участок работ относится к геоморфологической провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклинальных структурах, к средневысотным структурно-денудационным горам. Микрорельеф на участке работ нагорный. Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям выработок) изменяются от 224,45 до 301,39 м. Максимальное превышение составляет 76,94 м.

8. Согласно карте оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых, выпущенной ФГБУ «Российский федеральный геологический фонд», участок изысканий расположен вне разведанных месторождений (рис. 3.5.1).

9. В геологическом строении участка изысканий до глубины 5,0 м принимают участие техногенные современные (tQIV), пролювиально-делювиальные верхнеплейстоцен-среднеплейстоценовые (edQII-III) отложения четвертичного периода и верхнемеловые (K2) отложения.

10. В соответствии с гидрогеологическим районированием описываемая территория расположена в пределах бассейна подземных вод Большого Кавказа с системой малых межгорных и предгорных артезианских бассейнов (рис. 6.1).

При бурении скважин в июле 2021 г. грунтовые воды на участке работ вскрыты на глубине 5,0 м. Абсолютная отметка 238,64 м.

По характеру залегания грунтовые воды безнапорные, со свободной поверхностью водного зеркала.

Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Грунтовые воды имеют непосредственную связь с водами Черного моря.

Амплитуда сезонных колебаний грунтовых вод в районе работ составляет 0,1 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>системой малых межгорных и предгорных артезианских бассейнов (рис. 6.1).</p> <p>При бурении скважин в июле 2021 г. грунтовые воды на участке работ вскрыты на глубине 5,0 м. Абсолютная отметка 238,64 м.</p> <p>По характеру залегания грунтовые воды безнапорные, со свободной поверхностью водного зеркала.</p> <p>Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Грунтовые воды имеют непосредственную связь с водами Черного моря.</p> <p>Амплитуда сезонных колебаний грунтовых вод в районе работ составляет 0,1 м.</p>			
			<div><div>13-05-01/21-ИГИ-Т</div><div>Лист 26</div></div>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

11. В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении, литологических особенностях грунтов и требований ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2011 в пределах разведанной толщи грунтов выделены:

*ИГЭ - 1 - Глина/суглинок зеленовато-серая, коричнево-серая, твердая, с щебнем до 30-40%.*

*ИГЭ - 2 - Суглинок/глина светло-серого цвета с коричневым оттенком, твердой консистенции, с щебнем до 5%.*

*ИГЭ – 3 - Мергель серый малопрочный.*

*ИГЭ – 4 – Мергель серый средней прочности и прочный*

*ИГЭ – 5 - Песчаник прочный.*

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов по ИГЭ приведены в таблице 7.1.

Границы распространения выделенных инженерно-геологических элементов и полевое литологическое описание грунтов по скважинам приведены на продольном профиле (лист №5).

12. К специфическим грунтам (согласно СП 11-105-97 часть III, СП 47.13330.2016) на площадке изысканий относятся техногенные грунты. Подробное описание грунтов приведено в главе 8.

13. На исследуемой территории из опасных инженерно-геологических и геологических процессов отмечается сейсмичность. Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства принята по СП 14.13330.2018 на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации - ОСР-2015. Сейсмичность района (г. Новороссийск): по карте А (10%) - 8 баллов, В (5%) – 9 баллов, С (1%) - 9 баллов. Согласно данным результатов инженерно-геофизических исследований, выполненных в 2021 году ИП Сергиенко В.В. [34], Расчетная сейсмичность территории для карты ОСР-2015-А составит 8 баллов.

14. Территория изысканий по степени благоприятности инженерно-геологических условий отнесена к благоприятной для строительства. По особенностям инженерно-геологических условий, с учетом морфологии выделен 1 инженерно-геологический район – район Сальско-Маньчской гряды Ергенинской возвышенности. Характеристика инженерно-геологического района приведена в таблице 10.1.

15. Согласно методике, изложенной в СП 22.13330.2016 нормативные глубины промерзания для различных грунтов данного района составляют:

суглинки и глины – 0,10 м;

супеси и пески мелкие пылеватые – 0,13 м;

пески гравелистые и крупные и средней крупности – 0,07 м;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист 27
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата



крупнообломочные грунты – 0,08 м.

16. Группы грунтов по трудности разработки принимать согласно ГЭСН 81-02-01-2017 приложение 1.1

Составила:



Плаутина Т.Е.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

13-05-01/21-ИГИ-Т					
-------------------	--	--	--	--	--

### 13 Используемые документы и материалы

1. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
2. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб
3. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
4. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
5. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
6. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
7. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
8. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
9. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения содержания органических веществ
10. ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
11. ГОСТ 4389-72 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов
12. ГОСТ 8.134-2014 ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Метод измерений pH на основе ячеек Харнеда
13. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
14. ГОСТ 21.301.2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
15. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
16. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
17. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
18. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
19. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
20. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Основные требования к проектной и рабочей документации.							
			17.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.							
			18.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.							
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	19.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов							
			20.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть							
									13-05-01/21-ИГИ-Т	Лист
										29
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		



V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями

- 21.СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
- 22.СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.
- 23.СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.
- 24.СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.3.11-85.
- 25.СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
- 26.СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85
- 27.СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22.02-2003.
- 28.СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
- 29.СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
30. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым заполнителем и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. ДальНИИС Госстроя СССР, Москва, Стройиздат, 1989г.
- 31.ГЭСН 81-02-01-2017 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.
- 32.Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»).
33. И.Н. Сафронов Геоморфология Северного Кавказа.Р-н-Д., Издательство Ростовского Университета. 1969 г.
- 34.Технический отчет по результатам инженерно-геофизических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» ИП Сергиенко В.В., ШИФР 13-05-01/21-ИГФИ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	33. И.Н. Сафонов Геоморфология Северного Кавказа.Р-н-Д., Издательство Ростовского Университета. 1969 г.					
			34.Технический отчет по результатам инженерно-геофизических изысканий для подготовки проектной документации по объекту: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» ИП Сергиенко В.В., ШИФР 13-05-01/21-ИГФИ.					
							Лист	
13-05-01/21-ИГИ-Т						30		
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата			

Текстовые приложения

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата



Приложение № 1  
к Договору № 91/21  
от 21.06.2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор  
ООО «Жилстройпроект»

«СОБЛАСОВАНО»:  
Индивидуальный предприниматель  
Сергиенко Василий Васильевич

\_\_\_\_\_ / С.М. Ковалев /

\_\_\_\_\_ / В.В. Сергиенко /



### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

на производство инженерно-геологических изысканий

по объекту: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск

№№ п/п	Наименование пунктов задания	Содержание пунктов задания
1	2	3
1	Наименование объекта	Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск
2	Место расположения объекта	Краснодарский край, г. Новороссийск
3	Основание для выполнения работ	Договор № 91/21 от 21.06.2021 г.
4	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство.
5	Идентификационные сведения о заказчике	Общество с ограниченной ответственностью «Жилстройпроект» (ООО «Жилстройпроект») Адрес: 346782, Ростовская область, город Азов, переулок Безымянный 7
6	Идентификационные сведения об исполнителе	Индивидуальный предприниматель Сергиенко Василий Васильевич Адрес: 344092, Россия, Ростовская обл, г. Ростов-на-Дону, ул. Пацаева, 20, квартира 347»
7	Стадия проектирования	Проектная документация, Рабочая документация
8	Цели и задачи инженерных изысканий	Комплексное изучение инженерно-геологических условий участка работ с целью получения необходимых материалов для принятия проектных решения для строительства РЧВ и сетей водоснабжения
9	Этап выполнения инженерных изысканий	1 этап, 2 этап.
10	Идентификационные сведения об объекте	Назначение: объект водоснабжения Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых

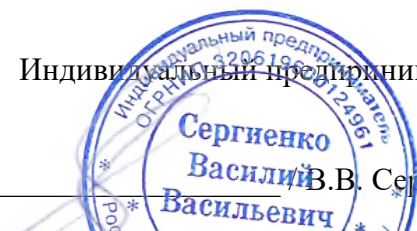
№№ п/п	Наименование пунктов задания	Содержание пунктов задания
1	2	3
		<p>влияют на их безопасность: <i>не принадлежит</i>.</p> <p>Принадлежность к опасным производственным объектам: <i>не принадлежит</i>.</p> <p>Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: <i>отсутствуют</i></p> <p>Уровень ответственности сооружения: <i>Нормальный</i>.</p>
11	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Нет
12	Данные о границах площадки и (или) трассы линейного сооружения	Краснодарский край, г. Новороссийск
13	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	<p>Проектом предусмотрено строительство:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Резервуар чистой воды № 1 и № 2: V-5000м<sup>3</sup> (каждый), габариты 36х30 м, фундамент плита, глубина до 5,0 м (уточняется проектом)</li> <li>2. Хозяйственно-бытовое здание: фундамент ленточный до 2,0 м</li> <li>3. КПП: фундамент ленточный до 2,0 м.</li> <li>4. Водовод № 1 и № 2: протяженность 3,0-3,5 км, d=400 мм, глубина до 2,0 м, материал – стальные трубы (уточняется проектом)</li> </ol>
14	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	<p>Сейсмичность площадки строительства – 8 баллов.</p> <p>Уточняется по результатам сейсмомикрорайонирования</p>
15	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Выполнить прогноз изменения инженерно-геологических условий.
16	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	В случае выявления негативного воздействия опасных природных и техногенных процессов на проектируемый объект, дать рекомендации по инженерной защите территории от их влияния.
17	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Контроль качества выполнения работ выполнить согласно пп. 4.9 и 4.10 СП 47.13330.2016
18	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	<p>Требования к производству изысканий и отчетных материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить мощность существующего почвенно-растительного грунта;</li> <li>- представить Заказчику фотоматериалы, подтверждающие выполнение работ по бурению скважин (с привязкой к месту).</li> </ul> <p>Результаты инженерных изысканий предоста-</p>



№№ п/п	Наименование пунктов задания	Содержание пунктов задания
1	2	3
		<p>вить в виде технического отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в переплетенном виде на бумажном носителе;</li> <li>- на USB флеш - носителе в форматах файлов с возможностью редактирования документа (Excel, Word, AutoCad) и в формате .PDF;</li> </ul> <p>Количество экземпляров и порядок предоставления, предусмотрен договором.</p>
19	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	Нет.
20	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	Изыскания выполнить согласно требованиям СП 11-105-97 части I-III, СП 47.1333012016, СП 22.13330.2016 и другим действующим нормативным документам.

*Приложения:*

1. Ситуационный план с контуром проектируемых сооружений.

<p>Заказчик:</p> <p>Общество с ограниченной ответственностью «Жилстройпроект» (ООО «Жилстройпроект»)</p> <p>Директор ООО «Жилстройпроект»</p> <p>_____ / С.М. Ковалев /</p>	<p>Исполнитель:</p> <p>Индивидуальный предприниматель Сергиенко Василий Васильевич</p> <p>Индивидуальный предприниматель</p> <p>_____ / В.В. Сергиенко /</p> 
---	---



Ситуационный план

Н44°43'22.08"

Н44°42'56.16" Новороссийск

Н44°42'30.24"

Е 37°43'30"

Е 37°44'6"

Е 37°44'42"

Н44°42'4.32"

Е 37°45'12.48"

Н44°41'38.4"

Н44°41'12.48"

ИП \* Василий / В.В. Сергиенко /





СОГЛАСОВАНО:

Директор  
ООО «Жилстройпроект»

\_\_\_\_\_ С.М. Ковалев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

ИП Сергиенко

\_\_\_\_\_ В.В. Сергиенко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.



**ПРОГРАММА  
инженерно-геологических изысканий  
по объекту:**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ  
на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23»  
Краснодарский край, г. Новороссийск»**

**Стадия: Проектная документация**

г. Ростов-на-Дону  
2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ .....</b>	<b>5</b>
3.1	Краткая физико-географическая характеристика района работ .....	6
3.2	Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий .....	8
<b>4</b>	<b>СОСТАВ И ВИДЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ.....</b>	<b>9</b>
4.1	Сбор и обработка материалов прошлых лет .....	11
4.2	Рекогносцировочное обследование.....	11
4.3	Буровые и опытные работы.....	11
4.4	Лабораторные исследования.....	12
4.5	Камеральная обработка материалов .....	13
4.6	Метрологическое обеспечение.....	13
4.7	Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда .....	14
4.8	Мероприятия по охране окружающей среды.....	14
<b>5</b>	<b>КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>17</b>



## 1 Общие сведения

**Наименование объекта:** «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск».

**Местоположение объекта:** Краснодарский край, г. Новороссийск. Ситуационный план участка работ представлен на рисунке 1.1.

**Заказчик:** ООО «Жилстройпроект»

**Исполнитель:** ИП Сергиенко В.В.

**Цели и задачи инженерных изысканий:** Комплексное изучение инженерно-геологических условий участка работ (геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы) и получение необходимых материалов для принятия проектных решений для строительства РЧВ и разводящих водоводов от РЧВ.



Рисунок 1.1 – Обзорная схема размещения объекта

### Сведения об объекте:

- Назначение: объект водоснабжения.
- Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: не принадлежит.

- Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит.
- Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: отсутствуют.
- Уровень ответственности сооружения: II (нормальный) (ГОСТ 27751-2014).

**Вид градостроительной деятельности:** Новое строительство.

**Этап выполнения инженерных изысканий:** 1 этап, 2 этап.

*Характеристики объекта:*

1. Резервуар чистой воды № 1 и № 2: V-5000м<sup>3</sup> (каждый), габариты 36х30 м, фундамент плита, глубина до 5,0 м (уточняется проектом)
2. Хозяйственно-бытовое здание: фундамент ленточный до 2,0 м
3. КПП: фундамент ленточный до 2,0 м.
4. Водовод № 1 и № 2: протяженность 3,0-3,5 км, d=400 мм, глубина до 2,0 м, материал –стальные трубы (уточняется проектом) (см. техническое задание - приложение А; программу производства работ – приложение Б).

Геотехническая категория проектируемого сооружения, согласно таблице 4.1 СП 22.13330.2016 – 3 (сложная).

**Требования к инженерным изысканиям:**

Выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 22.13330.2016, СП 11-105-97 (ч. 1-3).

**Особые условия проведения изысканий:**

Согласно СП 47.13330.2016, приложение Г, *категория сложности инженерно-геологических условий площадки* – II (средней сложности).



## **2 Изученность территории**

Инженерно-геологические изыскания на данном участке ранее не проводились. Материалы изученности заказчиком не предоставлены.

### 3 Краткая характеристика района работ

#### 3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ

##### 3.1.1 Климат

Согласно климатическому районированию по СП 131.13330.2018 территория изысканий относится к III району и к подрайону III В.

Район изысканий расположен в пределах горной системы Большого Кавказа и приурочен к среднегорному эрозионно-тектоническому типу рельефа. Горы средневысокие сильно расчлененные, практически полностью залесенные, за исключением антропогенно измененных участков, на которых лесные массивы вырублены. Абсолютные высоты до 700 м.

Климат на большей части территории умеренно-континентальный, на Черноморском побережье от Анапы до Туапсе – полусухой средиземноморский климат.

Климат района изысканий формируется под влиянием средиземноморских циклонов, иногда прорываются атлантические циклоны. С выходом циклонов связано обильное выпадение осадков. В летний период весьма вероятно образование водяных смерчей на акватории Черного моря, которые, выходя на побережье, являются источниками большого количества влаги. Выходы водяных смерчей на побережье и их разгрузка на склонах гор приводит к формированию катастрофических паводков, селеподобных паводков и собственно селевых потоков.

Климатическая характеристика участка работ подробно представлена в отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период по м. ст. Новороссийск составляет 13,0 оС. Среднемесячная температура самого холодного месяца, января, соответственно составляет 2,9 оС, самого тёплого месяца июля 23,9 оС. Абсолютный максимум температуры воздуха достигает соответственно 41,0 оС, а абсолютный минимум -24,1 оС.

Таблица 3.2.1 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха (°С)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийск	2,9	3,1	6,1	11,0	16,1	20,6	23,9	23,9	19,4	14,2	8,9	5,3	13,0

Таблица 3.2.2 – Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийск	18,1	22,2	26,7	28,9	34,2	35,1	41	39,6	36,3	34,5	25,5	21,9	41,0

Таблица 3.2.3 – Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийск	-24,1	-20,6	-16,9	-5,6	0,5	6,0	11,0	9,0	1,3	-4,1	-17,9	-22,9	-24,1

Продолжительность теплого периода по данным м. ст. Новороссийск составляет 365 дней.

Температура почвы и ее промерзание зависит в основном от термических условий атмосферы. Тепловое состояние почвы в значительной мере



определяется ее физическими свойствами, влажностью, толщиной и продолжительностью залегания снежного покрова, высотой местности.

По данным наблюдений м. ст. Новороссийск наибольшая глубина проникновения 0 оС в почву составляет 50 см, наибольшая среднемесячная – 23 см (январь).

Влажность воздуха находится в прямой зависимости от температуры воздуха. Режим увлажнения определяется близостью Черного моря.

В течение года значения относительной влажности распределены практически равномерно, с небольшим преимуществом в зимний период года.

Среднее количество садков на территории района изысканий за год составляет по данным м. ст. Новороссийск – 784 мм. Больше осадков выпадает в зимний период.

Максимум количества осадков на метеостанции приходится на декабрь, а минимум на май.

Год от года количество осадков варьирует в значительной степени. В целом по м. ст. Новороссийск максимальные месячные значения осадков могут превышать среднемесячные многолетние значения в 4-5 раз.

Участок изысканий относится к районам с неустойчивым снежным покровом, устойчивый снежный не образуется.

Число дней со снежным покровом – 17, средняя дата появления снежного покрова -24 декабря. Средняя дата схода снежного покрова – 5 марта. Снежный покров отсутствует в 93% зим.

Преобладающим в течение года по направлению являются северо-восточные ветры – 39 %; ветры южных румбов имеют повторяемость - 19 %. Северные и западные по направлению ветры достаточно редки.

Климатической особенностью района является частая повторяемость сильных северо-восточных ветров («бора» и южных ветров «морьяк»)

В западной оконечности Кавказа, при установлении антициклонов над европейской на участке Новороссийск в холодное полугодие (реже в теплое) образуется «новороссийская бора» - порывистый холодный северо-восточный ветер. Со стороны антициклона воздух направляется в сторону квазистационарной Черноморской депрессии (область низкого давления). Перевалив через невысокие хребты, ветер обрушивается на Цемесскую бухту и прилегающие районы побережья. Ветер отличается своей интенсивностью и разрушительной силой, особенно зимой, когда он сопровождается резким понижением температуры, гололедом, часто осадками в виде снега.

Бора наблюдается и летом, но гораздо реже и бывает менее интенсивной. При сравнительно малой разнице температуры между континентальным и морским воздухом здесь может произойти адиабатическое нагревание воздуха, и ветер принимает характер фена. Температура при этом может понижаться на 5-10 оС. Средняя продолжительность боры 2-3 дня, иногда до 9-12 дней. В ноябре 1993 года штормовой СВ ветер продолжался 23 дня.

Согласно Приложению Е СП 20.13330.2016 для г.Новороссийск принимаются:

- по весу снегового покрова – район II (карта 1);
- по давлению ветра VI (карта 2г);

- по толщине стенки гололеда – район III (карта 3а);
  - по минимальной температуре воздуха (°C), в январе - район -20° (карта 4);
  - по максимальной температуре воздуха (°C), в июле - район 34° (карта 5);
- Зона влажности по СП 50.13330.2012 – влажная.

### **3.1.2 Геоморфология и рельеф**

Согласно геоморфологическому районированию Северного Кавказа (по И.Н.Сафронову [33]), участок работ относится к геоморфологической провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклинальных структурах, к средневысотным структурно-денудационным горам.

Микрорельеф на участке работ нагорный.

### **3.1.3 Гидрография**

Участок работ примыкает к акватории Черного моря.

## **3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий**

### **3.2.1 Геологическое строение**

В геологическом строении участка изысканий до глубины 5,0 м принимают участие техногенные современные (tQIV), пролювиально-делювиальные верхнеплейстоцен-среднеплейстоценовые (edQII-III) отложения четвертичного периода и верхнемеловые (K2) отложения.

### **3.2.2 Гидрогеологические условия.**

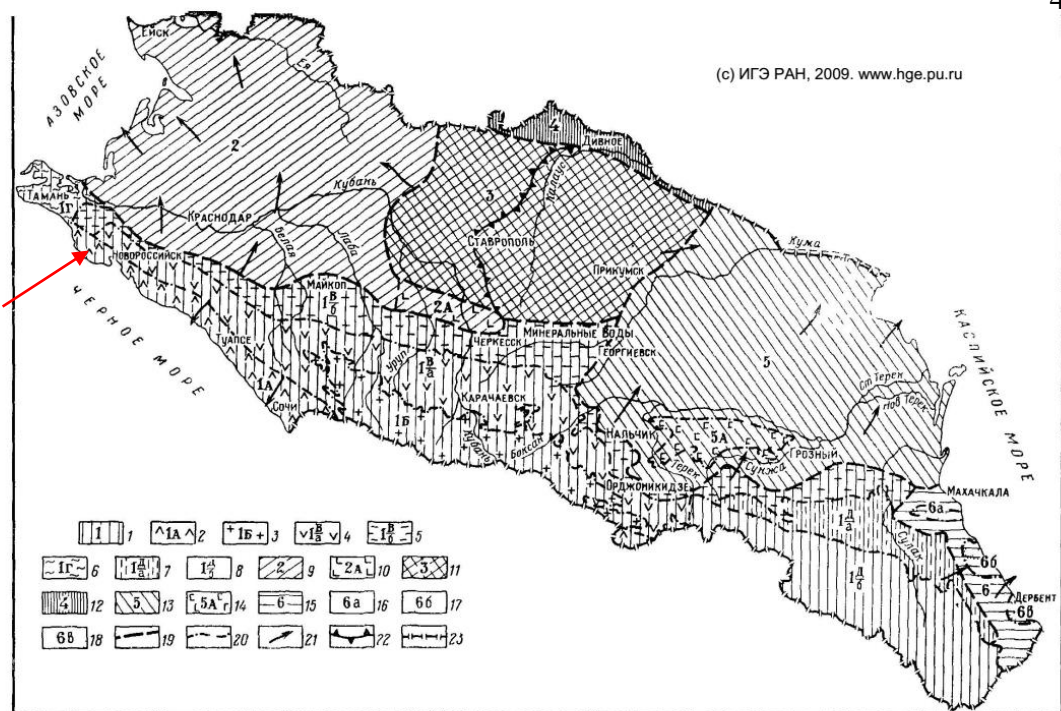
В соответствии с гидрогеологическим районированием описываемая территория расположена в пределах бассейна подземных вод Большого Кавказа с системой малых межгорных и предгорных артезианских бассейнов (рис. 6.1).



Участок работ

Рис. 34 Схематическая карта гидрогеологических районов Северного Кавказа (Составили С. А. Шагоянц, Н. С. Погорельский)

1 — бассейны подземных вод Большого Кавказа с системой малых межгорных и предгорных артезианских бассейнов, 2 — моноклинали южного склона Большого Кавказа с системой малых предгорных артезианских бассейнов, 3 — горноскладчатая область центральной части Большого Кавказа, 4 — горная область моноклинали северного склона Большого Кавказа, 5 — полоса предгорной моноклинали северного склона Большого Кавказа, 6 — система малых артезианских бассейнов Таманского полуострова, 7 — складчатая зона известняков Южного Дагестана, 8 — область изоклинальной складчатости Южного Дагестана, 9 — Азово-Кубанский артезианский бассейн, 10 — Невинномысский артезианский бассейн, 11 — бассейн подземных вод Ставропольского сводового поднятия и его склонов, 12 — Манычский артезианский бассейн, 13 — Терско-Кумский артезианский бассейн, 14 — горноскладчатая область Передовых хребтов Северного Кавказа с Аджикуртским артезианским бассейном, 15 — Дагестанский артезианский бассейн с системой малых артезианских бассейнов, 16 — Буйнакский артезианский бассейн, 17 — Катынтауский артезианский бассейн, 18 — Дербентский артезианский бассейн; 19 — границы бассейнов второго порядка, 20 — границы бассейнов третьего и четвертого порядков, 21 — направление движения подземных вод в напорной зоне, 22 — линия водораздела между Азово-Кубанским и Терско-Кумским бассейнами, 23 — граница территории Северного Кавказа



### 3.2.3 Геологические и инженерно-геологические процессы

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства принята по СП 14.13330.2018 на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации - ОСР-2015. Сейсмичность района (г. Новороссийск): по карте А (10%) - 8 баллов, В (5%) - 9 баллов, С (1%) - 9 баллов.

### 3.2.4 Техногенные условия

Согласно карте оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых, выпущенной ФГБУ «Российский федеральный геологический фонд», участок изысканий расположен вне разведанных месторождений (рис. 3.2.4.1).

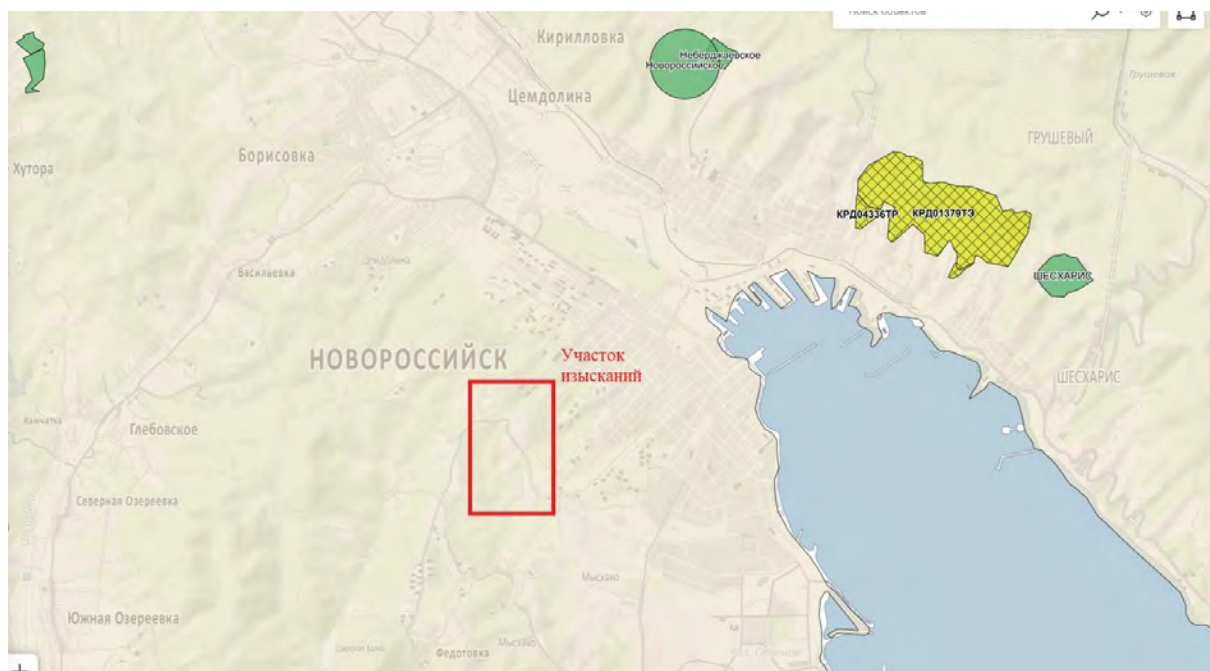


Рисунок 3.5.1 – Участок работ на карте оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых (Российский федеральный геологический фонд)



## **4 Состав и виды инженерно-геологических работ, организация их выполнения**

Виды и объёмы инженерно-геологических работ назначаются и выполняются в соответствии с требованиями действующих документов с учетом типа ответственности сооружения и сложности инженерно-геологических условий.

Для получения инженерно-геологических материалов требуется выполнить следующие виды работ:

- сбор и обработка материалов прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование;
- буровые работы;
- лабораторные исследования;
- камеральную обработку материалов.

### **4.1 Сбор и обработка материалов прошлых лет**

Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет выполняется в соответствии с требованиями п.5.2 СП 11-105-97 Часть I.

### **4.2 Рекогносцировочное обследование**

Рекогносцировочное обследование намечается для установления возможности подъезда к местам бурения буровой машины.

### **4.3 Буровые и опытные работы**

Проведение буровых работ намечается для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, глубины залегания грунтовых вод, отбора проб грунта и воды.

Объёмы инженерно-геологических работ назначены в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019.

Предусматривается бурение 23 скважин глубиной 5,0 м. В процессе буровых работ производится документация скважин, отбор образцов грунта ненарушенной структуры (монолиты) и нарушенной структуры (образцы). Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно быть не менее 6 для определения показателей механических свойств грунтов или не менее 10 – для определения показателей физических свойств по каждому основному литологическому слою. Диаметр монолитов должен соответствовать лабораторным требованиям (не менее 108 мм диаметром).

Отбор, упаковка и транспортирование проб и монолитов выполняется согласно ГОСТ 12071-2014.

В скважинах провести замеры появления и статического уровня грунтовых вод и произвести отбор проб воды на сокращенный химический

анализ и определение агрессивности. Пробы воды отбираются в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

По окончании полевых работ провести инструментальную планово-высотную привязку устьев пробуренных скважин.

Общий объем полевых работ приведен в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	Ед. изм	Объемы работ
	<b>ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ</b>		
1.	Рекогносцировочное обследование при хорошей проходимости	км	3,3
2.	Ударно-канатное бурение скважин	скв/п.м	23/115
4.	Отбор монолитов и проб грунтов из скважин		55
5.	Отбор проб грунтовых вод		3

Примечание: при проведении изысканий, объемы, заложенные в программе, могут корректироваться с учетом конкретных инженерно-геологических условий.

#### 4.4 Лабораторные исследования

Для определения наименования, физико-механических свойств грунтов и химического состава грунтовых вод проводятся лабораторные исследования. Все определения показателей свойств грунтов проводятся согласно ГОСТов.

Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно быть не менее 6 для определения показателей механических свойств грунтов или не менее 10 – для определения показателей физических свойств по каждому основному литологическому слою.

Лабораторные исследования по определению химического состава подземных вод выполняются в целях определения их агрессивности к бетону и металлическим конструкциям, оценки влияния подземных вод на развитие геологических и инженерно-геологических процессов.

Объемы лабораторных исследований приведены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	Ед. изм	Объемы работ
	<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b>		
1.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунтов. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по двум веткам с нагрузкой до 0,6МПа		20
2.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при неконсолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа		20
3.	Гранулометрический состав ареометрический /ситовой метод		40/40
4.	Истираемость щебня в полочном барабане		40
5.	Комплекс определений физических свойств и механической прочности (предел прочности при сжатии) скальных и		25



	полускальных пород		
6.	Определение химического анализа подземных вод		3
7.	Определение химического анализа водных вытяжек грунтов		6
8.	Определение относительного содержания органических веществ		6

Примечание: при проведении изысканий, объемы, заложенные в программе, могут корректироваться с учетом конкретных инженерно-геологических условий.

#### 4.5 Камеральная обработка материалов

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполняются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 11-105-97, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012.

По результатам полевых и лабораторных работ проводится камеральная обработка материалов и составление отчета. Отчет состоит из пояснительной записки, графических и текстовых приложений.

Технический отчет содержит сведения о геологическом строении, об инженерно-геологических условиях района работ; гидрогеологических условиях, о физико-механических характеристиках грунта, о специфических грунтах, инженерно-геологических процессах, заключение, список использованных материалов. Из графических приложений - карту фактического материала, инженерно-геологические разрезы.

Таблица 4.5.1

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	Ед. изм	Объемы работ
<b>КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>			
1.	Составление программы производства работ	шт	1
2.	Камеральная обработка буровых и горнопроходческих работ	скв./п.м	23/115
3.	Камеральная обработка комплексных исследований и отдельных определений лабораторных испытаний грунтов	см. лабораторные работы	
4.	Камеральная обработка определений коррозионной активности грунтов и воды	опр.	9
5.	Составление технического отчета о результатах выполненных работ	шт	1

#### 4.6 Метрологическое обеспечение

Все измерительные средства должны быть своевременно проверены, иметь поверочные свидетельства. Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

#### **4.7 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда**

До начала инженерных изысканий на объекте необходимо разработать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, «Правила по технике безопасности при геологоразведочных работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности, план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих. Санитарно-гигиеническому обеспечению и противопожарной безопасности. Обеспечить своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

Все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный – на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи по правилам техники безопасности.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности при выполнении инженерных изысканий возлагается на руководителей работ.

#### **4.8 Мероприятия по охране окружающей среды**

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 116.13330.2012.

Необходимо разработать мероприятия по обеспечению охраны окружающей среды и исключаяющее ее загрязнение при инженерных изысканиях. Мероприятия доводить до сведения работников и систематически контролировать их выполнение.

После окончания горнопроходческих работ выработки должны быть ликвидированы в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин». Обязательна ликвидация загрязнения почвы от горюче-смазочных материалов. Особое внимание следует обратить на бережное отношение к древесным насаждениям (условия проведения изысканий в лесистой местности). Не допускается вырубка деревьев и кустарников без наличия разрешения.

### **5 Контроль качества и приемка работ**

На основании п. 4.19 СП 47.13330.2016 при выполнении работ предусматривается внутренний и внешний контроль качества выполняемых работ.

Внутренний контроль качества изысканий устанавливает:

- соответствие результатов выполненных работ требованиям технического задания и программе работ;
- оформление полевых материалов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
- достаточность объемов выполненных работ для обоснования проектных решений



- правильность применяемой методики производства работ
- соблюдение правил техники безопасности во время производства работ.

Внутренний контроль включает в себя:

- операционный контроль, который производится каждым непосредственным исполнителем;
- выборочный операционный контроль качества выполнения полевых работ и ведение полевой документации, которая проводится руководителем работ, ответственным за их выполнения.

Результаты контроля изыскательских работ фиксируются актами контрольной проверки.

Внешний контроль осуществляется Заказчиком в соответствии с п. 4.19 СП 47.1333.2016

## **6 Используемые документы и материалы**

1. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
2. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб
3. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
4. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
5. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
6. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым заполнителем и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. ДальНИИС Госстроя СССР, Москва, Стройиздат, 1989г.
7. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
8. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения содержания органических веществ
9. ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
10. ГОСТ 4389-72 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов
11. ГОСТ 8.134-2014 ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Метод измерений pH на основе ячеек Харнеда
12. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
13. ГОСТ 21.301.2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
14. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

- 15.ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства.  
Основные требования к проектной и рабочей документации.
- 16.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.  
Часть I. Общие правила производства работ.
- 17.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.  
Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
- 18.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.  
Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
- 19.СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.  
Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями
- 20.СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
- 21.СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.
- 22.СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.  
Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.
- 23.СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.  
Актуализированная редакция СНиП 2.3.11-85.
- 24.СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
- 25.СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий.  
Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
- 26.СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85
- 27.СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.  
Актуализированная редакция СНиП 22.02-2003.
- 28.СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
- 29.СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
- 30.ГЭСН 81-02-01-2017 Государственные сметные нормативы.  
Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.
- 31.СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования



- 32.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2.<sup>54</sup>  
Строительное производство
- 33.И.Н. Сафронов Геоморфология Северного Кавказа.Р-н-Д., Издательство  
Ростовского Университета. 1969 г.

### **34. Представляемые отчетные материалы**

По окончании камеральных работ необходимо представить Заказчику материалы изысканий в виде технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям в бумажном и электронном виде (текстовая часть - в формате .DOC для программы MS-WORD, графическая часть – в формате .DWG для программы AutoCAD) в количестве, указанном в техническом задании.

Составила:



Плаутина Т.Е.

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

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

11 июня 2021 г.

(дата)

№ 3

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройИзыскания»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, д. 25, лит. А, пом. 6Н,

sroiz.ru

sroiz@mail.ru

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

СРО-И-033-16032012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

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

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ (ИП СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ), Дата рождения: 07 сентября 1993г.
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 616812051250
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 320619600124961
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	344092, Ростов-на-Дону, Пацаева, дом 20, кв.347
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 161220/820
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 16.12.2020
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 16.12.2020
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 16.12.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	



Наименование		Сведения
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
16.12.2020	-	-

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	х	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

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	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-

\* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор  
АС «СтройИзыскания»  
(должность  
уполномоченного лица)

М.П.



Иоффе Ж.С.  
(инициалы, фамилия)





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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 0033 О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «24» апреля 2020 г.  
Действительно до «24» апреля 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Грунтоведческая лаборатория  
наименование лаборатории

344004, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Профсоюзная, 134, литер А  
место нахождения лаборатории

Общество с ограниченной ответственностью «ИнжКомплекс» (ООО «ИнжКомплекс»)  
наименование юридического лица

344018, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, д. 246, офис 43  
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.  
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.  
Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 2 листах.

Генеральный директор  
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин

Юридический адрес ФБУ «Ростовский ЦСМ»: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
ФБУ «Ростовский ЦСМ»**

**ГРУНТОВЕДЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ООО «ИНЖКОМПЛЕКС»**

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Объекты	Определяемые показатели
1	2
Грунты	Влажность
	Границы текучести
	Границы раскатывания
	Плотность частиц грунта
	Плотность грунта
	Плотность сухого грунта
	Коэффициент фильтрации
	Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов
	Гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов
	Относительная просадочность
	Относительное сжатие грунта
	Число пластичности
	Сопротивление связных грунтов срезу
	Угол внутреннего трения
	Удельное сцепление
	Осадка грунта
	Коэффициент сжимаемости
	Коэффициент пористости
	Свободное набухание
	Набухание под нагрузкой
	Давление набухания

Генеральный директор  
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 0033 от 24 апреля 2020г.  
на 2 листах, лист 2

	Величины усадки (по высоте, диаметру, объему)
	Пористость
	Степень влажности
	Показатель текучести
	Засоленность грунтов (содержание водорастворимых солей)
	Угол естественного откоса
	Максимальный и минимальный объемный вес
	Трехосное сжатие
	Предел прочности на одноосное сжатие
	Предел прочности скальных пород
	Модуль деформации
	Максимальная плотность (стандартная плотность)
	Определение сопротивления удару на копре по ГОСТ 82690-97
<b>Вода природная (грунтовая, подземная)</b>	Водородный показатель
	Карбонаты
	Гидрокарбонаты
	Хлориды
	Сульфаты
	Кальций
	Магний
	Натрий и калий
	Сухой остаток
	Жесткость
<b>Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути</b>	Гранулометрический (зерновой) состав щебня (балластного)
	Истираемость щебня (балластного) в полочном барабане
	Сопротивление щебня (балластного) удару на копре
<b>Смеси щебеночно-гравийно-песчаные</b>	Гранулометрический (зерновой) состав смеси



Генеральный директор  
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин



## Приложение Д

Объект: 13-05-01/21 - ИГИ

## Каталог координат и высот геологических выработок:

№ п/п	№ геол. Выработок	Абс. отм., м	Глубина выработк и, м	Координаты	
				Х	У
1	СКВ-1	281,90	5,0	441973,82	1280032,89
2	СКВ-2	289,91	5,0	441973,82	1280075,09
3	СКВ-3	283,42	5,0	441938,97	1280033,11
4	СКВ-4	291,74	5,0	441939,07	1280075,09
5	СКВ-5	285,75	5,0	441888,64	1280037,03
6	СКВ-6	301,39	5,0	441887,32	1280136,62
7	СКВ-7	286,47	5,0	441856,37	1280037,03
8	СКВ-8	301,14	5,0	441854,94	1280136,26
9	СКВ-9	294,35	5,0	441992,50	1280111,74
10	СКВ-10	296,69	5,0	441982,06	1280121,90
11	СКВ-11	301,05	5,0	441968,58	1280144,42
12	СКВ-12	300,53	5,0	442006,87	1280196,35
13	СКВ-13	293,54	5,0	441723,82	1280216,91
14	СКВ-14	266,24	5,0	441441,28	1280243,77
15	СКВ-15	257,51	5,0	441223,66	1280369,76
16	СКВ-16	250,18	5,0	440948,70	1280422,65
17	СКВ-17	247,44	5,0	440685,72	1280539,59
18	СКВ-18	244,15	5,0	440546,88	1280689,12
19	СКВ-19	245,42	5,0	440453,71	1280864,21
20	СКВ-20	259,29	5,0	440618,93	1280897,88
21	СКВ-21	249,18	5,0	440571,16	1281087,49
22	СКВ-22	224,45	5,0	440516,24	1281264,70
23	СКВ-23	226,83	5,0	440402,18	1281234,00

Примечание: Выработки вынесены на топооснову масштаба 1:500.

Система координат МСК61, система высот - Балтийская.

Выполнил:



Землянов В.А.

# Результаты определения физических свойств грунтов по скважине

GC ©

Заказ 13-05-01/21-ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, W, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Степень влажности S <sub>г</sub> , д.ед.	Пластичность			Консистенция при природной влажности I <sub>L</sub>	Показатель текучести при водонасыщении	Описание грунта по ГОСТ 25100 - 2011
									Предел текучести W <sub>L</sub> , %	Предел пластичн., W <sub>p</sub> , %	Числопластичн. I <sub>p</sub> , %			
1	0,5	13,6							34,3	19,8	14,5	-0,43		суглинок тяжелый
1	1,0	12,3	1,71	1,52	2,69	43,4	0,767	0,432	31,8	18,7	13,1	-0,49	0,53	суглинок тяжелый
1	2,0	11,8	1,69	1,51	2,69	43,8	0,780	0,407	31,6	18,6	13,0	-0,52	0,58	суглинок тяжелый
1	3,0	12,8	1,68	1,49	2,69	44,6	0,806	0,427	30,4	18,0	12,4	-0,42	0,72	суглинок тяжелый
1	4,0	13,4	1,72	1,52	2,69	43,6	0,774	0,466	30,3	18,0	12,3	-0,37	0,64	суглинок тяжелый
1	5,0	14,8	1,67	1,45	2,69	45,9	0,849	0,469	30,4	18,0	12,4	-0,26	0,84	суглинок тяжелый
1	6,0	13,1	1,78	1,57	2,69	41,5	0,709	0,497	31,8	18,9	12,9	-0,45	0,37	суглинок тяжелый
1	7,0	17,4	1,73	1,47	2,69	45,2	0,825	0,567	31,4	18,7	12,7	-0,10	0,70	суглинок тяжелый
1	8,0	11,9	1,72	1,54	2,69	42,9	0,750	0,427	29,1	17,5	11,6	-0,48	0,65	суглинок легкий
1	9,0	15,5	1,73	1,50	2,69	44,3	0,796	0,524	32,5	19,1	13,4	-0,27	0,56	суглинок тяжелый
1	10,0	15,1	1,77	1,54	2,68	42,6	0,743	0,545	30,5	20,2	10,3	-0,50	0,46	суглинок легкий
2	1,0	13,2	1,68	1,48	2,69	44,8	0,813	0,437	32,4	19,9	12,5	-0,54	0,58	суглинок тяжелый
2	2,0	13,0	1,72	1,52	2,69	43,4	0,767	0,456	29,0	17,4	11,6	-0,38	0,71	суглинок легкий
2	3,0	15,5	1,74	1,51	2,69	44,0	0,786	0,531	32,8	20,2	12,6	-0,37	0,48	суглинок тяжелый
2	4,0	16,8	1,79	1,53	2,69	43,0	0,755	0,598	31,2	18,4	12,8	-0,13	0,54	суглинок тяжелый
2	5,0	17,7	1,80	1,53	2,69	43,1	0,759	0,627	30,4	18,1	12,3	-0,03	0,59	суглинок тяжелый
3	1,0	13,9	1,70	1,49	2,71	44,9	0,816	0,462	36,3	20,3	16,0	-0,40	0,42	суглинок тяжелый
3	2,0	11,2	1,72	1,55	2,69	42,5	0,739	0,408	30,8	18,2	12,6	-0,56	0,52	суглинок тяжелый
3	3,0	12,8	1,72	1,52	2,69	43,3	0,764	0,451	29,2	17,5	11,7	-0,40	0,69	суглинок легкий
3	4,0	13,5	1,67	1,47	2,69	45,3	0,828	0,438	28,0	16,9	11,1	-0,31	0,97	суглинок легкий
3	5,0	12,6	1,67	1,48	2,69	44,9	0,814	0,417	27,9	16,9	11,0	-0,39	0,94	суглинок легкий
3	6,0	12,4	1,70	1,51	2,70	44,0	0,785	0,426	33,5	18,7	14,8	-0,43	0,50	суглинок тяжелый
3	7,0	12,8	1,71	1,52	2,70	43,9	0,781	0,442	32,1	17,9	14,2	-0,36	0,57	суглинок тяжелый
3	8,0	12,1	1,75	1,56	2,69	42,0	0,723	0,450	29,3	17,6	11,7	-0,47	0,56	суглинок легкий
3	9,0	12,4	1,71	1,52	2,68	43,2	0,762	0,436	26,5	16,4	10,1	-0,40	0,91	суглинок легкий
3	10,0	13,9	1,74	1,53	2,69	43,2	0,761	0,491	31,0	18,5	12,5	-0,37	0,56	суглинок тяжелый
4	0,5	16,4	1,74	1,49	2,70	44,6	0,806	0,549	32,5	18,3	14,2	-0,13	0,60	суглинок тяжелый
4	1,0	12,1	1,73	1,54	2,69	42,6	0,743	0,438	28,1	17,0	11,1	-0,44	0,71	суглинок легкий
4	2,0	13,0	1,73	1,53	2,68	42,9	0,751	0,464	27,2	16,8	10,4	-0,37	0,81	суглинок легкий
4	3,0	18,1	1,70	1,44	2,70	46,7	0,876	0,558	34,5	20,2	14,3	-0,15	0,63	суглинок тяжелый
4	4,0	13,4	1,73	1,53	2,69	43,3	0,763	0,472	29,9	18,0	11,9	-0,39	0,63	суглинок легкий
4	5,0	16,1	1,76	1,52	2,69	43,6	0,774	0,559	31,7	18,9	12,8	-0,22	0,55	суглинок тяжелый
5	1,0	15,7	1,71	1,48	2,69	45,1	0,820	0,515	33,4	21,0	12,4	-0,43	0,52	суглинок тяжелый
5	2,0	12,5	1,71	1,52	2,69	43,5	0,770	0,437	30,9	18,7	12,2	-0,51	0,58	суглинок тяжелый
5	3,0	11,5	1,57	1,41	2,69	47,7	0,910	0,340	31,6	18,6	13,0	-0,55	0,91	суглинок тяжелый
5	4,0	12,5	1,57	1,40	2,69	48,1	0,928	0,363	31,1	18,4	12,7	-0,46	0,99	суглинок тяжелый
5	5,0	13,6	1,63	1,43	2,69	46,7	0,875	0,418	31,2	18,4	12,8	-0,38	0,85	суглинок тяжелый
5	6,0	12,9	1,70	1,51	2,69	44,0	0,786	0,441	29,8	17,5	12,3	-0,37	0,72	суглинок тяжелый
5	7,0	11,6	1,74	1,56	2,69	42,0	0,725	0,430	32,3	19,0	13,3	-0,56	0,40	суглинок тяжелый
5	8,0	11,1	1,72	1,55	2,68	42,2	0,731	0,407	26,6	16,6	10,0	-0,55	0,80	суглинок легкий
5	9,0	14,5	1,68	1,47	2,69	45,5	0,833	0,468	32,3	19,2	13,1	-0,36	0,66	суглинок тяжелый
5	10,0	16,0	1,73	1,49	2,70	44,8	0,810	0,533	33,8	19,8	14,0	-0,27	0,52	суглинок тяжелый
6	0,5	18,7	1,73	1,46	2,70	46,0	0,853	0,592	35,4	20,8	14,6	-0,14	0,52	суглинок тяжелый
6	1,0	13,3	1,67	1,47	2,69	45,2	0,825	0,434	31,3	18,5	12,8	-0,41	0,71	суглинок тяжелый
6	2,0	11,4	1,64	1,47	2,69	45,3	0,827	0,371	30,8	18,2	12,6	-0,54	0,75	суглинок тяжелый
6	3,0	11,6	1,60	1,43	2,69	46,7	0,876	0,356	30,8	18,2	12,6	-0,52	0,88	суглинок тяжелый
6	4,0	12,8	1,58	1,40	2,69	47,9	0,920	0,374	31,1	18,4	12,7	-0,44	0,98	суглинок тяжелый
6	5,0	11,6	1,58	1,42	2,69	47,4	0,900	0,347	30,6	18,1	12,5	-0,52	0,96	суглинок тяжелый
6	6,0	11,9	1,73	1,55	2,69	42,5	0,740	0,433	30,5	18,1	12,4	-0,50	0,54	суглинок тяжелый
6	7,0	12,6	1,82	1,62	2,68	39,7	0,658	0,513	25,2	15,6	9,6	-0,31	0,68	суглинок легкий
6	8,0	13,3	1,87	1,65	2,67	38,2	0,618	0,575	21,9	14,1	7,8	-0,10	0,86	суглинок легкий
6	9,0	13,8	1,84	1,62	2,68	39,7	0,658	0,562	28,7	18,4	10,3	-0,45	0,36	суглинок легкий
6	10,0	15,2	1,67	1,45	2,69	46,1	0,856	0,478	30,1	18,1	12,0	-0,24	0,88	суглинок тяжелый
7	0,5	20,1	1,73	1,44	2,70	46,6	0,874	0,621	35,6	22,0	13,6	-0,14	0,53	суглинок тяжелый
7	1,0	13,5	1,65	1,45	2,71	46,4	0,864	0,423	36,8	21,0	15,8	-0,47	0,49	суглинок тяжелый
7	2,0	13,1	1,70	1,50	2,70	44,3	0,796	0,444	33,3	19,6	13,7	-0,47	0,51	суглинок тяжелый
7	3,0	13,0	1,74	1,54	2,69	42,8	0,747	0,468	31,2	18,4	12,8	-0,42	0,51	суглинок тяжелый



Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, W, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Степень влажности Sr, д.ед.	Пластичность			Консистенция при природной влажности I <sub>L</sub>	Показатель текучести при водонасыщении	Описание грунта по ГОСТ 25100 - 2011
									Предел текучести W <sub>L</sub> , %	Предел пластичн. W <sub>p</sub> , %	Числопластичн. J <sub>p</sub> , %			
7	4,0	12,5	1,67	1,48	2,70	45,0	0,819	0,412	33,0	19,2	13,8	-0,49	0,59	суглинок тяжелый
7	5,0	11,5	1,73	1,55	2,69	42,3	0,734	0,422	31,6	18,6	13,0	-0,55	0,46	суглинок тяжелый
7	6,0	13,1	1,71	1,51	2,69	43,8	0,779	0,452	30,2	18,3	11,9	-0,44	0,65	суглинок легкий
7	7,0	12,6	1,77	1,57	2,69	41,6	0,711	0,477	30,6	18,1	12,5	-0,44	0,46	суглинок тяжелый
7	8,0	14,9	1,81	1,58	2,70	41,7	0,714	0,563	34,0	19,7	14,3	-0,34	0,29	суглинок тяжелый
7	9,0	13,7	1,78	1,57	2,69	41,8	0,718	0,513	29,2	17,5	11,7	-0,32	0,56	суглинок легкий
7	10,0	18,0	1,88	1,59	2,69	40,8	0,688	0,703	28,6	17,3	11,3	0,06	0,51	суглинок легкий
10	1,0	15,2	1,78	1,55	2,70	42,8	0,747	0,549	31,7	17,8	13,9	-0,19	0,51	суглинок тяжелый
10	2,0	15,6	1,78	1,54	2,70	43,0	0,753	0,559	32,2	17,9	14,3	-0,16	0,50	суглинок тяжелый
10	3,0	17,0	1,81	1,55	2,69	42,5	0,739	0,619	31,7	18,6	13,1	-0,12	0,47	суглинок тяжелый
10	4,0	15,1	1,72	1,49	2,69	44,4	0,800	0,508	27,8	16,8	11,0	-0,15	0,91	суглинок легкий
10	5,0	16,3	1,79	1,54	2,69	42,8	0,748	0,586	31,3	18,5	12,8	-0,17	0,51	суглинок тяжелый
10	6,0	16,9	1,70	1,45	2,69	45,9	0,850	0,535	31,6	18,6	13,0	-0,13	0,76	суглинок тяжелый
10	7,0	17,7	1,76	1,50	2,69	44,4	0,799	0,596	27,4	16,6	10,8	0,10	0,94	суглинок легкий
10	8,0	19,6	1,86	1,56	2,69	42,2	0,730	0,723	28,7	17,2	11,5	0,21	0,63	суглинок легкий
10	9,0	16,9	1,68	1,44	2,70	46,8	0,879	0,519	34,1	20,0	14,1	-0,22	0,66	суглинок тяжелый
10	10,0	13,1	1,75	1,55	2,69	42,5	0,739	0,477	31,1	18,5	12,6	-0,43	0,49	суглинок тяжелый

Выполнил:



Мошкарina Ю.А.

### Результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическому элементу

ИГЭ-Н - Насыпной грунт: суглинок тяжелый пылеватый полутвердой консистенции (при водонасыщении - мягкопластичный) слабопросадочный незасоленный

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ , д.д.	Пластичность			Консистенция		Угол внутреннего трения, $\varphi$ , градус	Удельное сцепление $C$ , Мпа	$E_{осд}$ , Мпа при природной влажности	$E_{осд}$ , Мпа при водонасыщении	Модуль деформации $E$ , Мпа при природной влажности		Модуль деформации $E$ , Мпа при водонасыщении	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$					моод	модуль	моод	модуль
5	1,0	16,1	1,85	1,59	2,69	40,8	0,688	0,629	31,8	18,7	13,1	-0,20	0,53			12,5	8,3				
5	2,0	18,2	1,67	1,41	2,69	47,5	0,904	0,542	31,9	18,7	13,2	-0,04	1,13			9,1	5,9				
5	3,0	18,8	1,82	1,53	2,69	43,0	0,756	0,669	28,3	17,1	11,2	0,15	0,98	15,0	0,016	11,1	7,1				
11	1,0	21,2	1,90	1,57	2,71	42,2	0,729	0,788	37,0	21,1	15,9	0,01	0,36			14,3	7,7				
14	1,0	21,2	1,85	1,53	2,71	43,7	0,775	0,741	36,6	20,9	15,7	0,02	0,49			7,7	5,6				
14	2,0	22,9	1,86	1,51	2,70	43,9	0,784	0,789	34,4	19,9	14,5	0,21	0,63	19,0	0,018						
17	1,0	22,8	1,77	1,44	2,71	46,8	0,880	0,702	36,6	20,9	15,7	0,12	0,74	17,0	0,017						
20	1,0	20,6	1,90	1,58	2,72	42,1	0,726	0,771	41,6	23,2	18,4	-0,14	0,05*			8,3	6,7				
8	1,0	17,7	1,79	1,52	2,69	43,5	0,769	0,619	32,5	19,0	13,5	-0,10	0,71	16,0	0,016						
13	1,0	19,2	1,91	1,60	2,71	40,9	0,691	0,753	36,4	20,8	15,6	-0,10	0,14*								
13	2,0	20,4	1,86	1,54	2,70	42,8	0,748	0,737	33,7	19,6	14,1	0,06	0,57	18,0	0,018						
16	1,0	15,9	1,84	1,59	2,69	41,0	0,694	0,616	28,3	17,1	11,2	-0,10	0,78			12,5	7,1				
16	2,0	18,3	1,89	1,60	2,69	40,6	0,684	0,720	30,9	18,3	12,6	0,00	0,57			7,7	5,9				
19	1,0	19,5	1,87	1,56	2,69	41,8	0,719	0,730	29,2	17,5	11,7	0,17	0,79	14,0	0,019						
21	1,0	18,5	1,88	1,59	2,70	41,2	0,702	0,712	35,7	20,5	15,2	-0,13	0,36								
3	1,0	20,2	1,66	1,38	2,70	48,9	0,955	0,571	35,6	20,5	15,1	-0,02	0,98			10,0	4,0				
Кол.опред.		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	14	6	6	9	9		9		9
Норм.знач		19,5	1,83	1,53	2,70	43,16	0,763	0,693	33,8	19,6	14,2	-0,01	0,69	17	0,017	10,4	6,5	2,34	24,3	2,34	15,2
Ср.кв.откл.		2,05	0,08			2,52			3,65	1,69				1,87	0,001	2,38	1,29		5,57		3,02
Коэф.вар.		0,11	0,04			0,06			0,11	0,09				0,11	0,06	0,23	0,20		0,23		0,20
min		15,9	1,66	1,38	2,69	40,61	0,684	0,542	28,3	17,1	11,2	-0,20	0,36	14	0,016	7,7	4,0		18,0		9,4
max		22,9	1,91	1,60	2,72	48,85	0,955	0,789	41,6	23,2	18,4	0,21	1,13	19	0,019	14,3	8,3		33,5		19,4
alfa=0,85		19,0	1,81											16	0,017	9,5	6,0		22,2		14,0
alfa=0,95		18,6	1,80											15	0,016	8,9	5,7		20,9		13,3



**Результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическому элементу**

**ИГЭ-1 - Суглинок тяжелый пылеватый твердой консистенции (при водонасыщении - текучепластичный) слабопросадочный незасоленный**

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция		Угол внутреннего трения, $\varphi$ , градус	Удельное сцепление $C$ , Мпа	$E_{oed}$ Мпа при природной влажности	$E_{oed}$ Мпа при водонасыщении	Модуль деформации $E$ , Мпа при природной влажности		Модуль деформации $E$ , Мпа при водонасыщении	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_c$					moed	модуль	moed	модуль
1	1,0	13,6	1,65	1,45	2,69	46,0	0,852	0,429	29,8	17,8	12,0	-0,35	1,16			16,7*	10,0*				
1	2,0	14,2	1,65	1,44	2,69	46,3	0,862	0,443	30,0	17,9	12,1	-0,31	1,17			9,1	5,9				
1	3,0	14,2	1,76	1,54	2,69	42,7	0,745	0,512	32,1	18,8	13,3	-0,35	0,67	14,0	0,016	12,5	7,1*				
1	4,0	14,4	1,67	1,46	2,69	45,7	0,843	0,460	31,8	18,7	13,1	-0,33	0,96	16,0	0,016	5,9	3,0				
1	5,0	14,0	1,68	1,47	2,69	45,2	0,825	0,456	31,9	18,7	13,2	-0,36	0,91			10,0	5,0				
1	6,0	16,3	1,86	1,60	2,69	40,5	0,682	0,643	30,9	18,3	12,6	-0,16	0,56	19,0	0,017	7,7	4,2				
1	7,0	18,6	1,79	1,51	2,70	44,1	0,789	0,637	34,2	19,8	14,4	-0,08	0,65			14,3	5,0				
1	8,0	19,4	1,69	1,42	2,70	47,6	0,908	0,577	35,3	20,3	15,0	-0,06	0,89	15,0	0,018	9,1	5,9				
7	1,0	21,2	1,82	1,50	2,72	44,8	0,811	0,711	40,3	22,6	17,7	-0,08	0,41			9,1	7,1*				
7	2,0	20,9	1,76	1,46	2,71	46,3	0,862	0,657	38,0	21,6	16,4	-0,04	0,62	17,0	0,018	8,3	6,3				
10	2,0	21,6	1,89	1,55	2,72	42,9	0,750	0,783	40,6	22,8	17,8	-0,07	0,11*			8,3	4,3				
10	3,0	20,1	1,79	1,49	2,69	44,6	0,805	0,672	30,2	17,9	12,3	0,18	0,98			4,5*	3,6				
11	2,0	20,3	1,75	1,45	2,69	45,9	0,849	0,643	29,3	17,3	12,0	0,25	1,19			8,3	4,5				
11	3,0	20,5	1,88	1,56	2,69	42,0	0,724	0,761	29,5	17,6	11,9	0,24	0,78			7,1	3,7				
20	2,0	21,1	1,78	1,47	2,71	45,8	0,844	0,678	40,4	22,9	17,5	-0,10	0,47			9,1	5,9				
20	3,0	20,9	1,69	1,40	2,72	48,6	0,946	0,601	40,5	22,7	17,8	-0,10	0,68			8,3	4,8				
23	2,0	21,7	1,80	1,48	2,72	45,6	0,839	0,703	40,5	22,7	17,8	-0,06	0,46	13,0*	0,030*	6,3	4,2				
23	3,0	21,3	1,81	1,49	2,70	44,7	0,809	0,710	32,0	18,3	13,7	0,22	0,85			6,3	3,7				
8	2,0	16,9	1,79	1,53	2,69	43,1	0,757	0,601	31,2	18,4	12,8	-0,12	0,76	13,0	0,015						
19	2,0	18,1	1,88	1,59	2,69	40,8	0,690	0,706	31,0	18,3	12,7	-0,02	0,58	18,0	0,014						
21	2,0	16,6	1,79	1,54	2,69	42,9	0,752	0,594	31,8	18,7	13,1	-0,16	0,71	18,0	0,017						
21	3,0	16,9	1,86	1,59	2,69	40,9	0,691	0,658	32,5	19,0	13,5	-0,16	0,49								
9a	1,0	17,5	1,84	1,57	2,69	41,8	0,718	0,656	31,5	18,5	13,0	-0,08	0,63								
3	2,0	21,8	1,89	1,55	2,69	42,3	0,734	0,799	30,8	18,2	12,6	0,28*	0,72			6,7	5,3				
25	1,0	17,6	1,66	1,41	2,69	47,5	0,906	0,523	31,0	18,3	12,7	-0,06	1,21			8,3	3,1				
25	2,0	11,2*	1,57	1,41	2,69	47,5	0,905	0,333	30,9	18,3	12,6	-0,56	1,22			14,3	5,3				
25	3,0	12,4	1,66	1,48	2,69	45,1	0,821	0,406	31,0	18,3	12,7	-0,46	0,96			9,1	4,2				
25	4,0	14,7	1,80	1,57	2,69	41,7	0,714	0,554	29,6	17,7	11,9	-0,25	0,74			11,1	4,8				
25	5,0	18,3	1,85	1,56	2,69	41,9	0,720	0,684	30,1	17,9	12,2	0,03	0,73			7,7	5,9				
25	6,0	18,5	1,69	1,43	2,69	47,0	0,886	0,562	30,4	18,0	12,4	0,04	1,21			8,3	3,4				
25	7,0	21,0	1,64	1,36	2,70	49,8	0,992	0,572	36,0	20,6	15,4	0,03	1,05			7,7	5,3				
25	8,0	18,0	1,76	1,49	2,71	45,0	0,817	0,597	36,5	20,9	15,6	-0,19	0,59			6,7	4,3				

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , дел.	Степень влажности $S_r$ , дел.	Пластичность			Консистенция		Угол внутреннего трения, $\varphi$ , градус	Удельное сцепление $C$ , Мпа	$E_{осб}$ Мпа при природной влажности	$E_{осб}$ Мпа при водонасыщении	Модуль деформации $E$ , Мпа при природной влажности		Модуль деформации $E$ , Мпа при водонасыщении	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$					моед	модуль	моед	модуль
25	9,0	17,1	1,76	1,50	2,69	44,1	0,790	0,582	28,2	17,0	11,2	0,01	1,10			8,3	6,3				
25	10,0	18,1	1,89	1,60	2,69	40,5	0,681	0,715	27,8	16,8	11,0	0,12	0,77			7,1	4,8				
25	11,0	18,1	1,88	1,59	2,68	40,6	0,684	0,710	25,4	15,7	9,7	0,25	1,01			7,7	6,3				
27	1,0	21,8	1,86	1,53	2,69	43,2	0,762	0,770	28,4	17,1	11,3	0,42*	0,99			5,9	4,5				
29	1,0	16,6	1,74	1,49	2,69	44,5	0,803	0,556	27,8	16,8	11,0	-0,02	1,19								
32	1,0	16,9	1,84	1,57	2,68	41,3	0,703	0,645	25,8	15,9	9,9	0,10	1,04			12,5	5,6				
32	2,0	22,1	1,78	1,46	2,69	45,8	0,845	0,703	28,3	17,1	11,2	0,45*	1,28	13,0*	0,009*						
34	1,0	19,7	1,70	1,42	2,69	47,2	0,894	0,593	30,2	17,9	12,3	0,15	1,25								
36	1,0	18,0	1,84	1,56	2,70	42,2	0,732	0,664	34,3	19,8	14,5	-0,12	0,50								
36	2,0	22,5*	1,87	1,53	2,70	43,5	0,769	0,790	34,6	20,0	14,6	0,17	0,58								
26	1,0	16,8	1,76	1,51	2,69	44,0	0,785	0,576	30,5	18,1	12,4	-0,10	0,89			10,0	2,8				
26	2,0	17,9	1,79	1,52	2,69	43,6	0,772	0,624	31,6	18,6	13,0	-0,05	0,78			9,1	4,2				
26	3,0	19,1	1,82	1,53	2,69	43,2	0,760	0,676	32,0	18,9	13,1	0,02	0,71			7,7	3,7				
39	1,0	20,2	1,78	1,48	2,69	44,9	0,817	0,665	31,2	18,5	12,7	0,13	0,93								
Кол.опред.	44	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	43	45	8	8	33	32		33		32
Норм.знач	18,3	1,78	1,50	1,50	2,69	44,24	0,797	0,622	32,1	18,8	13,3	-0,07	0,85	16	0,016	8,7	4,7	2,10	18,3	2,10	9,9
Ср.кв.откл.	2,58	0,08				2,31			3,85	1,81				2,12	0,001	2,15	1,01		4,52		2,12
Коэф.вар.	0,14	0,04				0,05			0,12	0,10				0,13	0,06	0,25	0,21		0,25		0,21
min	12,4	1,57	1,36	1,36	2,68	40,51	0,681	0,333	25,4	15,7	9,7	-0,56	0,41	13	0,014	5,9	2,8		12,4		5,9
max	22,1	1,89	1,60	1,60	2,72	49,80	0,992	0,799	40,6	22,9	17,8	0,25	1,28	19	0,018	14,3	6,3		30,0		13,2
alfa=0,85	17,9	1,77												15	0,016	8,3	4,5		17,4		9,5
alfa=0,95	17,6	1,76												15	0,015	8,1	4,4		16,9		9,2

Значения со знаком \* в расчет не приняты, как не характерные для слоя



# Результаты определения физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическому элементу

## ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичной консистенции непросадочный ненабухающий незасоленный

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , дед.	Степень влажности $S_r$ , дед.	Пластичность			Консистенция	Угол внутреннего трения, $\varphi$ , градус	Удельное сцепление $C$ , Мпа	$E_{сод}$ Мпа при природной влажности	$E_{сод}$ Мпа при водонасыщении	Модуль деформации $E$ , Мпа при водонасыщении	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластич., $W_p$ , %	Числопластич., $I_p$ , %						моод	модуль
1	9,0	20,6	1,92	1,59	2,70	41,0	0,696	0,799	35,6	20,5	15,1	0,01			12,5	7,7*		
1	10,0	20,5	1,97	1,63	2,70	39,4	0,652	0,850	35,7	20,5	15,2	0,00	19,0	0,028				
5	4,0	24,8	1,87	1,50	2,70	44,5	0,802	0,835	34,9	20,1	14,8	0,32			14,3*	12,5*		
14	6,0	23,7	1,95	1,58	2,71	41,8	0,719	0,893	36,9	21,1	15,8	0,17	18,0	0,023				
17	2,0	23,8	1,94	1,57	2,69	41,7	0,717	0,893	29,9	17,8	12,1	0,50				5,0		
17	5,0	25,6	1,93	1,54	2,70	43,1	0,757	0,913	35,2	20,3	14,9	0,36				3,6		
20	4,0	23,1	1,96	1,59	2,69	40,8	0,689	0,901	30,1	17,9	12,2	0,43	21,0	0,024				
23	5,0	24,0	2,05	1,65	2,69	38,5	0,627	1,029	31,5	18,5	13,0	0,42	22,0	0,027		4,8		
17	6,0	25,4	1,94	1,55	2,70	42,7	0,745	0,920	32,8	19,2	13,6	0,46						
17	7,0	26,8	1,97	1,55	2,70	42,5	0,738	0,981	34,3	19,8	14,5	0,48	20,0	0,027				
13	3,0	22,1	1,93	1,58	2,70	41,5	0,708	0,843	34,8	20,1	14,7	0,14			7,7	6,3		
16	3,0	23,6	1,91	1,55	2,70	42,8	0,747	0,853	34,9	20,1	14,8	0,24	18,0	0,021				
16	5,0	26,1	1,98	1,57	2,71	42,1	0,726	0,974	38,4	21,8	16,6	0,26						
19	3,0	22,9	1,92	1,56	2,70	42,1	0,728	0,849	35,4	20,4	15,0	0,17						
19	5,0	26,7	1,94	1,53	2,70	43,3	0,763	0,944	34,0	19,7	14,3	0,49	19,0	0,025				
21	5,0	25,7	1,93	1,54	2,70	43,1	0,758	0,915	32,8	19,2	13,6	0,48						
15a	1,0	21,9	1,89	1,55	2,70	42,6	0,741	0,798	35,5	20,4	15,1	0,10			6,7	5,6		
15a	3,0	24,1	1,94	1,56	2,71	42,3	0,734	0,890	37,0	21,1	15,9	0,19	19,0	0,024				
18a	1,0	23,5	1,90	1,54	2,70	43,0	0,755	0,840	35,1	20,2	14,9	0,22			7,1	6,7		
18a	2,0	24,1	1,97	1,59	2,70	41,2	0,701	0,928	33,3	19,4	13,9	0,34						
18a	5,0	25,8	1,95	1,55	2,70	42,6	0,742	0,939	32,7	19,1	13,6	0,49				5,3		
3	3,0	25,5	1,95	1,55	2,70	42,5	0,738	0,933	33,2	19,3	13,9	0,44				3,6		
3	5,0	23,9	2,02	1,63	2,70	39,6	0,656	0,984	33,9	19,7	14,2	0,30	21,0	0,026				
3	6,0	20,9	2,06	1,70	2,69	36,7	0,579	0,971	27,6	16,7	10,9	0,38	21,0	0,019				
25	14,0	21,0	2,02	1,67	2,69	37,9	0,611	0,924	29,3	17,5	11,8	0,30						
32	3,0	23,2	1,97	1,60	2,69	40,6	0,682	0,915	32,0	18,8	13,2	0,33				6,7		
34	2,0	22,4	1,95	1,59	2,69	40,8	0,688	0,875	30,3	18,0	12,3	0,36						
37	1,0	30,3	1,85	1,42	2,72	47,8	0,916	0,900	42,5	23,7	18,8	0,35			10,0	9,1*		
37	2,0	27,5	1,87	1,47	2,72	46,1	0,855	0,875	41,1	22,9	18,2	0,25						
41	3,0	22,3	2,01	1,64	2,69	38,9	0,637	0,942	30,5	18,1	12,4	0,34				7,1		
41	4,0	23,7	1,99	1,61	2,69	40,2	0,672	0,949	30,0	17,9	12,1	0,48	20,0	0,024				
26	4,0	21,9	1,94	1,59	2,69	40,8	0,690	0,853	31,1	18,7	12,4	0,26			7,1	6,7		
26	6,0	22,8	1,97	1,60	2,69	40,4	0,677	0,906	30,8	18,1	12,7	0,37						

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ г/см <sup>3</sup>	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	Угол внутреннего трения, $\varphi$ , градус	Удельное сцепление C, Мпа	$E_{соед}$ Мпа при природной влажности	$E_{соед}$ Мпа при водонасыщении	Модуль деформации E, Мпа при водонасыщении	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_c$					моед	модуль
26	8,0	25,0	1,93	1,54	2,70	42,8	0,749	0,902	33,2	19,6	13,6	0,40						
39	5,0	23,7	1,96	1,58	2,70	41,3	0,704	0,909	34,1	19,9	14,2	0,27						
39	6,0	24,6	1,99	1,60	2,70	40,8	0,691	0,962	33,5	19,6	13,9	0,36						
Кол.опред.	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	11	11	6	11		11
Норм.знач	24,0	1,95	1,57	2,70	41,66	0,716	0,905	33,7	19,6	14,1	0,32	20	0,024	8,5	5,6	2,49	13,9	
Ср.кв.откл.	2,08	0,05				2,11			3,13	1,45			1,33	0,003	2,28	1,24		3,09
Козф.вар.	0,09	0,03				0,05			0,09	0,07			0,07	0,13	0,27	0,22		0,22
min	20,5	1,85	1,42	2,69	36,66	0,579	0,798	27,6	16,7	10,9	0,00	18	0,019	6,7	3,6		9,0	
max	30,3	2,06	1,70	2,72	47,80	0,916	1,029	42,5	23,7	18,8	0,50	22	0,028	12,5	7,1		17,7	
alfa=0,85	23,6	1,94											20	0,023	7,4	5,2		12,9
alfa=0,95	23,4	1,94											19	0,022	6,6	4,9		12,3

Значения со знаком \* в расчет не приняты, как не характерные для слоя



## Результаты определения гранулометрического состава крупнообломочных грунтов

## ИГЭ-4 - Дресвяный грунт с суглинистым заполнителем

№ вы- ботки	Глубина, м	Гранулометрический состав, %									Наименование грунта по ГОСТ 25100
		Размер частиц, мм									
		>200	200-100	100-80	80-40	40-20	20-10	10-5	5-2	менее 2	
Скв-1	4,0				28,4	12,3	14,9	8,4	6,2	29,8	Щебенистый грунт
	5,0				0,0	12,2	22,2	17,4	14,6	33,6	Дресвяный грунт с сугл.зап.
	6,0				25,2	8,6	14,5	7,8	7,2	36,7	Дресвяный грунт с супесч.зап.
	7,0				8,1	4,0	17,5	11,8	9,4	49,2	Дресвяный грунт с сугл.зап.
	8,0				0,0	10,5	12,0	8,2	4,2	65,1	Суглинок щебенистый
	9,0				23,4	14,2	13,7	7,3	5,2	36,2	Щебенистый грунт с сугл.зап.
	10,0				15,0	11,7	14,6	8,5	7,7	42,5	Дресвяный грунт с глин.зап.
Скв-2	4,0				11,8	18,0	16,8	9,9	12,1	31,4	Дресвяный грунт с сугл.зап.
	5,0				0,0	5,0	17,7	6,6	9,9	60,8	Суглинок щебенистый
	6,0				0,0	0,0	35,6	22,1	25,6	16,7	Дресвяный грунт
	7,0				11,9	9,5	19,6	13,5	12,6	32,9	Дресвяный грунт с супесч.зап.
	8,0				0,0	0,0	40,9	17,5	14,1	27,5	Дресвяный грунт
	9,0				0,0	0,0	55,2	12,5	12,3	20,0	Щебенистый грунт
	10,0				11,8	18,0	16,8	9,9	12,1	31,4	Дресвяный грунт с супесч.зап.
Скв-3	3,0				0,0	7,3	6,9	12,8	1,2	71,8	Суглинок щебенистый
	5,0				7,8	6,5	20,2	17,0	15,5	33,0	Дресвяный грунт с сугл.зап.
Скв-4	1,0				19,1	12,2	33,5	10,5	11,2	13,5	Щебенистый грунт
	3,0				0,0	0,0	31,2	30,8	13,4	24,6	Дресвяный грунт
	5,0				0,0	8,3	3,7	4,9	16,8	66,3	Суглинок щебенистый
Скв-5	3,0				13,0	10,3	12,6	16,3	24,2	23,6	Дресвяный грунт
	5,0				9,9	12,0	7,9	20,8	24,3	25,1	Дресвяный грунт
Скв-6	3,0				8,5	7,1	12,2	18,8	19,6	33,8	Дресвяный грунт с сугл.зап.
	9,0				19,5	11,9	13,7	10,5	5,3	39,1	Дресвяный грунт с сугл.зап.
	5,0				11,1	6,6	2,7	5,9	37,4	36,3	Дресвяный грунт с сугл.зап.
Скв-7	2,0				12,4	13,5	14,6	22,2	13,1	24,2	Дресвяный грунт
	9,0				0,0	0,0	50,9	13,8	13,2	22,1	Щебенистый грунт
	4,0				6,8	11,8	25,3	16,8	19,6	19,7	Дресвяный грунт
Среднее					9,0	8,6	20,3	13,4	13,6	35,1	Дресвяный грунт с суглинистым заполнителем


Выполнил: 

ТАБЛИЦА  
результатов определения гранулометрического состава грунтов

Метод определения : ареометрический

№ п/п	Наименование горной выработки и ее номер	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %										Наименование грунта (по ГОСТ 25100-2011)	
			>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2-1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	0,1 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,005 мм		< 0,005 мм
1	Скв-1	1,0						0,8	5,2	20,5	28,1	15,9	29,5	Суглинок пылеватый
2	Скв-1	4,0					0,4	2,1	4,9	17,5	23,8	20,1	31,2	Суглинок пылеватый
3	Скв-1	7,0					0,8	3,0	3,3	12,6	31,6	11,2	37,5	Суглинок пылеватый
4	Скв-1	10,0							1,9	11,5	28,5	18,0	40,1	Суглинок пылеватый
5	Скв-3	3,0							1,5	16,4	30,1	19,4	32,6	Суглинок пылеватый
6	Скв-3	6,0					0,1	0,3	9,1	26,8	27,9	11,3	24,5	Суглинок пылеватый
7	Скв-3	6,5			0,6	5,1	8,3	30,2	18,6	0,6	13,2	10,9	12,5	Суглинок песчанистый
8	Скв-3	7,0			0,1	3,7	10,1	26,8	12,4	5,0	13,4	5,0	23,5	Суглинок песчанистый
9	Скв-5	1,0						0,4	2,3	9,4	29,1	33,2	25,6	Суглинок пылеватый
10	Скв-5	4,0						1,2	3,8	12,1	40,1	12,6	30,2	Суглинок пылеватый
11	Скв-5	6,0				0,6	1,2	6,5	14,5	22,1	16,5	19,5	19,1	Суглинок песчанистый
12	Скв-5	8,0					0,6	12,6	25,4	20,3	19,5	9,6	12,0	Суглинок песчанистый
13	Скв-5	9,0				0,2	1,1	12,3	35,2	16,3	18,4	6,2	10,3	Супесь песчанистая
14	Скв-7	3,0					1,2	4,2	8,9	10,6	32,4	20,6	22,1	Суглинок пылеватый
15	Скв-7	4,0						2,2	2,5	15,6	22,7	25,4	31,6	Суглинок пылеватый
16	Скв-7	5,0				0,6	1,5	5,1	8,6	20,5	25,7	13,9	24,1	Суглинок пылеватый
17	Скв 10	1,0					0,3	1,6	5,2	15,6	23,4	10,8	43,1	Суглинок пылеватый
18	Скв 10	3,0		4,2	1,2	0,3	0,3	2,7	10,3	21,4	29,4	7,5	22,7	Суглинок пылеватый
19	Скв 10	4,0				0,6	1,7	5,1	12,6	23,7	22,4	16,4	17,5	Суглинок песчанистый
20	Скв-11	1,0			2,7	0,8	0,0	0,6	8,4	16,4	22,1	18,4	30,6	Суглинок пылеватый
21	Скв-11	2,0						0,6	1,2	9,8	18,4	30,6	39,4	Суглинок пылеватый
22	Скв-11	3,0							0,8	9,5	26,3	17,2	46,2	Суглинок пылеватый
23	Скв-11	4,0						1,8	4,6	13,4	26,4	20,7	33,1	Суглинок пылеватый
24	Скв-11	5,0				0,2	1,3	4,2	6,9	18,3	30,5	17,8	20,8	Суглинок пылеватый
25	Скв 14	1,0					1,2	2,4	7,5	20,3	16,9	15,2	36,5	Суглинок пылеватый



ТАБЛИЦА  
результатов определения гранулометрического состава грунтов

Метод определения : ареометрический

№ п/п	Наименование горной выработки и ее номер	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав, %										Наименование грунта (по ГОСТ 25100-2011)	
			>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2-1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	0,1 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,005 мм		< 0,005 мм
26	Скв 14	2,0						0,5	4,6	18,4	28,6	7,4	40,5	Суглинок пылеватый
27	Скв 14	3,0					0,5	1,6	5,1	12,5	23,4	15,6	41,3	Суглинок пылеватый
28	Скв-17	2,0					3,3	7,2	29,4	6,6	29,7	9,5	14,3	Суглинок песчанистый
29	Скв-17	3,0	1,4	4,2	0,3	0,0	0,0	0,6	3,1	16,4	21,3	19,5	33,2	Суглинок пылеватый
30	Скв-17	5,0						0,6	1,5	13,0	22,6	24,6	37,7	Суглинок пылеватый
31	Скв 20	1,0						2,4	7,6	12,6	26,4	7,8	43,2	Глина пылеватая
32	Скв 20	3,0					0,3	1,0	5,3	16,7	20,9	16,4	39,4	Глина пылеватая
33	Скв 20	4,0						0,5	4,3	15,4	21,7	25,4	32,7	Суглинок пылеватый
34	Скв 23	1,0						0,3	2,4	13,8	15,7	21,3	46,5	Глина пылеватая
35	Скв 23	4,0				0,7	2,1	5,9	7,6	11,6	14,9	23,6	33,6	Суглинок пылеватый
36	Скв 27	2,0	0,0	0,0	0,1	0,8	2,5	12,3	25,9	7,5	12,5	11,6	26,8	Суглинок песчанистый
37	Скв 29	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	7,4	32,2	12,6	11,0	17,4	18,5	Суглинок песчанистый
38	Скв 32	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	12,3	20,3	28,0	19,5	18,7	Суглинок пылеватый
39	Скв 32	5,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,1	22,1	26,0	19,3	12,0	10,3	7,7	Суглинок песчанистый
40	Скв 39	2,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,4	8,5	29,8	15,2	21,4	6,5	16,9	Суглинок песчанистый
41	Скв 41	1,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,9	6,2	9,4	22,2	31,2	15,5	13,3	Суглинок песчанистый

Выполнил

*Манд*

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Таблица результатов определения коэффициента выветрелости и истираемости крупнообломочных грунтов

№ п/п	№ скв.	Глубина отбора, м	Величина Kwrt	Характеристика грунта по Kwrt	Характеристика грунта по K <sub>врт</sub>	Величина K <sub>р</sub>	Характеристика грунта по K <sub>р</sub>
1	8	4,0	0,82	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,45	Пониженной прочности
2	8	6,0	0,72	Средневыветрелый	Средневыветрелый	0,34	Малопрочный
3	8	7,0	0,79	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,42	Пониженной прочности
4	8	9,0	0,71	Средневыветрелый	Средневыветрелый	0,32	Малопрочный
5	8	10,0	0,74	Средневыветрелый	Средневыветрелый	0,33	Малопрочный
6	9	5,0	0,85	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,42	Пониженной прочности
7	9	7,0	0,69	Средневыветрелый	Средневыветрелый	0,31	Малопрочный
8	9	10,0	0,77	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,36	Малопрочный
9	52	3,0	0,78	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,45	Пониженной прочности
10	52	5,0	0,64	Средневыветрелый	Средневыветрелый	0,31	Малопрочный
11	55	3,0	0,93	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,36	Малопрочный
12	55	5,0	0,79	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,32	Малопрочный
13	57	9,0	0,82	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,47	Пониженной прочности
14	61	2,0	0,84	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,29	Средней прочности
15	61	3,0	0,76	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,42	Пониженной прочности
16	61	4,0	0,91	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,39	Малопрочный
<b>Нормативное значение:</b>			0,79	Сильновыветрелый	Сильновыветрелый	0,37	Малопрочный

Выполнил





Формулы расчета нормативных и расчетных показателей с, ф, Е обломочных грунтов  
по формулам "Методики оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов..." ДальНИИС, 1989г

$$\varphi_n = K_1 K_\varphi \cdot 46(0,3)^{\mu_T} \quad (5)$$

$$c_n = K_2 K_p \cdot 79 \cdot \mu_T^{0,32} / (1 + I_L)^{3,62} \quad (8)$$

Ф-лы (5), (8) - схема консолидированного среза

$$\varphi_n = K_1 K_\varphi \cdot 37(0,234)^{\mu_T} \quad (10)$$

$$c_n = K_2 \cdot K_p \cdot 87 \cdot \mu_T^{0,51} / (1 + I_L)^{3,85} \quad (12)$$

Ф-лы (10), (12) - схема неконсолидированного среза

$$E_n = K_E \cdot K_p \cdot K_L \cdot 1,0 / (0,088 \cdot \mu_T - 0,15 \cdot \mu_T \cdot I_p + 0,017) \quad (14)$$

$$\mu_T = \rho_1 / \rho_2 \cdot I_p (1 + I_L) - \text{физический эквивалент грунта}$$

$\rho_1$  - % частиц <2 мм

$\rho_2$  - % частиц >2 мм

Коэффициенты:

$K_1, K_2$  - неокатанные =1,0; окатанные =0,9.

$K_E$  - на прочность по табл.8

$K_\varphi$  - на прочность по табл. 5

$K_p$  - на плотность по табл.6

$K_L$  - на показатель текучести по табл. 9

схема консолидированного среза

$K_1$	$K_2$	$K_\varphi$	$K_p$	$K_E$	$K_L$	$\rho_1$	$\rho_2$	$I_p$	$I_L$	$\mu_T$	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
1,00		0,53				33,1	66,9	0,123	0,00	0,061	22,7	22,7	19,7
											$c_n$ , кПа	$c_{II}$ , кПа	$c_I$ , кПа
	1,00		0,80			33,1	66,9	0,123	0,00	0,061	25,8	25,8	17,2

схема неконсолидированного среза

$K_1$	$K_2$	$K_\varphi$	$K_p$	$K_E$	$K_L$	$\rho_1$	$\rho_2$	$I_p$	$I_L$	$\mu_T$	$\varphi_{n,гр}$	$\varphi_{II,гр}$	$\varphi_{I,гр}$
1,00		0,53				33,1	66,9	0,123	0,00	0,061	18,0	18,0	15,6
											$c_n$ , кПа	$c_{II}$ , кПа	$c_I$ , кПа
	1,00		0,80			33,1	66,9	0,123	0,00	0,061	16,7	16,7	11,1

Модуль деформации

$K_1$	$K_2$	$K_\varphi$	$K_p$	$K_E$	$K_L$	$\rho_1$	$\rho_2$	$I_p$	$I_L$	$\mu_T$	$E_n$ , МПа	$E_{II}$ , МПа	
			0,80	0,67	1,00	33,1	66,9	0,123	0,00	0,061	25,2	25,2	

Объект: 13-05-01/21ИИ-ИГИ

## Результаты химического анализа водных вытяжек из грунтов

№ выбра- ботки	Глубина, м	ИГЭ	Ед. изм- ия	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> по разн.	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Гипс, %	Сухой остаток
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Скв-35Р	0,3-0,8	Н1	г/100гр	0,051	0,002	0,020	0,007	0,132	0,041	нет	-	0,233
			мг/экв	2,54	0,16	0,91	0,20	2,75	0,67			
Скв-35Р	1,0-1,3	3	г/100гр	0,049	0,029	0,042	0,012	0,274	0,039	нет	-	0,425
			мг/экв	2,45	2,39	1,85	0,34	5,70	0,64			
Скв-36Р	1,0-1,5	Н1	г/100гр	0,021	0,005	0,082	0,005	0,209	0,038	нет	-	0,341
			мг/экв	1,05	0,41	3,66	0,14	4,35	0,62			
Скв-36Р	1,5-1,9	3	г/100гр	0,056	0,014	0,082	0,014	0,312	0,043	нет	-	0,500
			мг/экв	2,79	1,15	3,65	0,39	6,50	0,70			
Скв-41Р	2,0-2,5	Н3	г/100гр	0,072	0,007	0,013	0,007	0,179	0,051	нет	-	0,304
			мг/экв	3,59	0,58	0,59	0,20	3,73	0,84			
Скв-41Р	3,5-4,5	4	г/100гр	0,093	0,020	0,157	0,030	0,548	0,061	нет	-	0,878
			мг/экв	4,64	1,65	6,97	0,85	11,41	1,00			
Скв-42Р	1,0-1,5	Н3	г/100гр	0,063	0,004	0,049	0,010	0,209	0,063	нет	-	0,367
			мг/экв	3,14	0,33	2,19	0,28	4,35	1,03			
Скв-43Р	0,3-0,8	Н3	г/100гр	0,079	0,009	0,025	0,006	0,231	0,049	нет	-	0,374
			мг/экв	3,94	0,74	1,10	0,17	4,81	0,80			
Скв-43Р	3,4-4,0	4	г/100гр	0,081	0,011	0,074	0,024	0,312	0,066	нет	-	0,535
			мг/экв	4,04	0,91	3,31	0,68	6,50	1,08			
Скв-44Р	3,0-3,5	1	г/100гр	0,009	0,003	0,020	0,006	0,042	0,034	нет	-	0,097
			мг/экв	0,45	0,25	0,90	0,17	0,87	0,56			
Скв-44Р	8,0-8,5	2	г/100гр	0,034	0,006	0,055	0,005	0,194	0,029	нет	-	0,309
			мг/экв	1,70	0,49	2,46	0,14	4,04	0,48			
Скв-45Р	3,0-3,5	1	г/100гр	0,021	0,008	0,116	0,013	0,109	0,049	нет	-	0,292
			мг/экв	1,05	0,66	5,17	0,37	5,70	0,80			
Скв-45Р	6,5-7,0	2	г/100гр	0,042	0,008	0,026	0,009	0,159	0,021	нет	-	0,254
			мг/экв	2,10	0,66	1,15	0,25	3,31	0,34			
Скв-46Р	2,5-3,0	1	г/100гр	0,017	0,004	0,013	0,013	0,035	0,039	нет	-	0,101
			мг/экв	0,85	0,33	0,56	0,37	0,73	0,64			
Скв-46Р	5,0-6,0	4	г/100гр	0,075	0,014	0,058	0,019	0,289	0,057	нет	-	0,484
			мг/экв	3,74	1,15	2,59	0,54	6,02	0,93			
Скв-47Р	4,0-4,5	3	г/100гр	0,052	0,017	0,065	0,021	0,276	0,032	нет	-	0,447
			мг/экв	2,59	1,40	2,87	0,59	5,75	0,52			
Скв-48Р	0,3-0,8	Н1	г/100гр	0,059	0,004	-0,013	0,003	0,093	0,041	нет	-	0,166
			мг/экв	2,94	0,33	-0,58	0,08	1,94	0,67			
Скв-48Р	6,0-6,5	2	г/100гр	0,037	0,005	0,067	0,013	0,217	0,021	нет	-	0,349
			мг/экв	1,85	0,41	2,97	0,37	4,52	0,34			

Исполнитель: \_\_\_\_\_





Объект: 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Приложение П

## Результаты химического анализа проб воды по скважинам

№ выра- ботки	Глубина, м	Единица измере- ния	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> по разн.	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	pH	Сухой остаток	жесткость	
												общ.	карб
Скв-1	2,2	мг/ 1,0л	385,0	302,0	1437,9	406,0	3978,0	751,0	нет	7,3	6904	44,07	12,31
		мг-экв	19,21	24,85	62,52	11,45	82,82	12,31					
		%-экв	18	23	59	11	78	12					
Скв-2	1,3	мг/ 1,0л	421,0	304,0	1458,7	348,0	4021,0	971,0	нет	7,3	7488	46,03	15,91
		мг-экв	21,01	25,02	63,42	9,82	83,72	15,91					
		%-экв	19	23	58	9	76	15					
Скв-3	8,0	мг/ 1,0л	361,0	304,0	1433,6	475,0	3929,0	620,0	нет	7,4	7112	43,03	10,16
		мг-экв	18,01	25,02	62,33	13,40	81,80	10,16					
		%-экв	17	24	59	13	78	10					

Исполнитель: 

Заказ: 13-05-01/21ИИ-ИГИ  
Приложение Р

Результаты определения относительного содержания  
органических веществ по ГОСТ 23740

№№ п.п.	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание органических веществ, в д.е.
1	СКВ-1	26,0	0,029
2		29,0	0,030
3		33,0	0,027
4	СКВ-2	17,0	0,022
5		18,0	0,009
6	СКВ-6	4,0	0,057*
7		5,0	0,018
8	СКВ-7	4,0	0,039*
9	СКВ-8	27,0	0,029
10		31,0	0,022
11		32,0	0,024

Выполнил






Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	35р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	6,9	9,0	
5	Влажность %	естественная	4,5	2	5,2	6,8
		сухого грунта	0,2	3	6,4	7,8
		водонасыщ. грунта	4,9	4	6,6	9,2
6	Плотность, т/м³	естественная	2,07	5	6,9	7,7
		сухого грунта	1,98	6	5,3	7,0
		водонасыщ. грунта	2,50	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		1,98	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		6,2	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,0	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		7,9	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,32	1	2,3	
12	Наименование грунта: Известняк			2	1,9	
				3	2,3	
				4	1,8	
				5	1,7	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	1,7	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	35р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	4,7	5,5	
5	Влажность %	естественная	4,1	2	5,2	5,5
		сухого грунта	0,4	3	4,8	5,7
		водонасыщ. грунта	5,0	4	4,4	4,8
6	Плотность, т/м³	естественная	2,03	5	4,8	4,5
		сухого грунта	1,95	6	5,9	4,9
		водонасыщ. грунта	2,54	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		1,94	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,0	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,6	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		5,2	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,52	1	2,8	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,9	
				3	2,1	
				4	2,8	
				5	2,6	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,6	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель



Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	35р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	5,6	11,5	
5	Влажность %	естественная	3,4	2	5,5	11,6
		сухого грунта	0,5	3	4,7	11,8
		водонасыщ. грунта	4,3	4	5,8	12,6
6	Плотность, т/м³	естественная	2,11	5	5,1	11,5
		сухого грунта	2,04	6	6,5	13,1
		водонасыщ. грунта	2,59	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,03	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,5	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,8	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		12,0	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,51	1	3,0	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,6	
				3	2,0	
				4	2,8	
				5	3,2	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	3,0	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель :





Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	38р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	5,1	5,8	
5	Влажность %	естественная	4,0	2	5,1	6,0
		сухого грунта	0,1	3	6,2	7,0
		водонасыщ. грунта	5,4	4	5,5	6,3
6	Плотность, т/м³	естественная	2,10	5	6,2	7,5
		сухого грунта	2,02	6	5,0	7,1
		водонасыщ. грунта	2,52	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,02	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,5	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,1	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		6,6	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,38	1	2,0	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,6	
				3	1,6	
				4	1,8	
				5	2,0	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,4	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца


Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	38р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	5,4	7,8	
5	Влажность %	естественная	3,9	2	5,9	9,9
		сухого грунта	0,5	3	5,4	10,9
		водонасыщ. грунта	4,5	4	7,0	8,7
6	Плотность, т/м³	естественная	2,12	5	5,8	8,7
		сухого грунта	2,04	6	5,6	10,2
		водонасыщ. грунта	2,57	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,03	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,9	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,7	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		9,4	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,46	1	2,7	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,9	
				3	3,1	
				4	2,4	
				5	2,7	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,6	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		38р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		11,0	1	5,4	6,0
5	Влажность %	естественная	4,2	2	4,4	4,4
		сухого грунта	0,0	3	5,5	5,9
		водонасыщ. грунта	5,6	4	4,3	5,4
6	Плотность, т/м³	естественная	2,06	5	6,3	4,7
		сухого грунта	1,98	6	5,0	4,6
		водонасыщ. грунта	2,51	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		1,98	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,2	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,6	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		5,2	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Коэффициент размягчаемости, Кр		0,50	1	2,8	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,5	
				3	2,4	
				4	3,3	
				5	2,4	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,1	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель :






Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	38р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	6,0	11,3	
5	Влажность %	естественная	4,2	2	5,3	11,4
		сухого грунта	0,5	3	5,1	9,8
		водонасыщ. грунта	5,0	4	4,5	10,6
6	Плотность, т/м³	естественная	2,17	5	4,6	11,7
		сухого грунта	2,08	6	5,9	11,7
		водонасыщ. грунта	2,56	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,07	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,2	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,0	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		11,1	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,38	1	2,3	
12	Наименование грунта: Известняк			2	1,6	
				3	2,4	
				4	1,9	
				5	1,8	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	1,8	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №	39р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)	
4	Глубина, м		1	6,0	8,1	
5	Влажность %	естественная	3,4	2	5,9	7,9
		сухого грунта	0,1	3	5,8	5,6
		водонасыщ. грунта	4,2	4	6,2	7,6
6	Плотность, т/м³	естественная	2,05	5	6,6	5,6
		сухого грунта	1,98	6	5,0	7,9
		водонасыщ. грунта	2,57	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		1,98	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,9	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,7	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		7,1	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,46	1	2,8	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,7	
				3	2,9	
				4	2,4	
				5	2,3	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	3,3	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель




Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		39р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		10,0	1	5,6	13,0
5	Влажность %	естественная	3,0	2	4,6	10,8
		сухого грунта	0,3	3	5,1	12,5
		водонасыщ. грунта	4,2	4	5,2	10,7
6	Плотность, т/м³	естественная	2,20	5	5,6	12,7
		сухого грунта	2,14	6	5,1	13,4
		водонасыщ. грунта	2,61	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,13	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,2	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,8	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		12,2	№ опр.	R <sub>б</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,54	1	2,3	
12	Наименование грунта: Известняк			2	3,2	
				3	2,5	
				4	2,7	
				5	3,4	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,4	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : 



Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №			Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа		
2	ИГЭ	7				
3	Скважина №	39р		№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м	11,0		1	5,7	6,3
5	Влажность %	естественная	4,6	2	6,9	6,2
		сухого грунта	0,3	3	5,2	6,5
		водонасыщ. грунта	6,1	4	6,8	5,7
6	Плотность, т/м³	естественная	2,03	5	4,8	6,6
		сухого грунта	1,94	6	6,0	5,4
		водонасыщ. грунта	2,51	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)	1,93	8			
8	Rc сухого грунта, Мпа	5,9	9			
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа	2,3	10			
10	R при естественной влажности, Мпа	6,1	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)		
11	Коэффициент размягчаемости, Кр	0,39	1	2,5		
12	Наименование грунта: Известняк		2	2,6		
			3	2,1		
			4	1,6		
			5	2,6		
13	Схема нагружения: до полного разрушения		6	2,6		
			7			
			8			
			9			
			10			

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель :




Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		41р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		6,0	1	5,5	9,1
5	Влажность %	естественная	3,9	2	5,0	11,3
		сухого грунта	0,5	3	4,9	9,2
		водонасыщ. грунта	5,0	4	5,5	9,1
6	Плотность, т/м³	естественная	2,09	5	4,9	12,4
		сухого грунта	2,01	6	5,4	10,8
		водонасыщ. грунта	2,54	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,00	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,2	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,4	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		10,3	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,46	1	2,4	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,6	
				3	2,4	
				4	2,4	
				5	2,6	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,2	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца


Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		41р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		7,0	1	6,6	6,8
5	Влажность %	естественная	3,3	2	5,9	6,7
		сухого грунта	0,2	3	6,7	5,1
		водонасыщ. грунта	4,5	4	5,2	5,3
6	Плотность, т/м³	естественная	2,16	5	6,4	6,8
		сухого грунта	2,09	6	4,6	6,5
		водонасыщ. грунта	2,60	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,09	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,9	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,9	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		6,2	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,49	1	2,7	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,4	
				3	3,4	
				4	3,3	
				5	2,4	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	3,3	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : 




Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		41р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		8,0	1	5,7	12,0
5	Влажность %	естественная	4,1	2	6,2	9,1
		сухого грунта	0,4	3	4,3	9,2
		водонасыщ. грунта	4,4	4	4,6	8,8
6	Плотность, т/м³	естественная	2,01	5	6,3	9,8
		сухого грунта	1,93	6	4,7	8,8
		водонасыщ. грунта	2,56	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		1,92	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,3	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,4	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		9,6	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Коэффициент размягчаемости, Кр		0,45	1	2,9	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,6	
				3	2,0	
				4	2,7	
				5	2,1	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,2	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца


Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		43р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		6,0	1	4,8	11,5
5	Влажность %	естественная	3,2	2	5,7	10,5
		сухого грунта	0,0	3	6,1	8,4
		водонасыщ. грунта	3,8	4	6,6	9,4
6	Плотность, т/м³	естественная	2,18	5	6,5	10,0
		сухого грунта	2,11	6	5,4	10,9
		водонасыщ. грунта	2,58	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		2,11	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,9	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		2,1	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		10,1	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,36	1	2,0	
12	Наименование грунта: Известняк			2	1,8	
				3	1,8	
				4	2,2	
				5	2,4	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,3	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца


Исполнитель : 

Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		43р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		7,0	1	5,1	9,2
5	Влажность %	естественная	4,1	2	5,9	7,1
		сухого грунта	0,2	3	4,5	7,4
		водонасыщ. грунта	4,4	4	6,3	7,9
6	Плотность, т/м³	естественная	2,11	5	4,4	8,9
		сухого грунта	2,03	6	5,6	9,3
		водонасыщ. грунта	2,53	7		
7	Плотность скелета, R <sub>ск</sub> (г/м³)		2,03	8		
8	R <sub>c</sub> сухого грунта, Мпа		5,3	9		
9	R <sub>b</sub> водонасыщенного грунта, Мпа		2,4	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		8,3	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, К <sub>p</sub>		0,45	1	3,0	
12	Наименование грунта: Известняк			2	2,2	
				3	2,2	
				4	2,4	
				5	2,6	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,2	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : 



Объект : 13-05-01/21ИИ-ИГИ

**Таблица физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов**

1	Договор №		Предел прочности на одноосное сжатие R, Мпа			
2	ИГЭ					
3	Скважина №		43р	№ опр.	R <sub>c</sub> (сух. гр.)	R (ест. гр.)
4	Глубина, м		8,0	1	6,7	5,1
5	Влажность %	естественная	4,5	2	6,0	5,0
		сухого грунта	0,4	3	5,3	5,4
		водонасыщ. грунта	5,5	4	5,8	4,3
6	Плотность, т/м³	естественная	2,06	5	6,3	4,7
		сухого грунта	1,97	6	4,6	5,6
		водонасыщ. грунта	2,53	7		
7	Плотность скелета, Рск (г/м³)		1,96	8		
8	Rc сухого грунта, Мпа		5,8	9		
9	Rb водонасыщенного грунта, Мпа		3,0	10		
10	R при естественной влажности, Мпа		5,0	№ опр.	R <sub>b</sub> (вод. гр.)	
11	Козфициент размягчаемости, Кр		0,52	1	2,9	
12	Наименование грунта: Известняк			2	3,1	
				3	3,5	
				4	3,1	
				5	2,6	
13	Схема нагружения: до полного разрушения			6	2,7	
				7		
				8		
				9		
				10		

Примечание: значение "0" соответствует полному размоканию образца

Исполнитель : \_\_\_\_\_

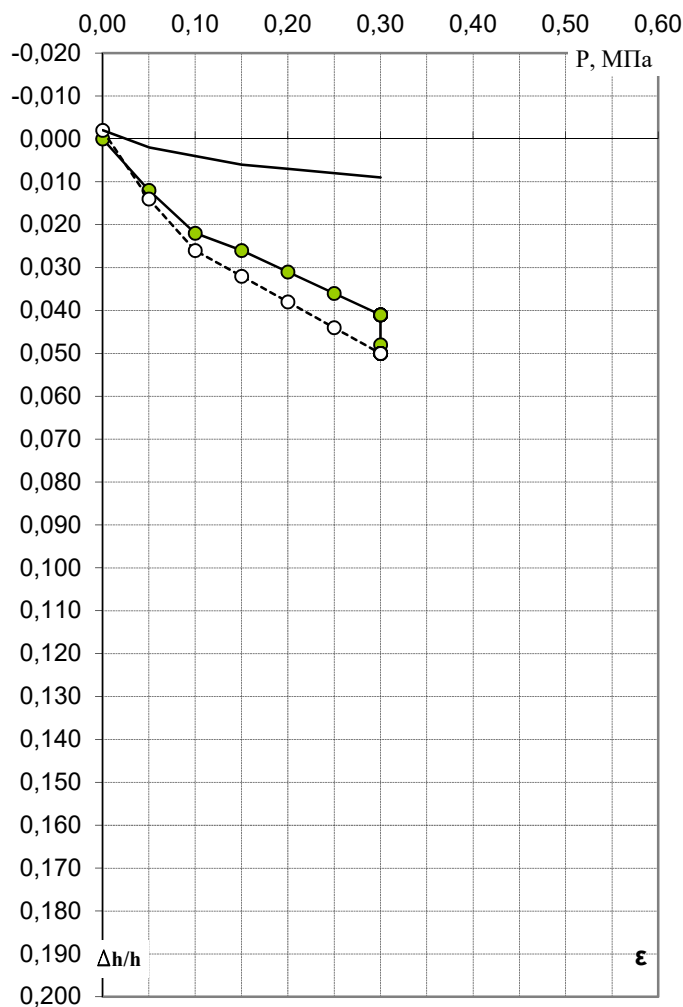


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	8,0	24,3	1,97	1,58	2,70	41,3	0,704	0,932	34,5	19,9	14,6	0,30	

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 22,4

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,02

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00	0,000	0,704	-0,002	0,707	-0,002
0,05	0,012	0,683	0,014	0,680	0,002
0,10	0,022	0,666	0,026	0,659	0,004
0,15	0,026	0,659	0,032	0,649	0,006
0,20	0,031	0,651	0,038	0,639	0,007
0,25	0,036	0,642	0,044	0,629	0,008
0,30	0,041	0,634	0,050	0,618	0,009
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,048	0,622			
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15		7,1	5,6		
0,1 - 0,2		11,1	8,3		

*Алекс*

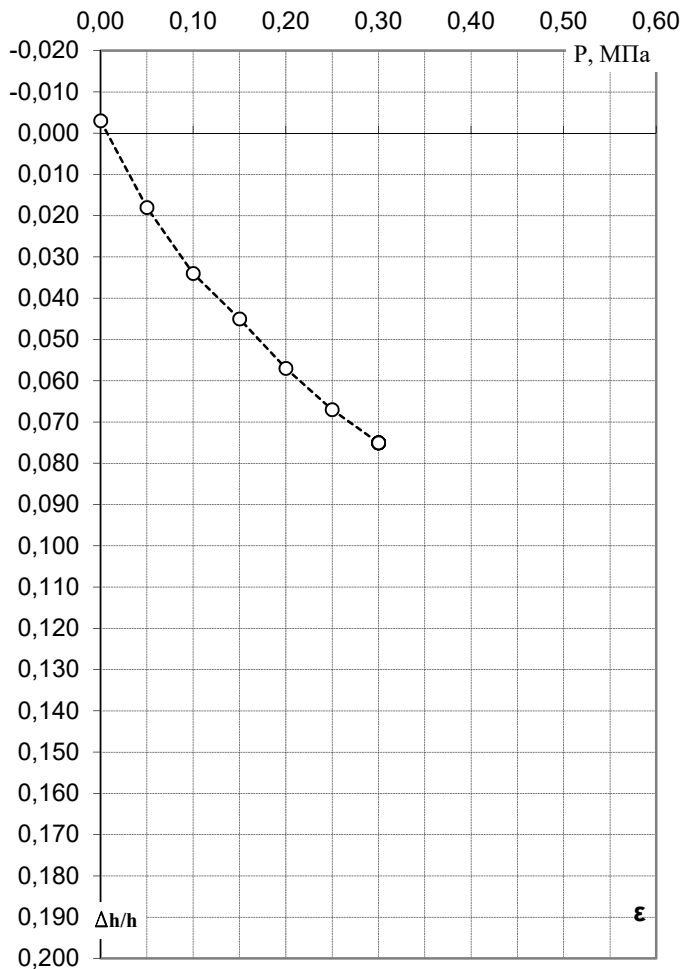
*Масин*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	9,0	23,1	1,99	1,62	2,71	40,3	0,676	0,926	37,7	21,4	16,3	0,10	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 19,9

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,07

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,003	0,681	
0,05			0,018	0,646	
0,10			0,034	0,619	
0,15			0,045	0,601	
0,20			0,057	0,581	
0,25			0,067	0,564	
0,30			0,075	0,551	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				3,7	
0,1 - 0,2				4,3	

*А.И.И.*

*М.С.И.*

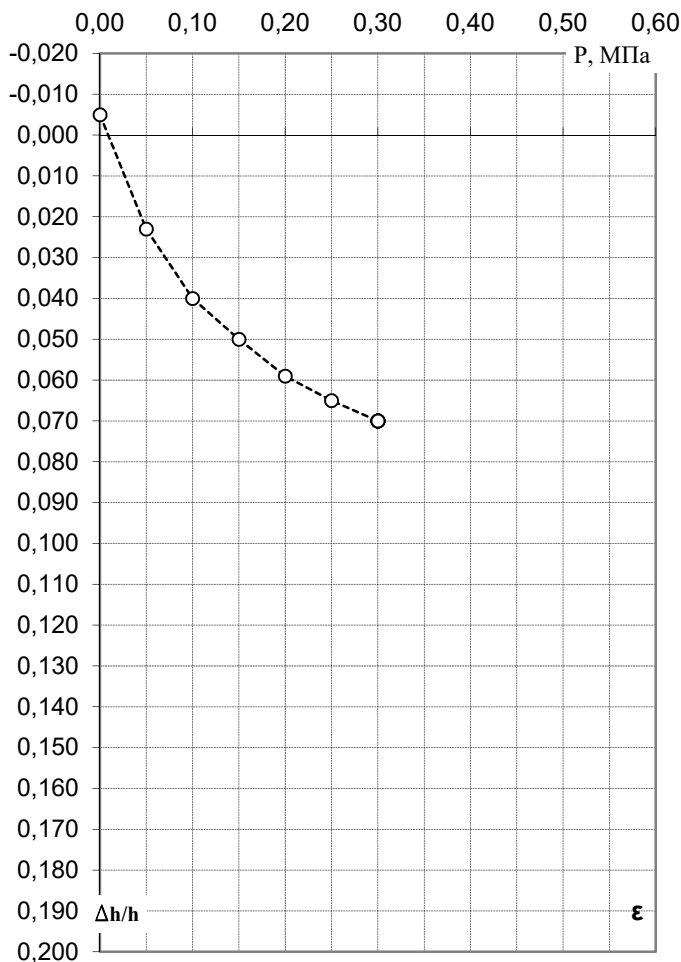


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	10,0	21	1,97	1,63	2,71	39,9	0,665	0,856	39,8	22,4	17,4	-0,08	-0,02

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 19,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,08

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,005	0,673	
0,05			0,023	0,626	
0,10			0,040	0,598	
0,15			0,050	0,581	
0,20			0,059	0,566	
0,25			0,065	0,556	
0,30			0,070	0,548	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			3,7		
0,1 - 0,2			5,3		

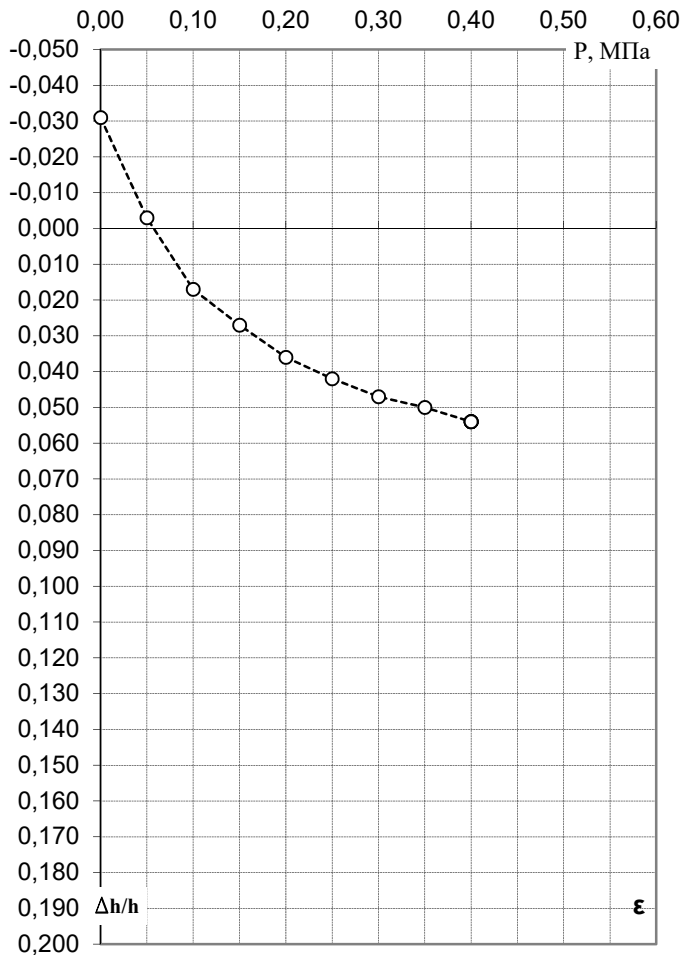
*Мещеряков*  
*Мещеряков*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	13,0	26,7	2,00	1,58	2,73	42,2	0,729	0,999	49,1	26,7	22,4	0,00	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 22,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,03

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,031	0,783	
0,05			-0,003	0,735	
0,10			0,017	0,700	
0,15			0,027	0,683	
0,20			0,036	0,667	
0,25			0,042	0,657	
0,30			0,047	0,648	
0,35			0,050	0,643	
0,40			0,054	0,636	
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				3,3	
0,1 - 0,2				5,3	

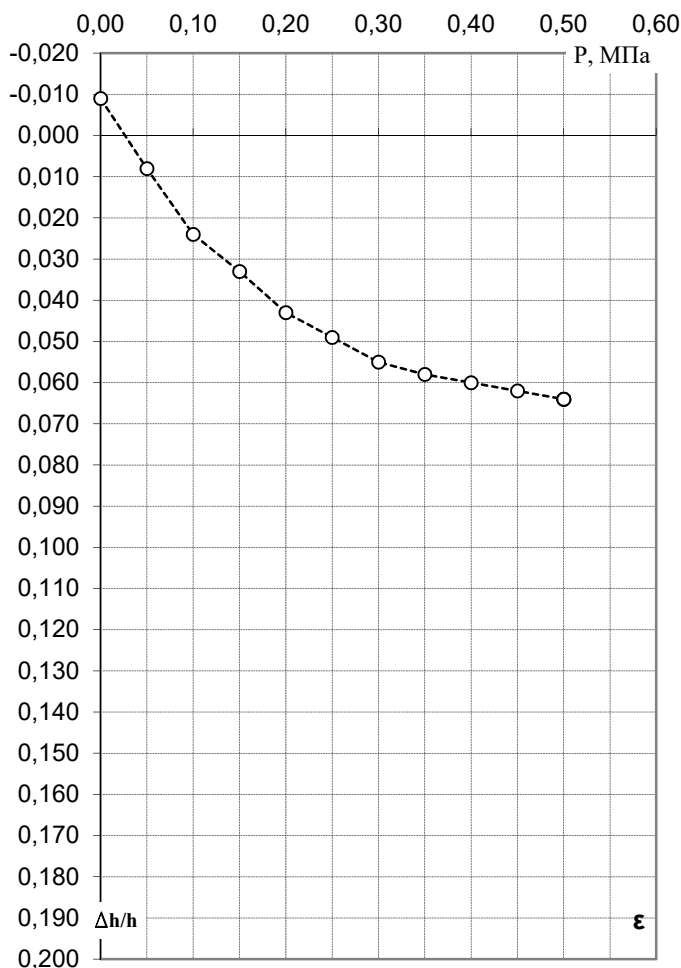
*В.С.И.*  
*М.С.И.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , дед.	Степень влажности $S_r$ дед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	17,0	26,8	1,89	1,49	2,73	45,4	0,832	0,880	48,5	26,5	22,0	0,01	0,04

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина  
Влажность грунта после опыта  $W$ , % 25,5  
Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 1,98

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,009	0,848	
0,05			0,008	0,817	
0,10			0,024	0,788	
0,15			0,033	0,771	
0,20			0,043	0,753	
0,25			0,049	0,742	
0,30			0,055	0,731	
0,35			0,058	0,725	
0,40			0,060	0,722	
0,45			0,062	0,718	
0,50			0,064	0,714	
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				4,0	
0,1 - 0,2				5,3	

*М.М.М.*

*М.М.М.*

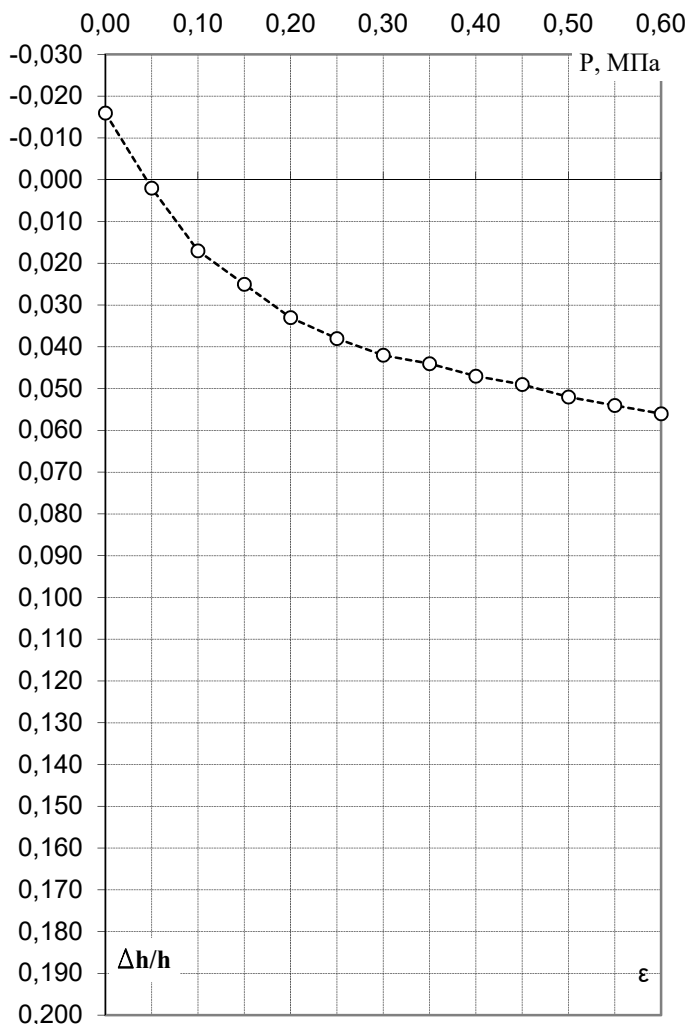


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	18,0	28,9	1,88	1,46	2,73	46,6	0,872	0,905	46,6	25,6	21,0	0,16	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 27,4

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 1,95

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,016	0,902	
0,05			0,002	0,868	
0,10			0,017	0,840	
0,15			0,025	0,825	
0,20			0,033	0,810	
0,25			0,038	0,801	
0,30			0,042	0,793	
0,35			0,044	0,789	
0,40			0,047	0,784	
0,45			0,049	0,780	
0,50			0,052	0,774	
0,55			0,054	0,771	
0,60			0,056	0,767	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				4,3	
0,1 - 0,2				6,3	

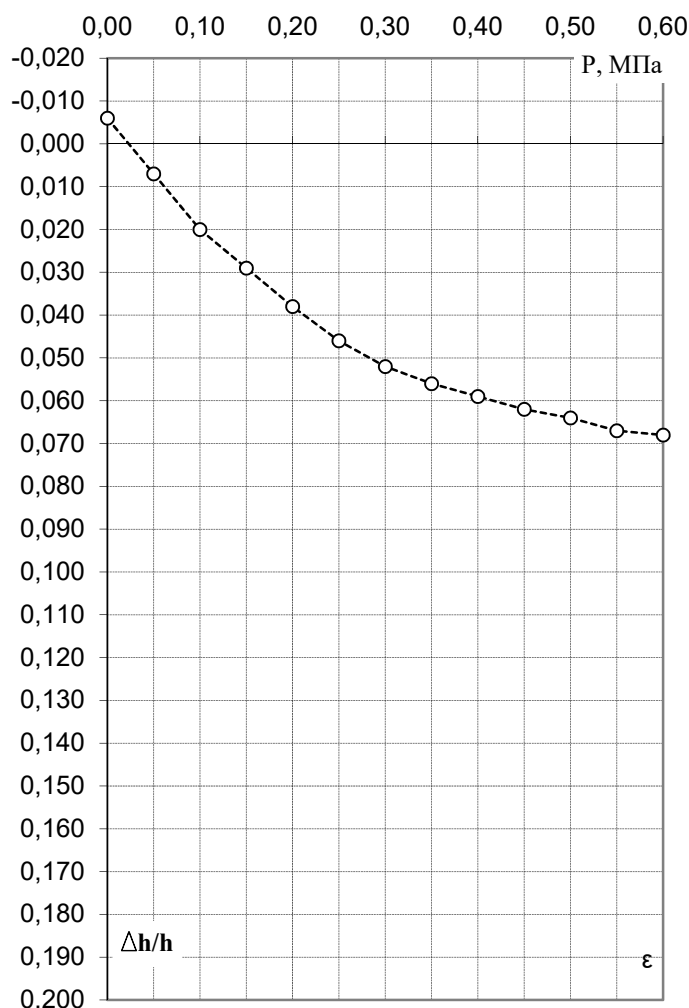
*Маш*  
*Маш*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ , д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	20,0	28,5	1,93	1,50	2,73	45,0	0,818	0,952	44,0	24,4	19,6	0,21	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - - - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 24,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 1,99

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,006	0,829	
0,05			0,007	0,805	
0,10			0,020	0,781	
0,15			0,029	0,765	
0,20			0,038	0,749	
0,25			0,046	0,734	
0,30			0,052	0,723	
0,35			0,056	0,716	
0,40			0,059	0,710	
0,45			0,062	0,705	
0,50			0,064	0,701	
0,55			0,067	0,696	
0,60			0,068	0,694	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				4,5	
0,1 - 0,2				5,6	

*М.М.М.*

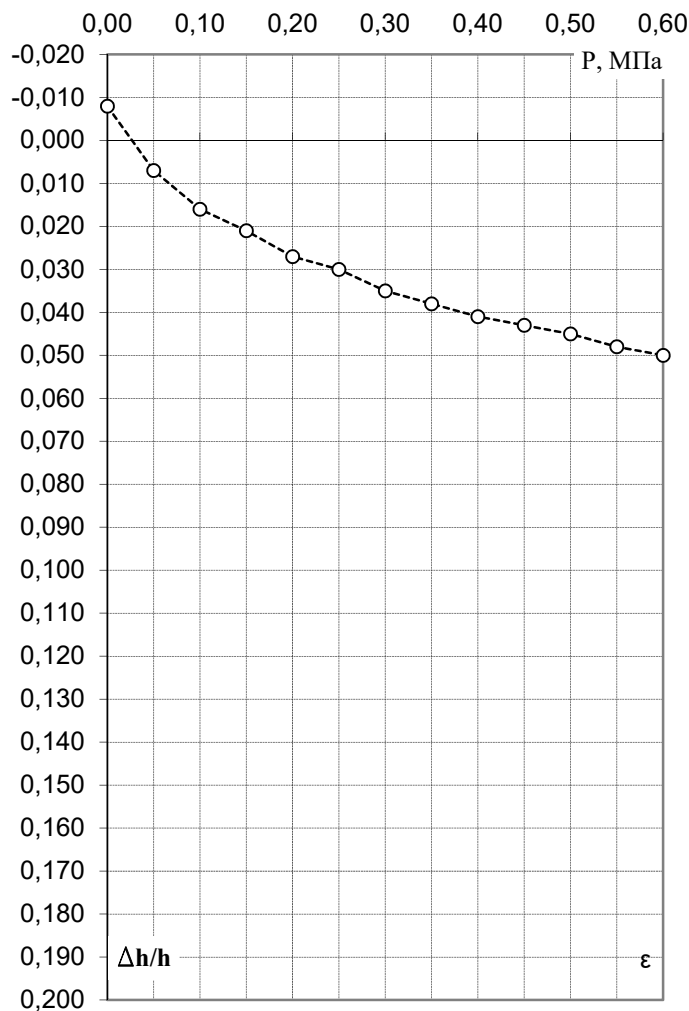
*М.М.М.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	24,0	24,9	1,90	1,52	2,72	44,1	0,788	0,859	42,5	23,7	18,8	0,06	0,13

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 25,1

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 1,98

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,008	0,802	
0,05			0,007	0,776	
0,10			0,016	0,759	
0,15			0,021	0,750	
0,20			0,027	0,740	
0,25			0,030	0,734	
0,30			0,035	0,725	
0,35			0,038	0,720	
0,40			0,041	0,715	
0,45			0,043	0,711	
0,50			0,045	0,708	
0,55			0,048	0,702	
0,60			0,050	0,699	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			7,1		
0,1 - 0,2			9,1		

*А.И.И.*

*М.И.И.*

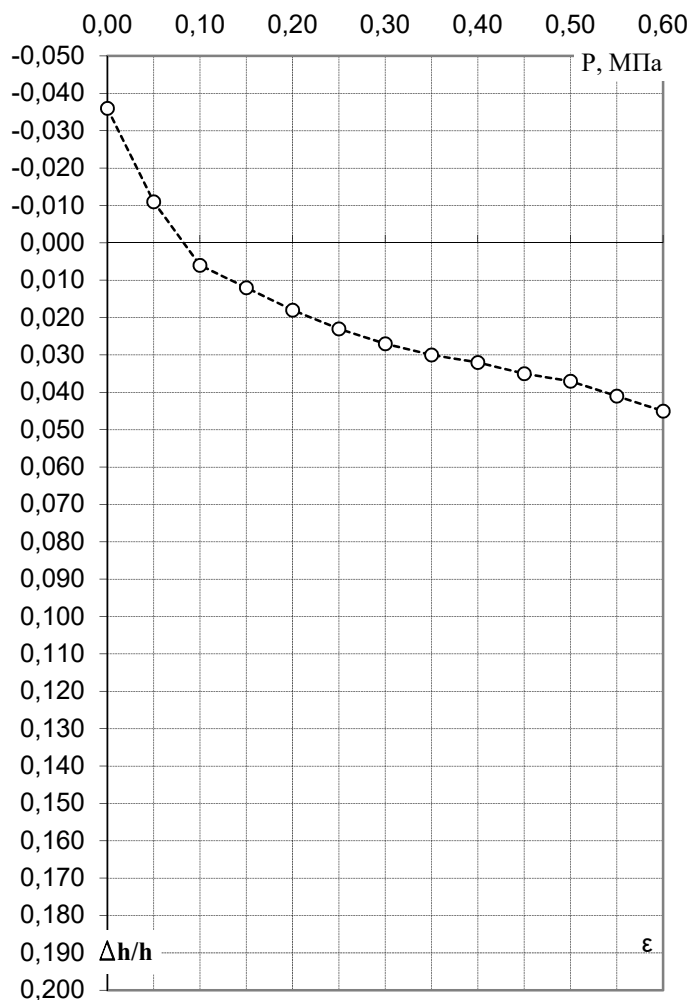


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	28,0	24,3	2,03	1,63	2,72	40,0	0,665	0,993	41,0	23,0	18,0	0,07	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 21,3

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,05

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,036	0,725	
0,05			-0,011	0,684	
0,10			0,006	0,656	
0,15			0,012	0,646	
0,20			0,018	0,636	
0,25			0,023	0,627	
0,30			0,027	0,621	
0,35			0,030	0,616	
0,40			0,032	0,612	
0,45			0,035	0,607	
0,50			0,037	0,604	
0,55			0,041	0,597	
0,60			0,045	0,591	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			4,3		
0,1 - 0,2			8,3		

*Анн*

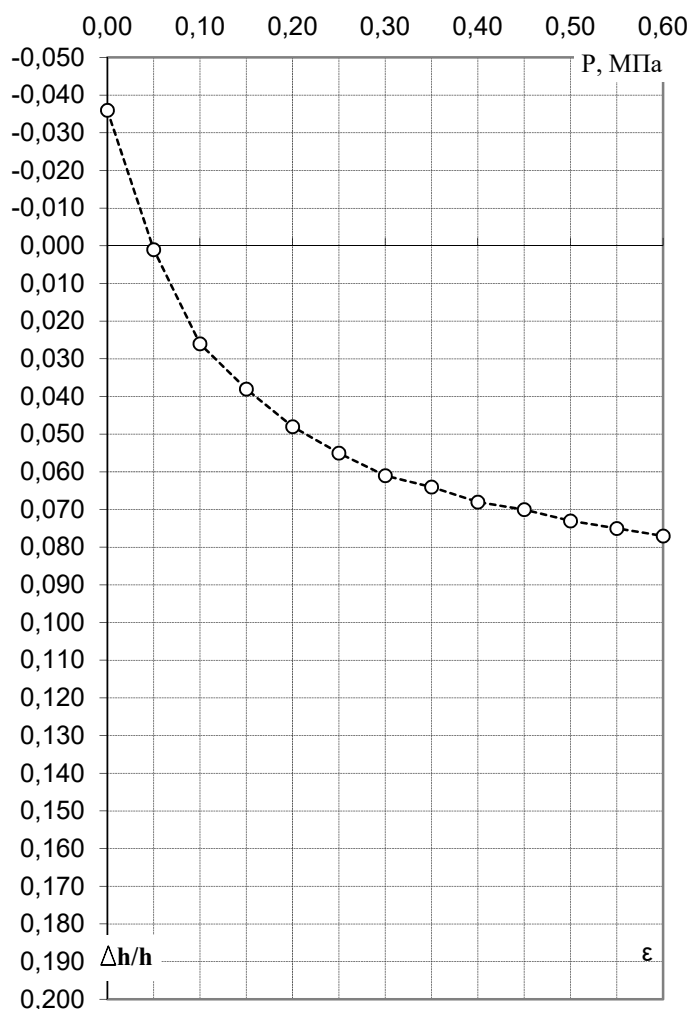
*Масин*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
1	33,0	21	2,00	1,65	2,72	39,2	0,646	0,885	42,8	23,8	19,0	-0,15	-0,13

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 18,7

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,11

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,036	0,705	
0,05			0,001	0,644	
0,10			0,026	0,603	
0,15			0,038	0,583	
0,20			0,048	0,567	
0,25			0,055	0,555	
0,30			0,061	0,545	
0,35			0,064	0,540	
0,40			0,068	0,534	
0,45			0,070	0,530	
0,50			0,073	0,525	
0,55			0,075	0,522	
0,60			0,077	0,519	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			2,7		
0,1 - 0,2			4,5		

*А.И.И.*

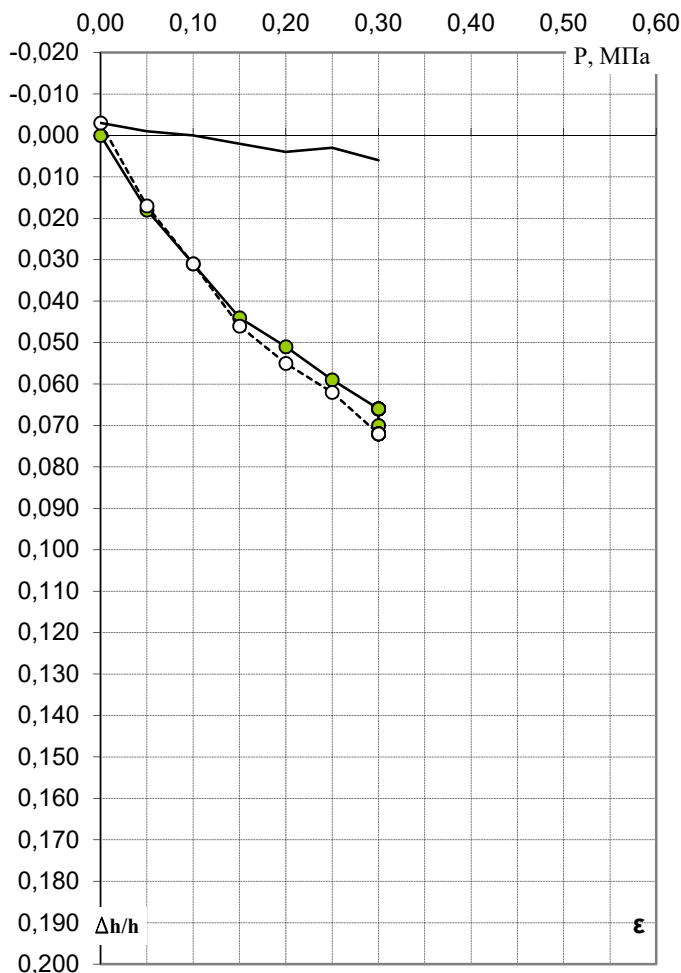
*М.И.И.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	10,0	22,4	1,94	1,58	2,71	41,5	0,710	0,855	36,6	20,9	15,7	0,10	0,17

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 21,2

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,05

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00	0,000	0,710	-0,003	0,715	-0,003
0,05	0,018	0,679	0,017	0,681	-0,001
0,10	0,031	0,657	0,031	0,657	0,000
0,15	0,044	0,635	0,046	0,631	0,002
0,20	0,051	0,623	0,055	0,616	0,004
0,25	0,059	0,609	0,062	0,604	0,003
0,30	0,066	0,597	0,072	0,587	0,006
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,070	0,590			
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15		3,8	3,4		
0,1 - 0,2		5,0	4,2		

*М.С.С.*

*М.С.С.*

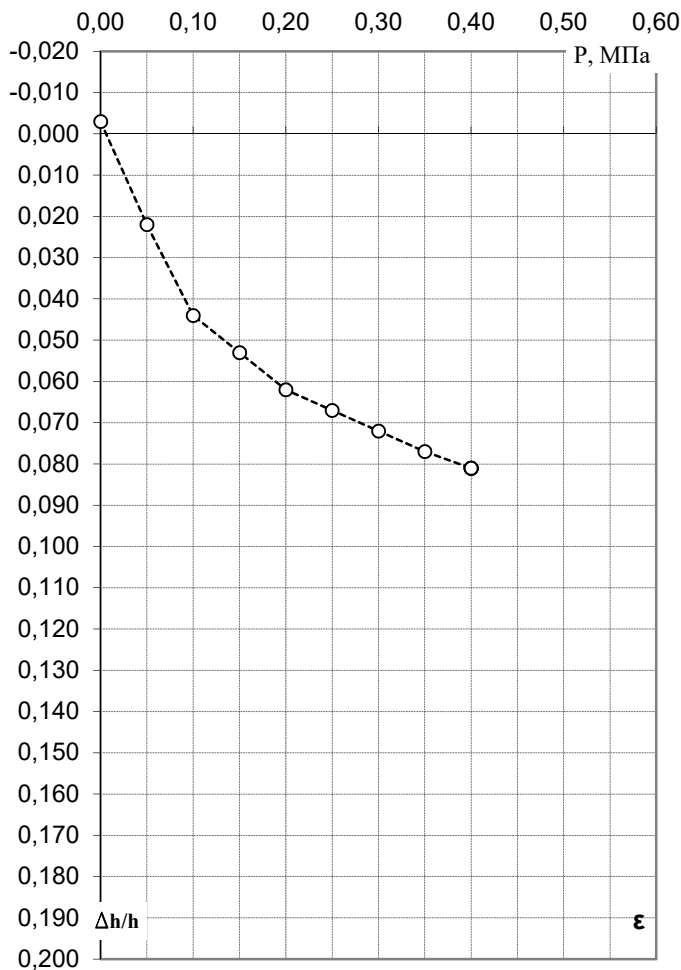


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	11,0	21,5	1,94	1,60	2,71	41,1	0,697	0,836	36,8	21,0	15,8	0,03	0,14

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 20,2

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,07

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,003	0,702	
0,05			0,022	0,660	
0,10			0,044	0,623	
0,15			0,053	0,607	
0,20			0,062	0,592	
0,25			0,067	0,584	
0,30			0,072	0,575	
0,35			0,077	0,567	
0,40			0,081	0,560	
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				3,2	
0,1 - 0,2				5,6	

*В.И.И.*

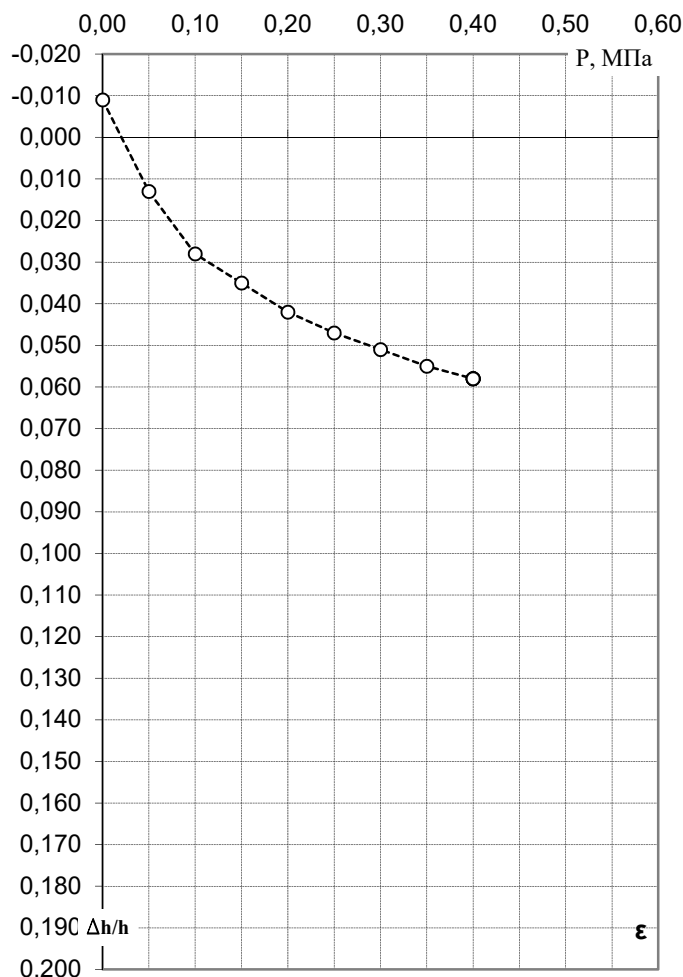
*М.И.И.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	13,0	20,6	2,03	1,68	2,72	38,1	0,616	0,910	41,6	23,2	18,4	-0,14	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина  
Влажность грунта после опыта  $W$ , % 18,8  
Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,10

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,009	0,630	
0,05			0,013	0,595	
0,10			0,028	0,571	
0,15			0,035	0,559	
0,20			0,042	0,548	
0,25			0,047	0,540	
0,30			0,051	0,534	
0,35			0,055	0,527	
0,40			0,058	0,522	
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				4,5	
0,1 - 0,2				7,1	

*Можин*

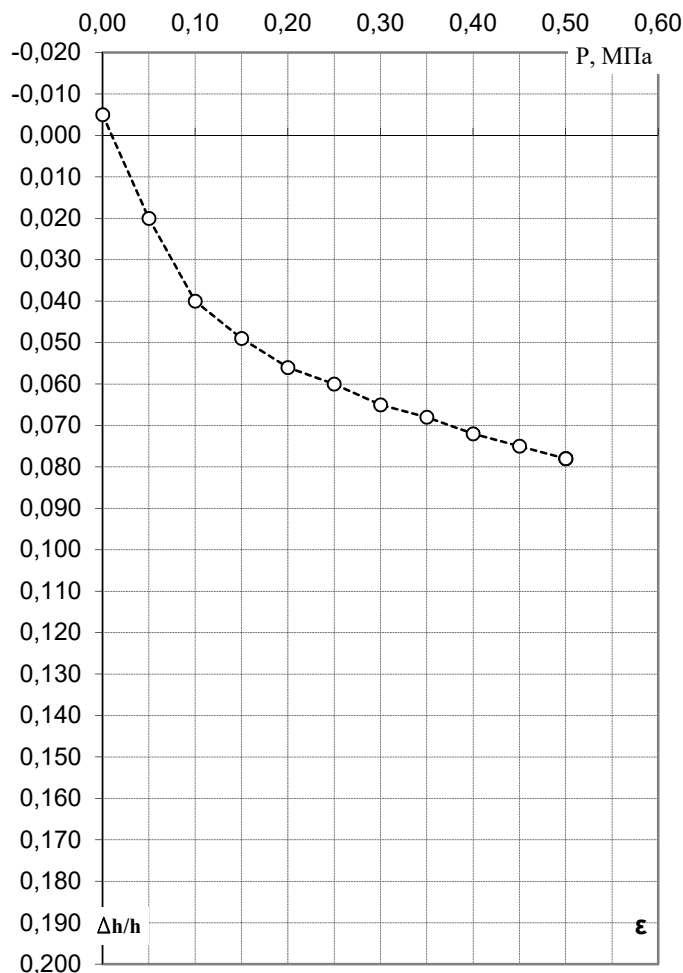
*Можин*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	15,0	21,6	2,07	1,70	2,72	37,4	0,598	0,983	40,8	22,9	17,9	-0,07	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 17,1

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,14

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,005	0,606	
0,05			0,020	0,566	
0,10			0,040	0,534	
0,15			0,049	0,520	
0,20			0,056	0,508	
0,25			0,060	0,502	
0,30			0,065	0,494	
0,35			0,068	0,489	
0,40			0,072	0,483	
0,45			0,075	0,478	
0,50			0,078	0,473	
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				3,4	
0,1 - 0,2				6,3	

*Handwritten signatures*

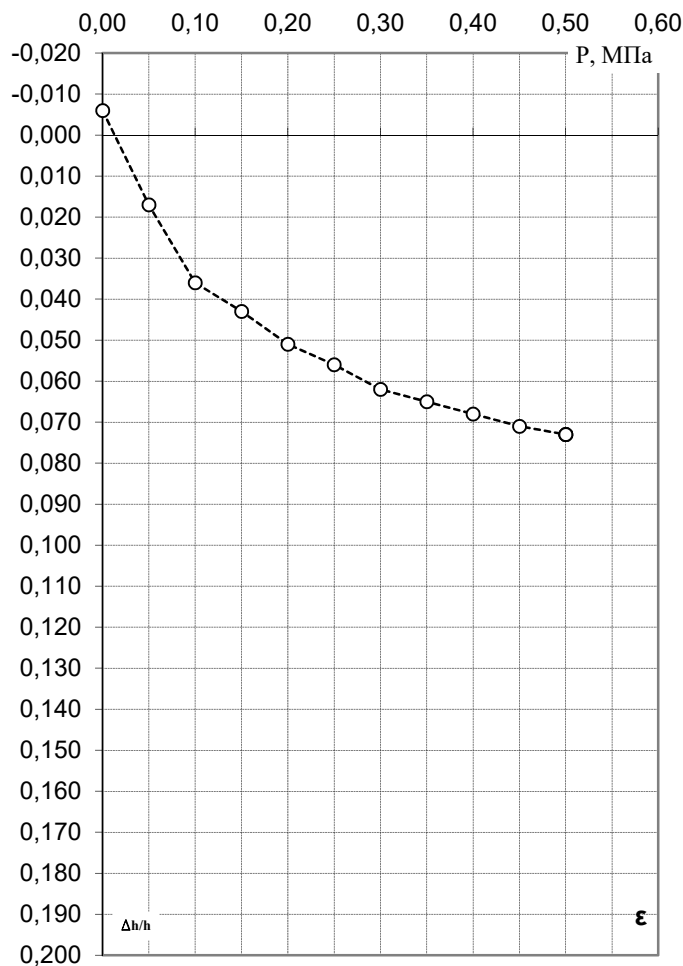


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	17,0	24,8	1,96	1,57	2,71	42,0	0,726	0,926	36,9	21,1	15,8	0,23	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 21,7

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,04

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,006	0,736	
0,05			0,017	0,696	
0,10			0,036	0,663	
0,15			0,043	0,651	
0,20			0,051	0,638	
0,25			0,056	0,629	
0,30			0,062	0,619	
0,35			0,065	0,613	
0,40			0,068	0,608	
0,45			0,071	0,603	
0,50			0,073	0,600	
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				3,8	
0,1 - 0,2				6,7	

*А.С.С.*

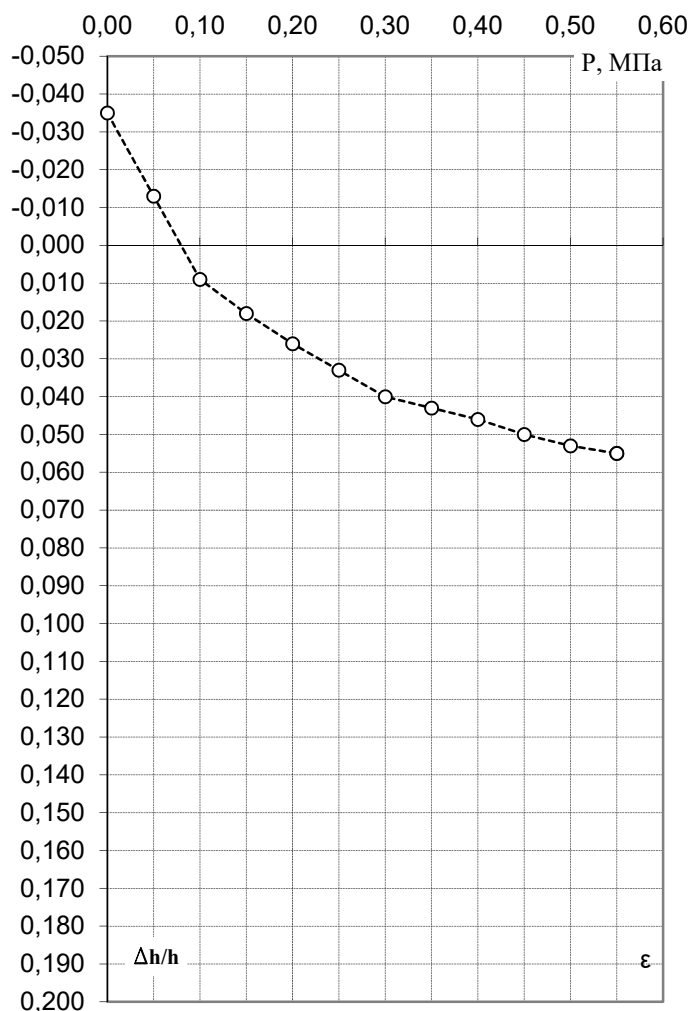
*М.С.С.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	19,0	18,8	2,02	1,70	2,72	37,5	0,600	0,853	38,8	21,0	17,8	-0,12	-0,07

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 18,5

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,11

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,035	0,656	
0,05			-0,013	0,620	
0,10			0,009	0,585	
0,15			0,018	0,571	
0,20			0,026	0,558	
0,25			0,033	0,547	
0,30			0,040	0,536	
0,35			0,043	0,531	
0,40			0,046	0,526	
0,45			0,050	0,520	
0,50			0,053	0,515	
0,55			0,055	0,512	
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			3,2		
0,1 - 0,2			5,9		

*Анон*

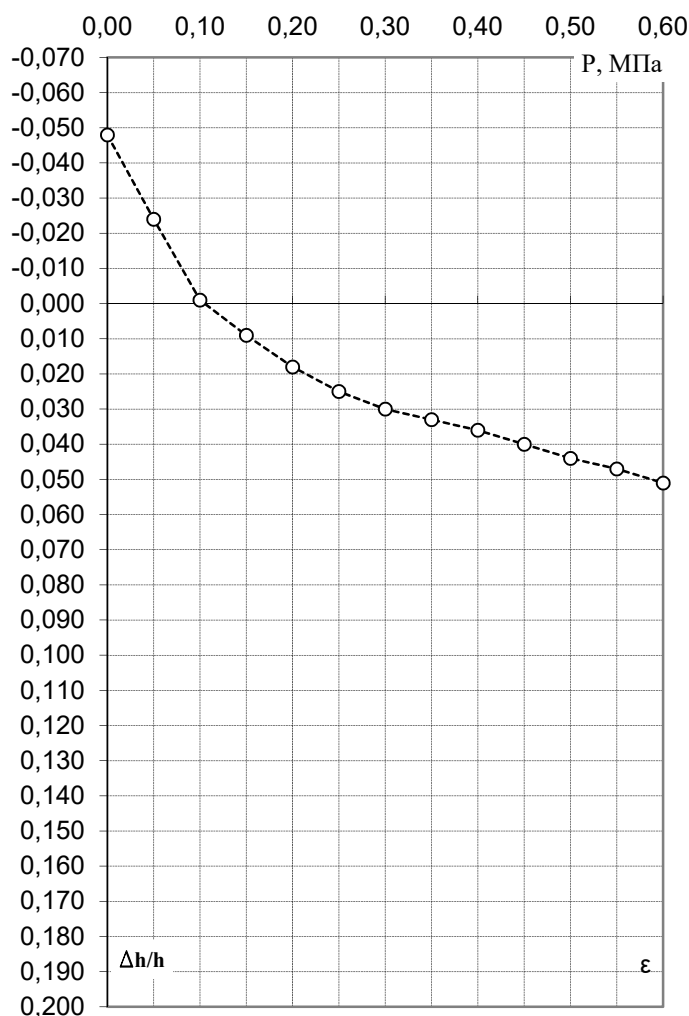
*Масиш*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	21,0	23,3	2,08	1,69	2,73	38,2	0,618	1,000	48,8	26,6	22,2	-0,15	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 19,3

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,10

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,048	0,696	
0,05			-0,024	0,657	
0,10			-0,001	0,620	
0,15			0,009	0,604	
0,20			0,018	0,589	
0,25			0,025	0,578	
0,30			0,030	0,570	
0,35			0,033	0,565	
0,40			0,036	0,560	
0,45			0,040	0,554	
0,50			0,044	0,547	
0,55			0,047	0,542	
0,60			0,051	0,536	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				3,0	
0,1 - 0,2				5,3	

*Агент*

*Модуль*

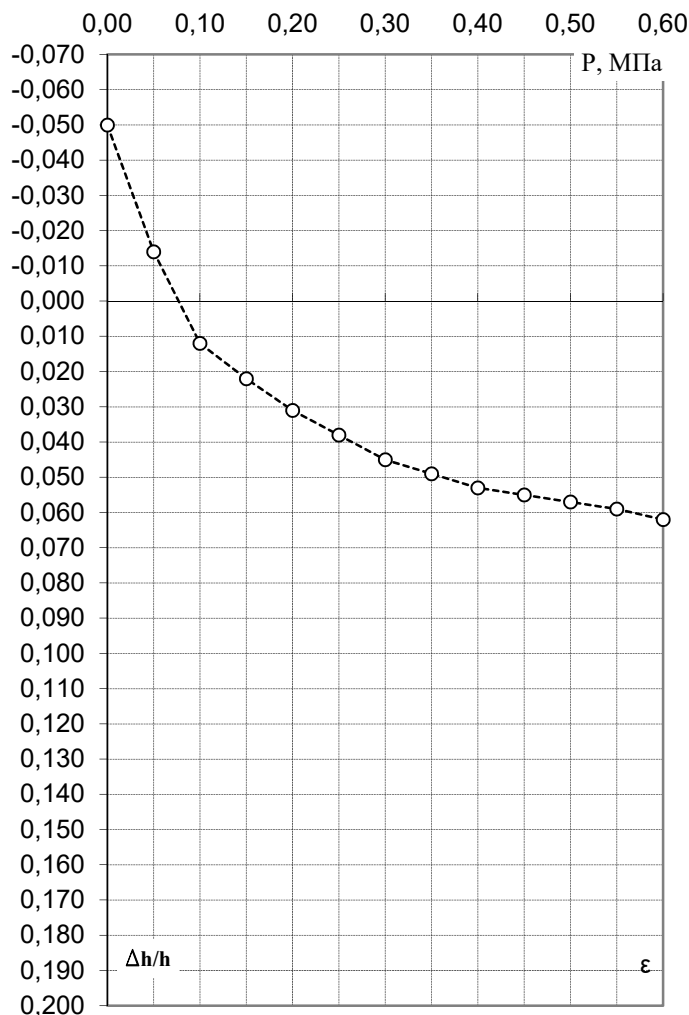


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	25,0	24,1	1,95	1,57	2,73	42,4	0,737	0,892	45,8	25,2	20,6	-0,05	-0,04

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 22,6

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,03

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,050	0,824	
0,05			-0,014	0,762	
0,10			0,012	0,717	
0,15			0,022	0,699	
0,20			0,031	0,684	
0,25			0,038	0,671	
0,30			0,045	0,659	
0,35			0,049	0,652	
0,40			0,053	0,645	
0,45			0,055	0,642	
0,50			0,057	0,638	
0,55			0,059	0,635	
0,60			0,062	0,630	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			2,8		
0,1 - 0,2			5,3		

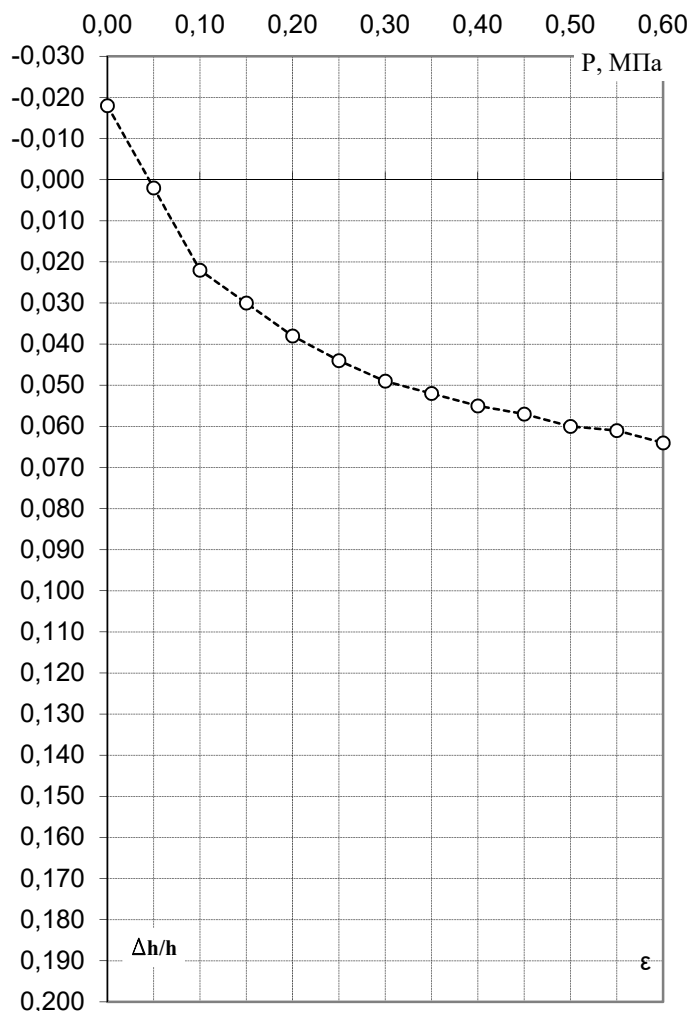
*А.И.И.*  
*М.И.И.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
2	29,0	26,1	2,00	1,59	2,73	41,9	0,721	0,988	45,8	25,2	20,6	0,04	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 21,9

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,05

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,018	0,752	
0,05			0,002	0,718	
0,10			0,022	0,683	
0,15			0,030	0,670	
0,20			0,038	0,656	
0,25			0,044	0,646	
0,30			0,049	0,637	
0,35			0,052	0,632	
0,40			0,055	0,627	
0,45			0,057	0,623	
0,50			0,060	0,618	
0,55			0,061	0,616	
0,60			0,064	0,611	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				3,6	
0,1 - 0,2				6,3	

*Алекс*

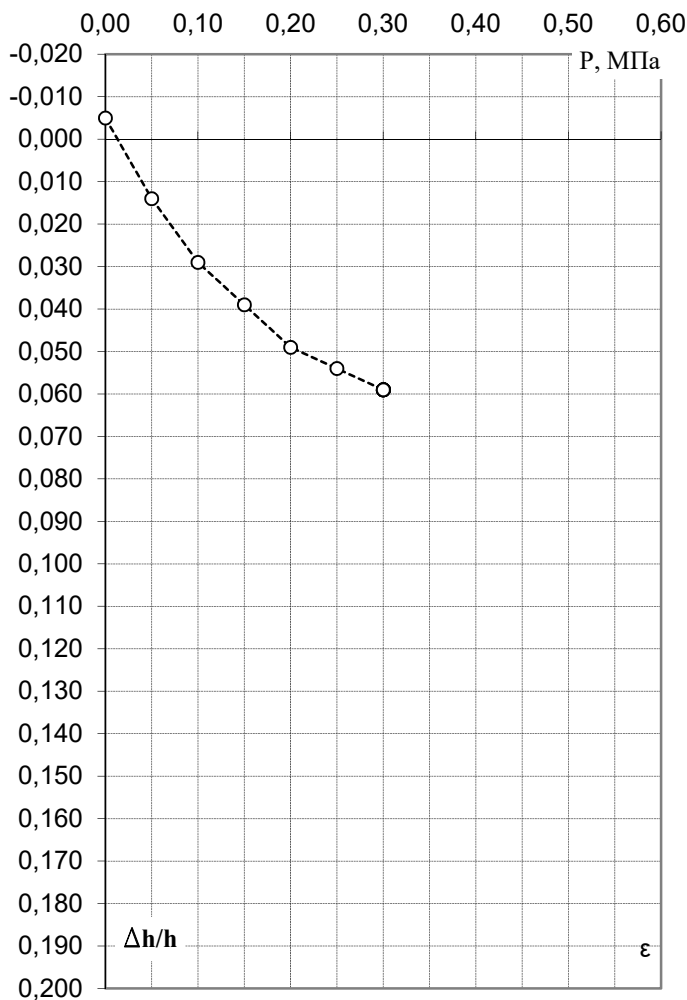
*Мосин*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	8,0	24,6	1,94	1,56	2,70	42,3	0,734	0,905	34,1	19,8	14,3	0,34	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 22,9

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,01

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,005	0,743	
0,05			0,014	0,710	
0,10			0,029	0,684	
0,15			0,039	0,666	
0,20			0,049	0,649	
0,25			0,054	0,640	
0,30			0,059	0,632	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15			4,0		
0,1 - 0,2			5,0		

*Машин*

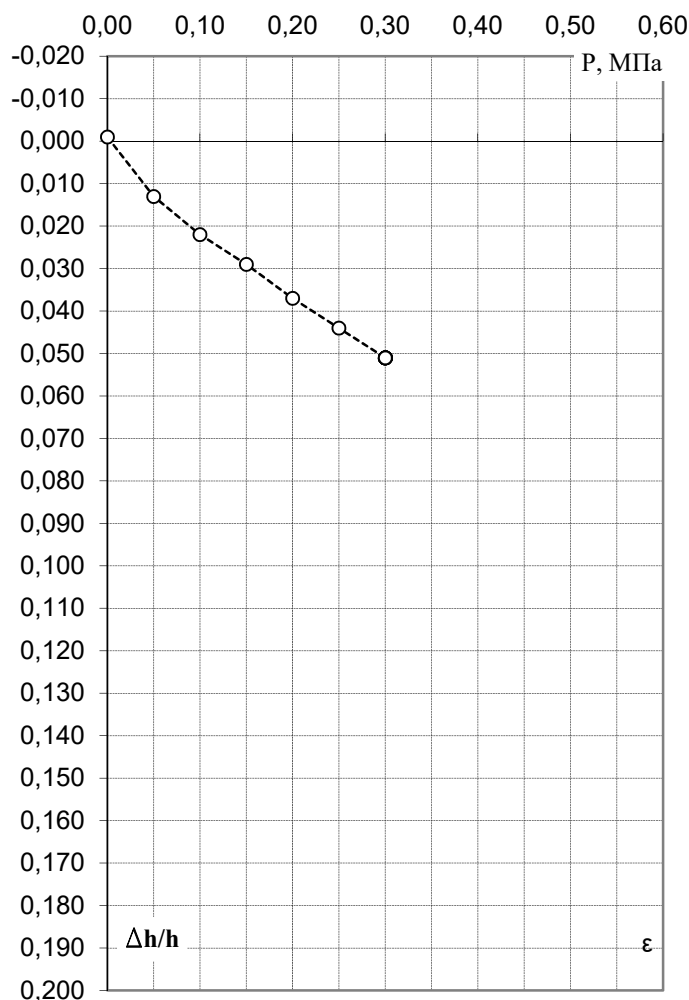


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	9,0	22	2,03	1,66	2,70	38,4	0,623	0,954	35,1	20,2	14,9	0,12	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 19,6

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,08

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,001	0,624	
0,05			0,013	0,602	
0,10			0,022	0,587	
0,15			0,029	0,576	
0,20			0,037	0,563	
0,25			0,044	0,551	
0,30			0,051	0,540	
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				6,3	
0,1 - 0,2				6,7	

*М.С.И.*

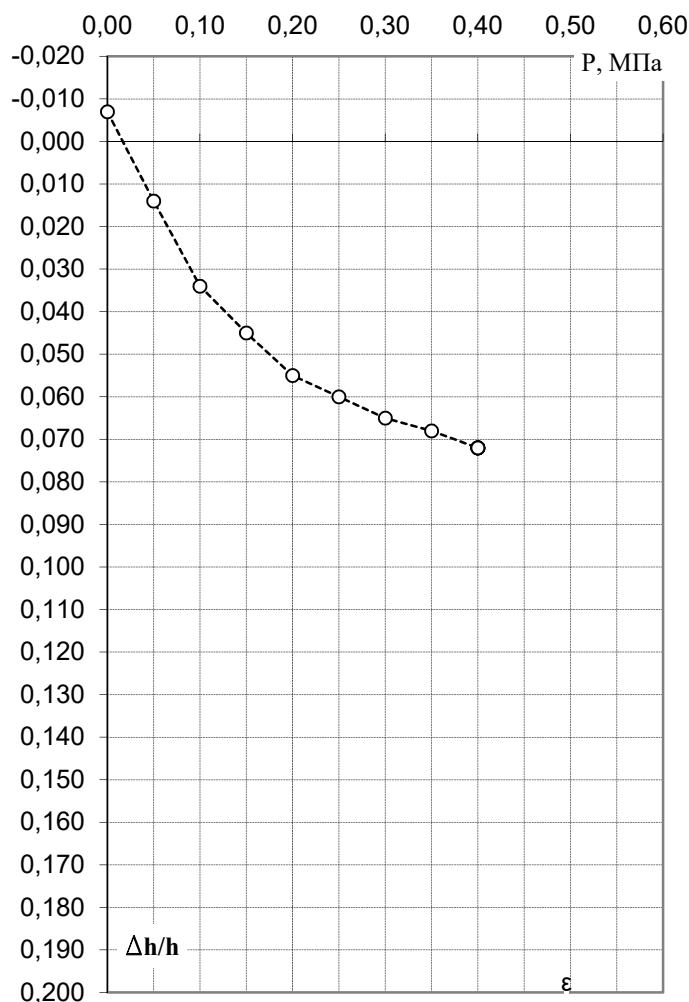
*М.С.И.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	11,0	21,3	2,03	1,67	2,71	38,2	0,619	0,932	38,1	21,6	16,5	-0,02	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 18,2

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,11

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,007	0,631	
0,05			0,014	0,597	
0,10			0,034	0,564	
0,15			0,045	0,546	
0,20			0,055	0,530	
0,25			0,060	0,522	
0,30			0,065	0,514	
0,35			0,068	0,509	
0,40			0,072	0,503	
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				3,2	
0,1 - 0,2				4,8	

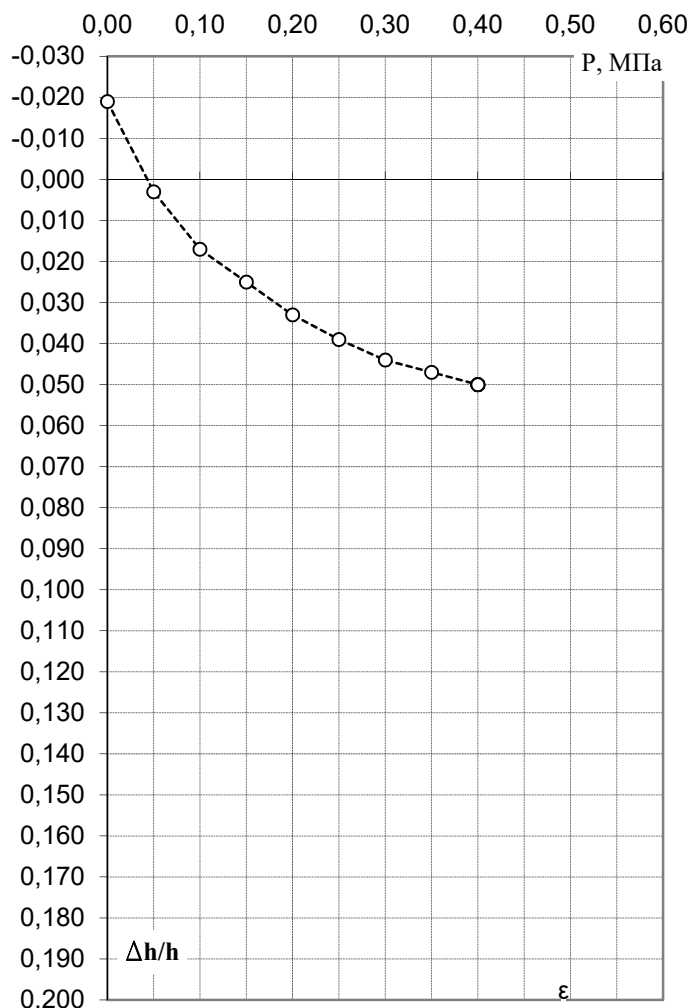
*Машин*  
*Машин*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	13,0	21,2	2,03	1,67	2,72	38,4	0,624	0,924	42,7	23,8	18,9	-0,14	

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 19,6

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,09

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,019	0,655	
0,05			0,003	0,619	
0,10			0,017	0,596	
0,15			0,025	0,583	
0,20			0,033	0,570	
0,25			0,039	0,561	
0,30			0,044	0,553	
0,35			0,047	0,548	
0,40			0,050	0,543	
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				4,5	
0,1 - 0,2				6,3	

*Маш*  
*Маш*

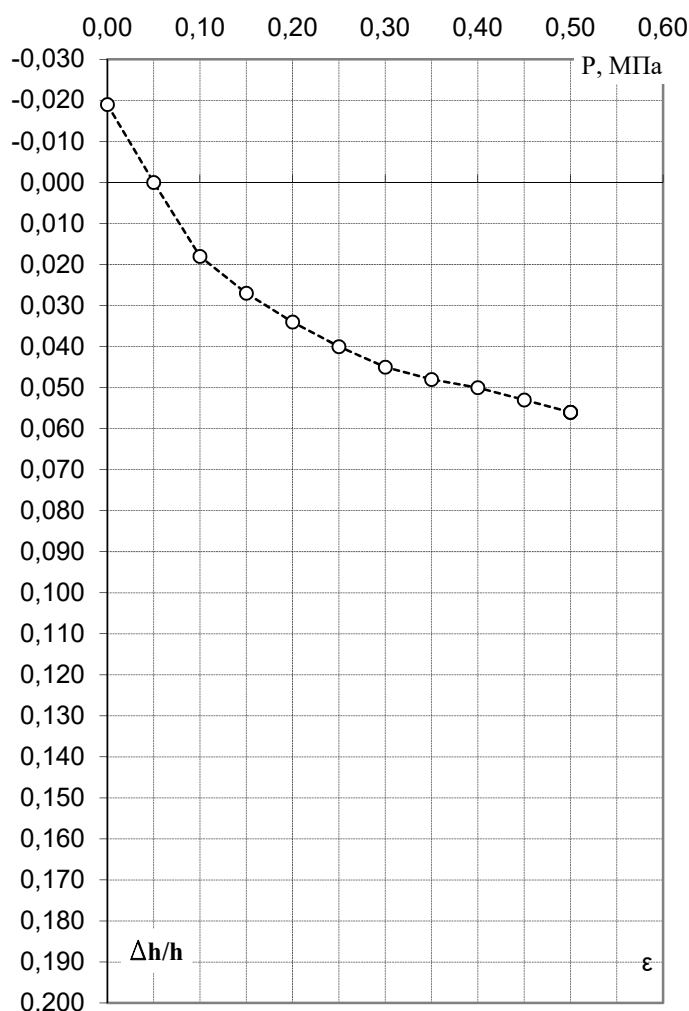


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	16,0	24	2,02	1,63	2,72	40,1	0,670	0,975	41,5	23,2	18,3	0,04	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 20,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,06

Нормальное давление, P МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,019	0,701	
0,05			0,000	0,670	
0,10			0,018	0,640	
0,15			0,027	0,625	
0,20			0,034	0,613	
0,25			0,040	0,603	
0,30			0,045	0,595	
0,35			0,048	0,590	
0,40			0,050	0,586	
0,45			0,053	0,581	
0,50			0,056	0,576	
0,55					
0,60					
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		E природн.		E водонас.	
0,05 - 0,15				3,7	
0,1 - 0,2				6,3	

*М.М.М.*

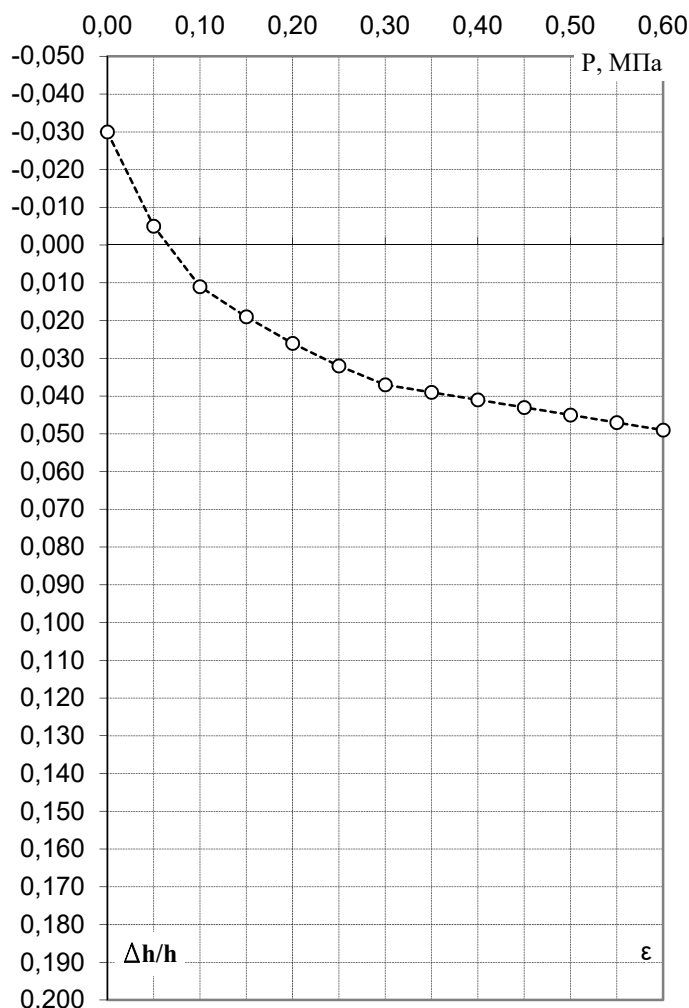
*М.М.М.*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	19,0	24,4	2,05	1,65	2,73	39,6	0,657	1,000	45,1	24,9	20,2	-0,02	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 20,6

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,07

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,030	0,706	
0,05			-0,005	0,665	
0,10			0,011	0,638	
0,15			0,019	0,625	
0,20			0,026	0,614	
0,25			0,032	0,604	
0,30			0,037	0,595	
0,35			0,039	0,592	
0,40			0,041	0,589	
0,45			0,043	0,585	
0,50			0,045	0,582	
0,55			0,047	0,579	
0,60			0,049	0,575	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				4,2	
0,1 - 0,2				6,7	

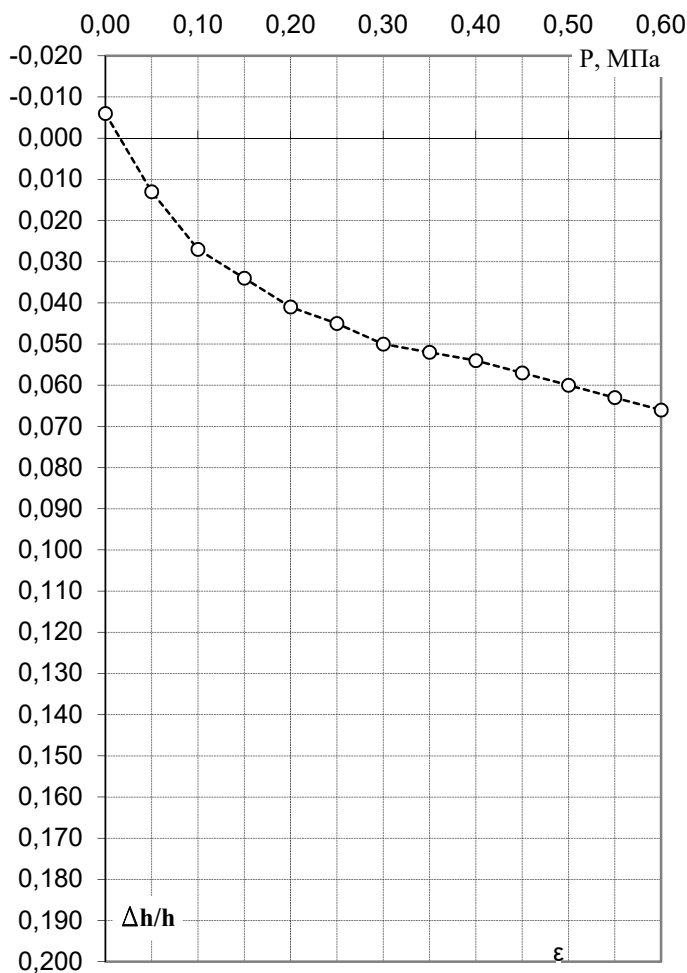
*Машин*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	23,0	27,7	1,97	1,54	2,72	43,3	0,763	0,987	41,8	23,3	18,5	0,24	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - - - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 23,2

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,01

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,006	0,774	
0,05			0,013	0,740	
0,10			0,027	0,716	
0,15			0,034	0,703	
0,20			0,041	0,691	
0,25			0,045	0,684	
0,30			0,050	0,675	
0,35			0,052	0,671	
0,40			0,054	0,668	
0,45			0,057	0,663	
0,50			0,060	0,657	
0,55			0,063	0,652	
0,60			0,066	0,647	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				4,8	
0,1 - 0,2				7,1	

*Машин*  
*Машин*

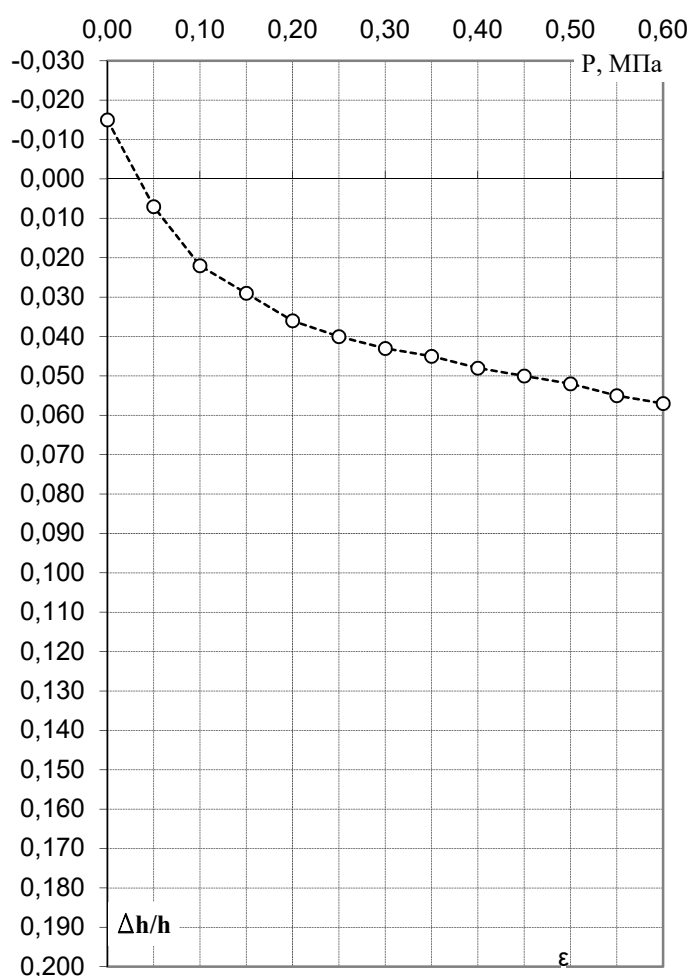


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	25,0	26,4	1,98	1,57	2,71	42,2	0,730	0,980	39,8	22,4	17,4	0,23	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 22,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,02

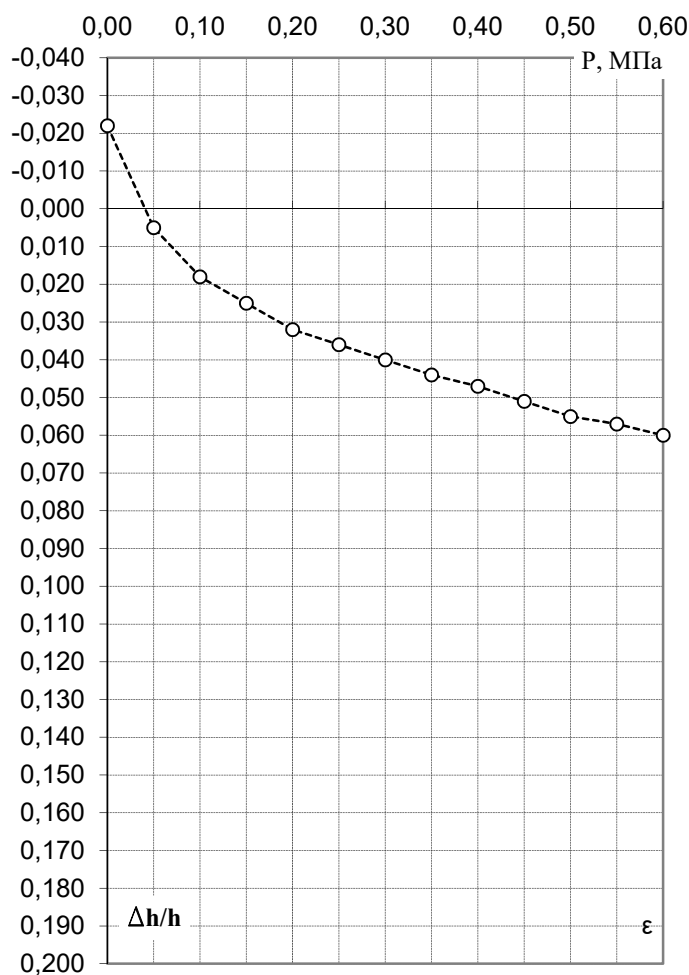
Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,015	0,756	
0,05			0,007	0,718	
0,10			0,022	0,692	
0,15			0,029	0,680	
0,20			0,036	0,668	
0,25			0,040	0,661	
0,30			0,043	0,656	
0,35			0,045	0,652	
0,40			0,048	0,647	
0,45			0,050	0,644	
0,50			0,052	0,640	
0,55			0,055	0,635	
0,60			0,057	0,631	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.		$E$ водонас.	
0,05 - 0,15				4,5	
0,1 - 0,2				7,1	

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
3	29,0	23,2	2,04	1,66	2,72	39,1	0,643	0,982	40,1	22,5	17,6	0,04	

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 19,6

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,09

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00			-0,022	0,679	
0,05			0,005	0,634	
0,10			0,018	0,613	
0,15			0,025	0,602	
0,20			0,032	0,590	
0,25			0,036	0,584	
0,30			0,040	0,577	
0,35			0,044	0,570	
0,40			0,047	0,565	
0,45			0,051	0,559	
0,50			0,055	0,552	
0,55			0,057	0,549	
0,60			0,060	0,544	
Зам. 0,00					
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		Е природн.		Е водонас.	
0,05 - 0,15				5,0	
0,1 - 0,2				7,1	

*Алекс*

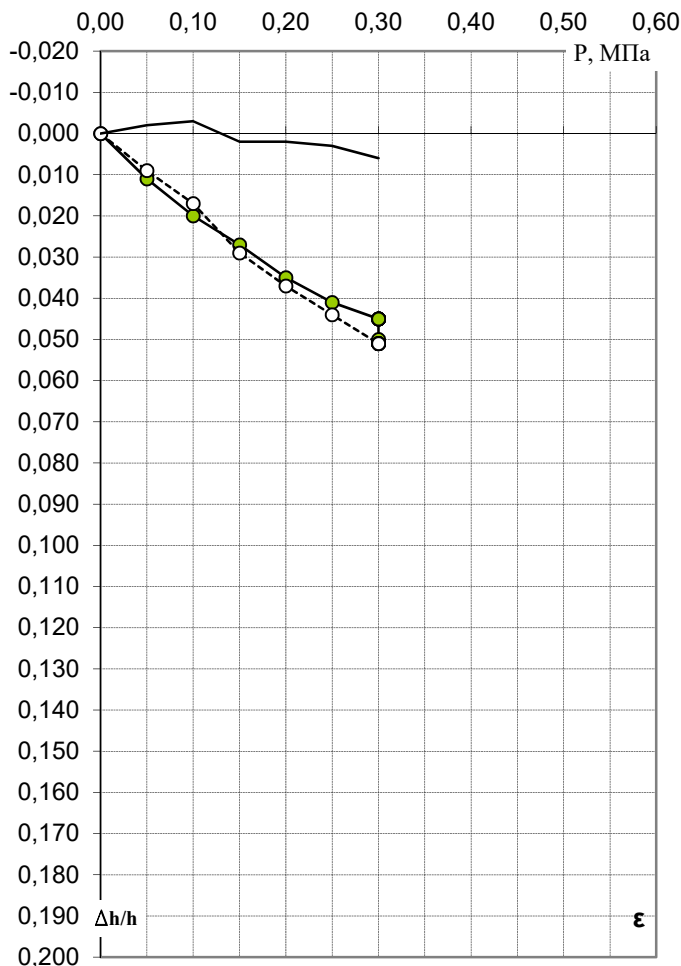
*Масан*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
6	9,0	22,8	1,97	1,60	2,71	40,8	0,689	0,896	37,5	21,3	16,2	0,09	0,10

График изменения относительной деформации от нагрузки



- Относительное сжатие при естественной влажности
- - -○- - - Относительное сжатие при полном водонасыщении
- Относительная просадочность

Наименование грунта: суглинок

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 21,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,04

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00	0,000	0,689	0,000	0,689	0,000
0,05	0,011	0,671	0,009	0,674	-0,002
0,10	0,020	0,655	0,017	0,661	-0,003
0,15	0,027	0,644	0,029	0,640	0,002
0,20	0,035	0,630	0,037	0,627	0,002
0,25	0,041	0,620	0,044	0,615	0,003
0,30	0,045	0,613	0,051	0,603	0,006
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,050	0,605			
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15		6,3	5,0		
0,1 - 0,2		6,7	5,0		

*М.С.С.*

*М.С.С.*

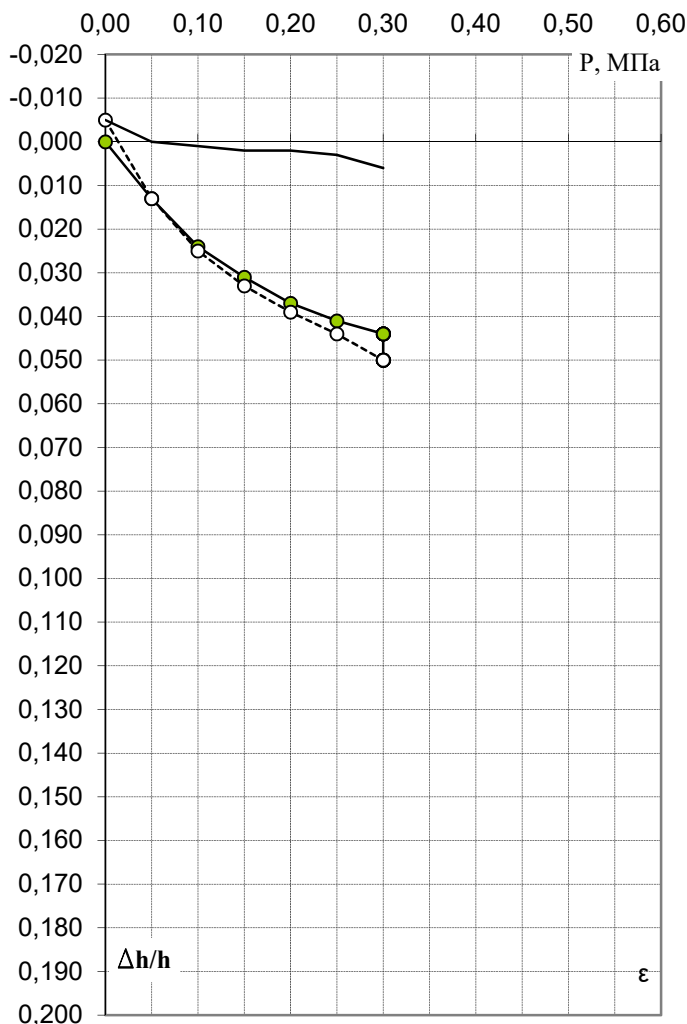


## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $J_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
10	5,0	23,3	2,02	1,64	2,72	39,8	0,660	0,960	43,7	24,2	19,5	-0,05	

График изменения относительной деформации от нагрузки



—●— Относительное сжатие при естественной влажности  
---○--- Относительное сжатие при полном водонасыщении  
— Относительная просадочность

Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 20,8

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,06

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00	0,000	0,660	-0,005	0,669	-0,005
0,05	0,013	0,639	0,013	0,639	0,000
0,10	0,024	0,620	0,025	0,619	0,001
0,15	0,031	0,609	0,033	0,605	0,002
0,20	0,037	0,599	0,039	0,596	0,002
0,25	0,041	0,592	0,044	0,587	0,003
0,30	0,044	0,587	0,050	0,577	0,006
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,050	0,577			
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15		5,6	5,0		
0,1 - 0,2		7,7	7,1		

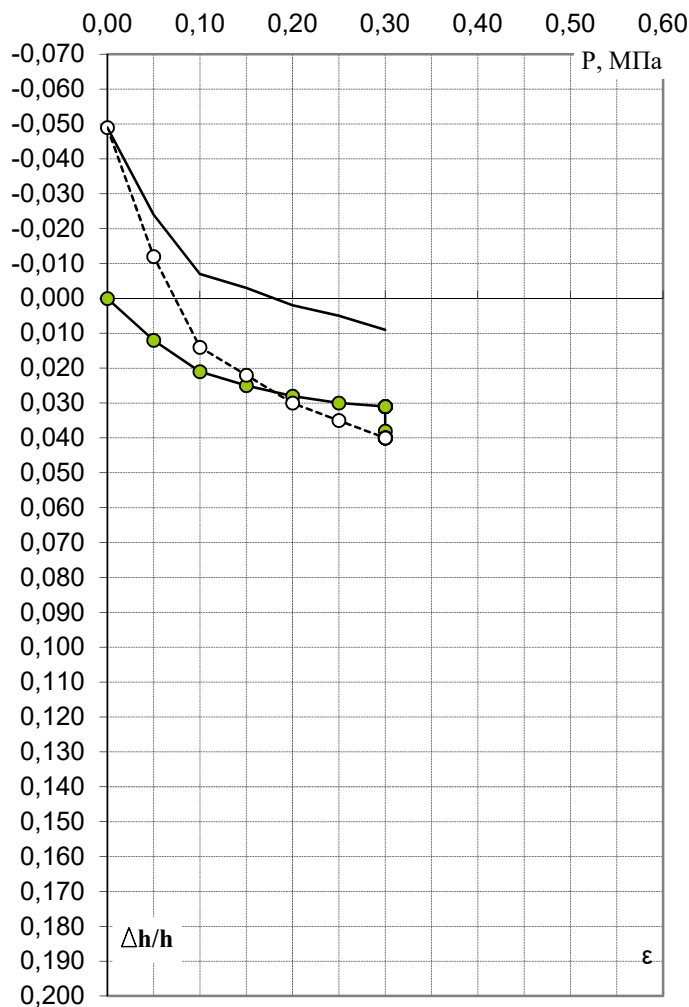
*Маш*  
*Маш*

## Результаты определения деформационных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.д.	Степень влажности $S_r$ д.д.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_p$ , %	Числопластичн. $I_p$ , %	При природной влажности $I_L$	При водонасыщ. $I_L$
11	5,0	23,2	1,99	1,62	2,71	40,4	0,678	0,928	39,6	22,3	17,3	0,05	

График изменения относительной деформации от нагрузки



Наименование грунта: глина

Влажность грунта после опыта  $W$ , % 22,1

Плотность грунта после опыта  $\rho$ , г/см<sup>3</sup> 2,03

Нормальное давление, $P$ МПа	При природной влажности		При водонасыщении		Относительная просадочность
	$\Delta H/H$	$e$	$\Delta H/H$	$e$	
0,00	0,000	0,678	-0,049	0,760	-0,049
0,05	0,012	0,658	-0,012	0,698	-0,024
0,10	0,021	0,643	0,014	0,654	-0,007
0,15	0,025	0,636	0,022	0,641	-0,003
0,20	0,028	0,631	0,030	0,627	0,002
0,25	0,030	0,627	0,035	0,619	0,005
0,30	0,031	0,626	0,040	0,611	0,009
0,35					
0,40					
0,45					
0,50					
0,55					
0,60					
Зам. 0,30	0,038	0,614			
Интервал давления, МПа		Модуль деформации			
		$E$ природн.	$E$ водонас.		
0,05 - 0,15		7,7	2,9		
0,1 - 0,2		14,3	6,3		

*Молоч*

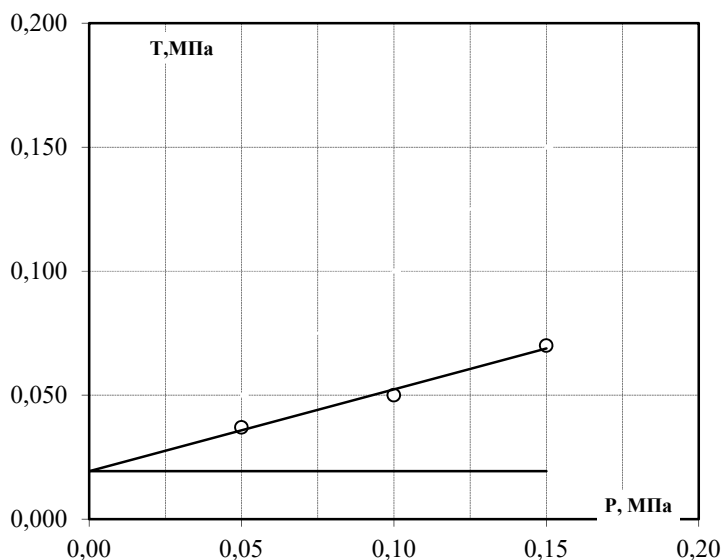
*Молоч*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн. $W_P$ , %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	2,0	13,8	1,75	1,54	2,70	43,0	0,756	0,49	34,9	20,1	14,8	-0,43	0,34

**График сдвига**



Наименование грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка $\sigma_1$ , МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \varphi$	Угол внутреннего трения $\varphi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
	0,05	0,037	0,330	18	0,019
	0,10	0,050			
	0,15	0,070			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	27,6
Степень 2	27,6
Степень 3	26,9

Условие проведения опыта:

Сдвиг неконсолидированный недренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Анон*

*Могилев*

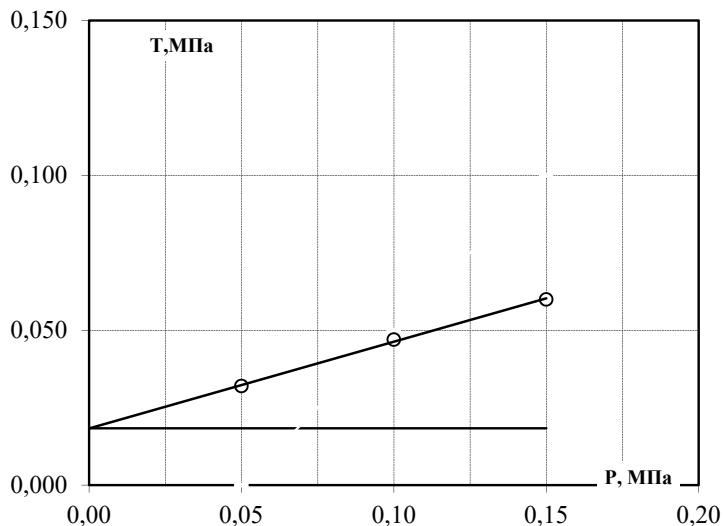


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн. $W_P$ , %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	4,0	13,8	1,68	1,48	2,70	45,3	0,829	0,45	32,7	19,1	13,6	-0,39	0,63

**График сдвига**



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
	0,05	0,032	0,280	16	0,018
	0,10	0,047			
	0,15	0,060			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	30,2
Степень 2	30,2
Степень 3	29,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг неконсолидированный недренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Машин*  
*Машин*

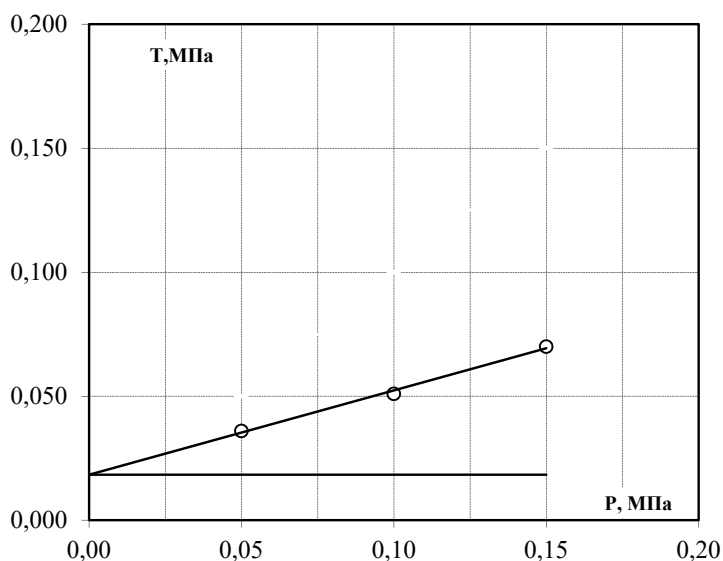
## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн. $W_P$ , %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	6,0	20,4	1,83	1,52	2,70	43,7	0,776	0,71	35,6	20,5	15,1	-0,01	0,36

Номенклатура грунта: суглинок

**График сдвига**



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
	0,05	0,036	0,340	19	0,018
	0,10	0,051			
	0,15	0,070			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	28,3
Степень 2	28,3
Степень 3	27,6

Условие проведения опыта:

Сдвиг неконсолидированный недренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

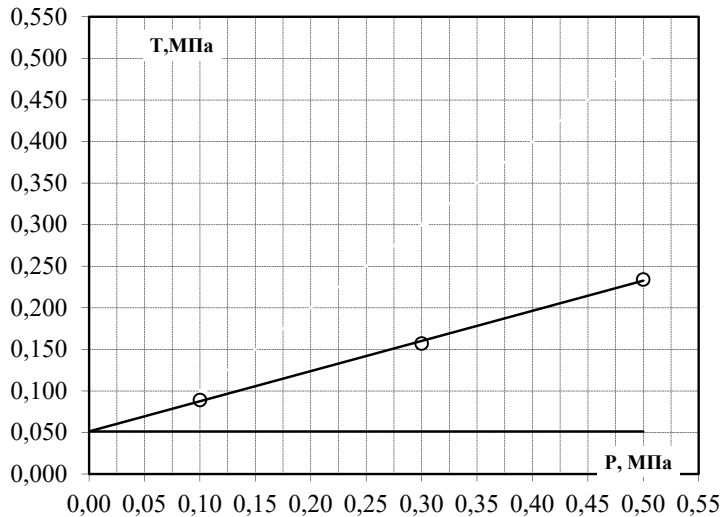
*Машин*  
*Машин*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	11,0	20,2	2,12	1,76	2,72	35,2	0,542	1,00	43,2	24,0	19,2	-0,20	

**График сдвига**



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,089	0,363	20	0,051
0,30	0,30	0,157			
0,50	0,50	0,234			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	19,7
Степень 2	19,7
Степень 3	19,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Машин*

*Машин*

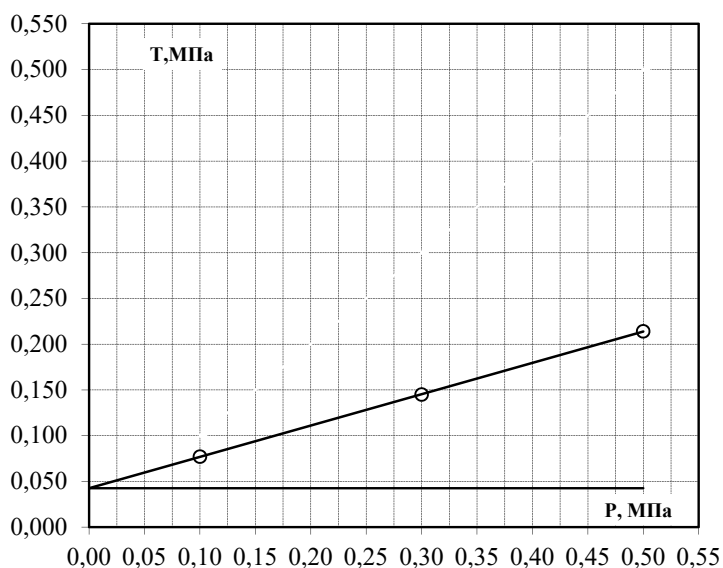


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	15,0	23,4	2,08	1,69	2,73	38,3	0,620	1,00	44,8	24,7	20,1	-0,06	

График сдвига



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ul}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,077	0,343	19	0,043
0,30	0,30	0,145			
0,50	0,50	0,214			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	22,4
Степень 2	22,4
Степень 3	22

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*А.И.И.*

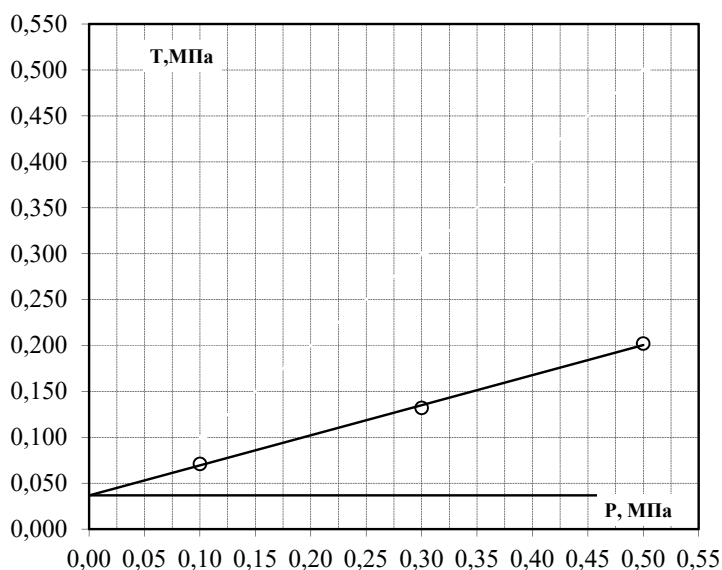
*М.И.И.*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	22,0	28,7	1,89	1,47	2,73	46,2	0,859	0,91	44,1	24,4	19,7	0,22	

График сдвига



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Пределное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,071	0,328	18	0,037
0,30	0,30	0,132			
0,50	0,50	0,202			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень	Влажность $W$ , %
Степень 1	30,9
Степень 2	30,9
Степень 3	30,1

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

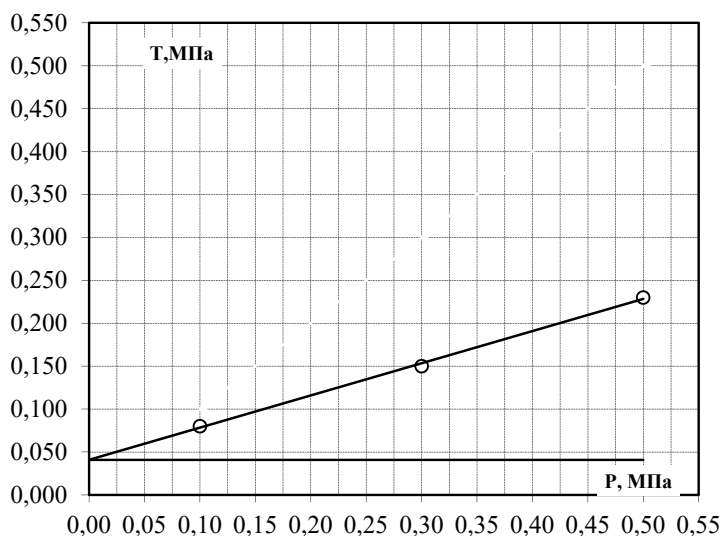
*Машин*  
*Машин*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ , %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	25,0	25,9	2,05	1,63	2,72	40,1	0,670	1,00	43,0	23,9	19,1	0,10	

**График сдвига**



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \varphi$	Угол внутреннего трения $\varphi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,080	0,375	21	0,041
0,30	0,30	0,150			
0,50	0,50	0,230			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	24,3
Степень 2	24,3
Степень 3	23,8

**Условие проведения опыта:**

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Мен*  
*Мен*

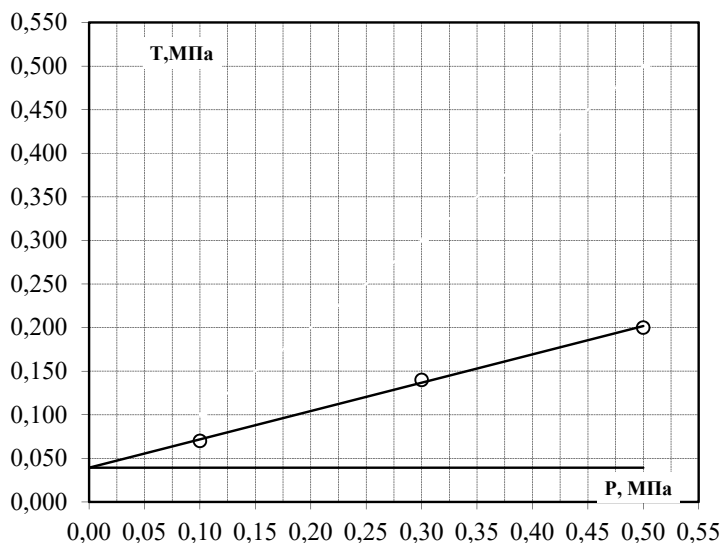


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
1	30,0	26,2	2,01	1,59	2,73	41,7	0,714	1,00	51,7	27,9	23,8	-0,07	

График сдвига



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,070	0,325	18	0,039
0,30	0,30	0,140			
0,50	0,50	0,200			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень	Влажность $W$ , %
Степень 1	25,8
Степень 2	25,8
Степень 3	25,2

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*М.И.И.*

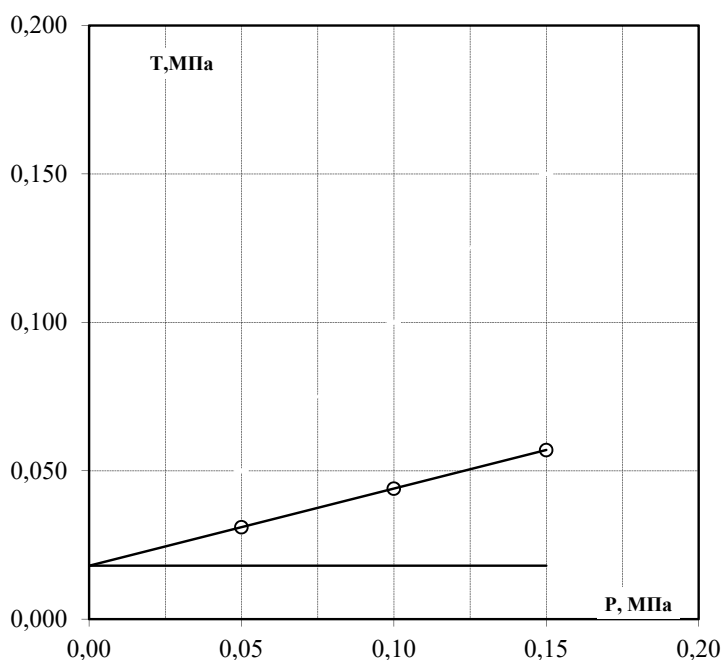
*М.И.И.*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	3,0	19,3	1,73	1,45	2,71	46,5	0,869	0,60	37,3	21,2	16,1	-0,12	0,48

График сдвига



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ai}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
	0,05	0,031	0,260	15	0,018
	0,10	0,044			
	0,15	0,057			

Влажность после опыта $W$ , %	
Степень 1	31,5
Степень 2	31,5
Степень 3	30,7

Условие проведения опыта:

Сдвиг неконсолидированный недренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

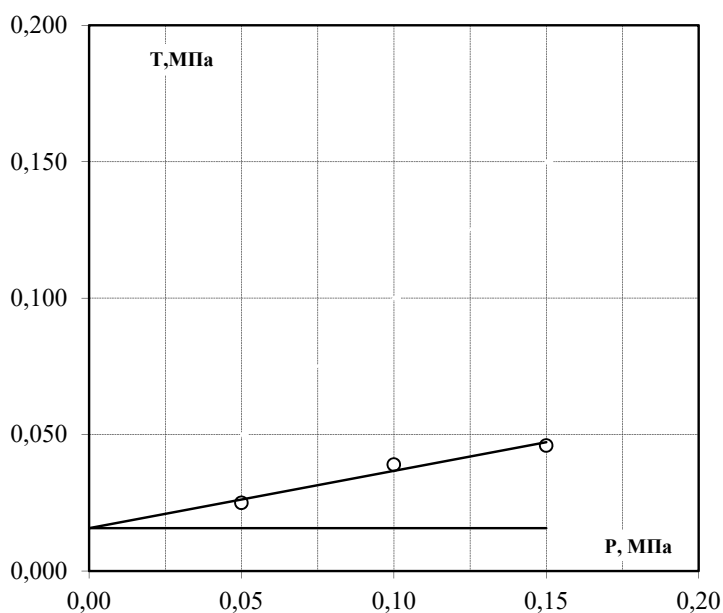
*Маслов*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	5,0	17,9	1,60	1,36	2,69	49,6	0,982	0,49	30,4	18,0	12,4	-0,01	1,20

График сдвига



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ai}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \varphi$	Угол внутреннего трения $\varphi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
	0,05	0,025	0,210	12	0,016
	0,10	0,039			
	0,15	0,046			

Влажность после опыта $W$ , %	
Степень 1	35,8
Степень 2	35,8
Степень 3	34,7

Условие проведения опыта:

Сдвиг неконсолидированный недренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Машин*  
*Машин*

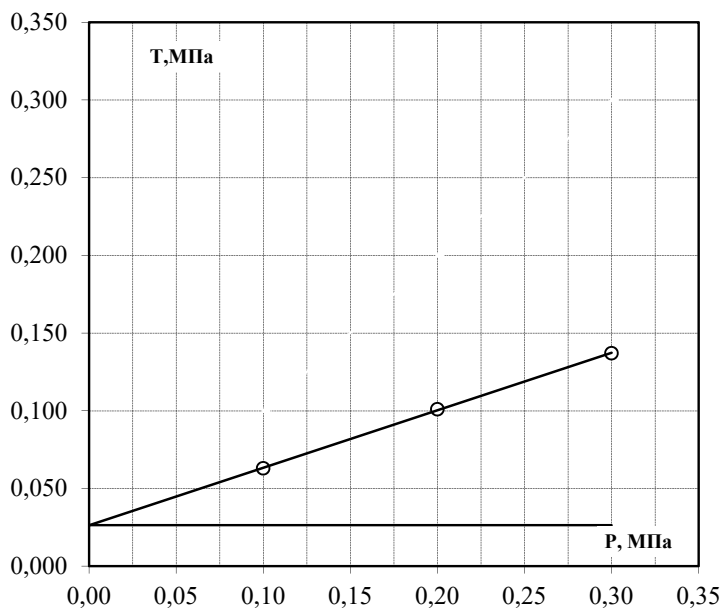


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	10,0	22,4	1,94	1,58	2,71	41,5	0,710	0,86	36,6	20,9	15,7	0,10	0,17

**График сдвига**



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ul}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,063	0,370	20	0,026
0,20	0,20	0,101			
0,30	0,30	0,137			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	25,8
Степень 2	25,8
Степень 3	25,3

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Меш*

*Меш*

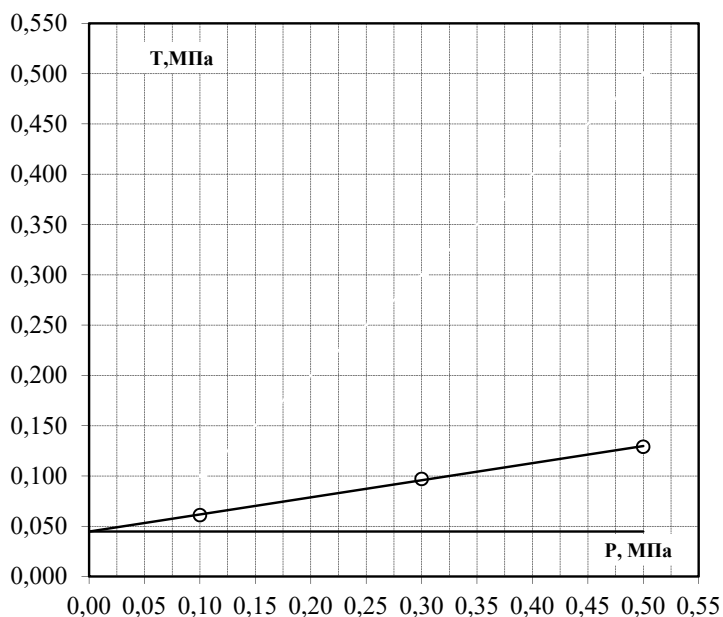
## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	12,0	19,2	2,02	1,69	2,71	37,5	0,599	0,87	38,5	21,8	16,7	-0,16	-0,11

Номенклатура грунта: суглинок

**График сдвига**



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ai}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,061	0,170	10	0,045
0,30	0,30	0,097			
0,50	0,50	0,129			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень	Влажность $W$ , %
Степень 1	21,8
Степень 2	21,8
Степень 3	21,4

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

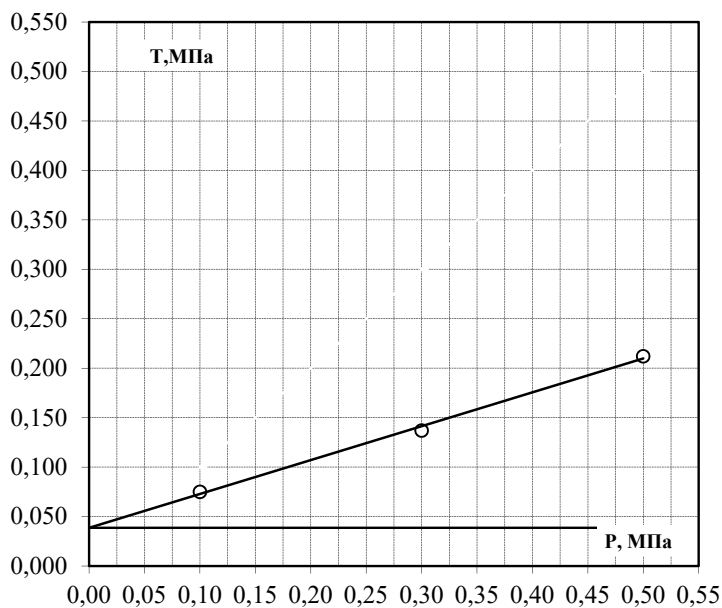
*В.И.И.*  
*М.И.И.*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	14,0	22,4	2,01	1,64	2,72	39,6	0,656	0,93	40,4	22,7	17,7	-0,02	

График сдвига



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,075	0,343	19	0,039
0,30	0,30	0,137			
0,50	0,50	0,212			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	23,8
Степень 2	23,8
Степень 3	23,3

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Машин*  
*Машин*

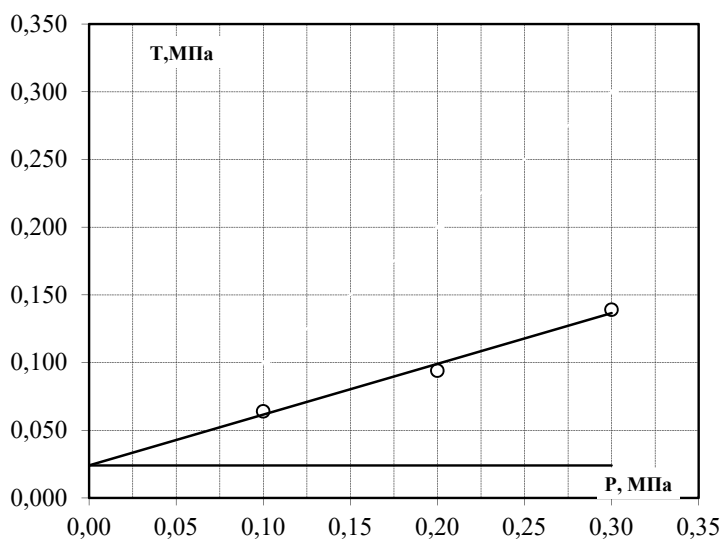


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ , %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	16,0	25,7	2,01	1,60	2,70	40,8	0,689	1,00	35,3	20,3	15,0	0,36	

График сдвига



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ai}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,064	0,375	21	0,024
0,20	0,20	0,094			
0,30	0,30	0,139			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень	Влажность $W$ , %
Степень 1	25,1
Степень 2	25,1
Степень 3	24,6

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Алекс*

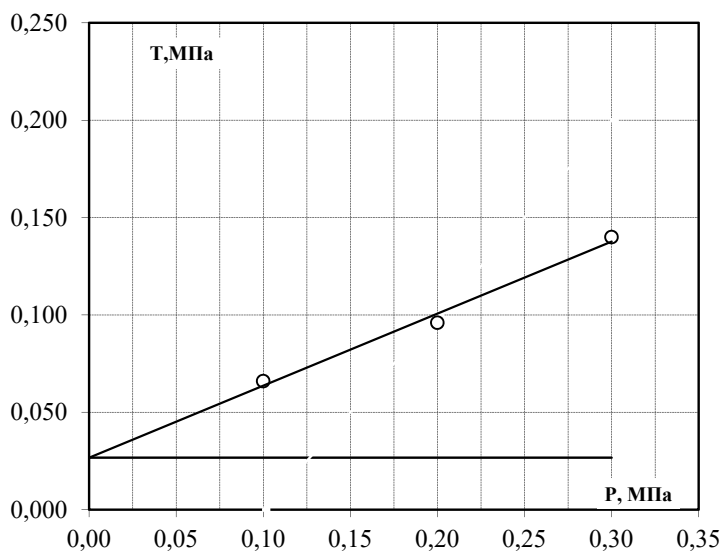
*Машин*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	18,0	23,8	2,00	1,62	2,71	40,4	0,677	0,95	37,1	21,2	15,9	0,16	

График сдвига



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ul}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \varphi$	Угол внутреннего трения $\varphi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,066	0,370	20	0,027
0,20	0,20	0,096			
0,30	0,30	0,140			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	24,7
Степень 2	24,7
Степень 3	24,2

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

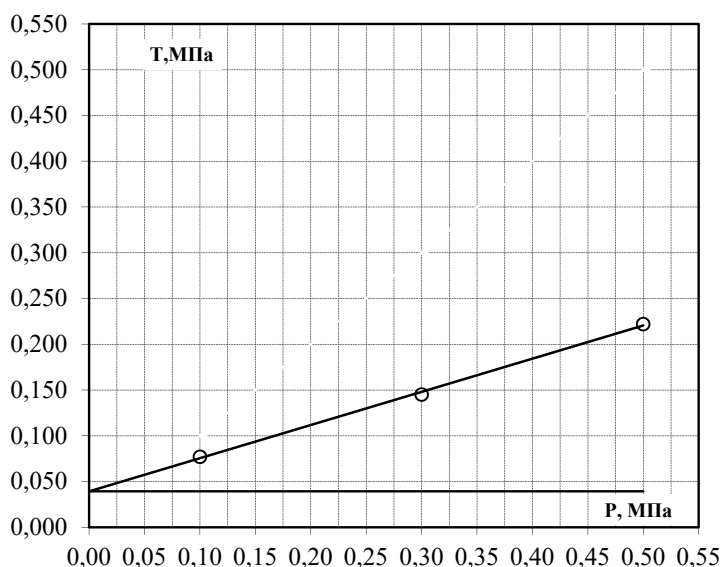
*Машин*  
*Машин*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	23,0	23,9	2,02	1,63	2,73	40,3	0,674	0,97	44,2	24,5	19,7	-0,03	

**График сдвига**



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,077	0,363	20	0,039
0,30	0,30	0,145			
0,50	0,50	0,222			

Влажность после опыта $W$ , %	
Степень 1	24,4
Степень 2	24,4
Степень 3	23,9

**Условие проведения опыта:**

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Мощин*  
*Мощин*

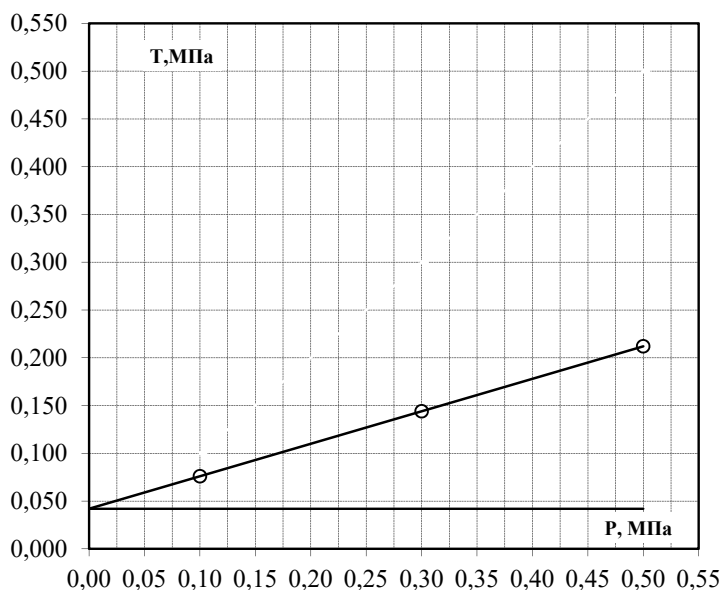


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	27,0	25,2	2,02	1,61	2,73	40,9	0,692	0,99	47,7	26,1	21,6	-0,04	

График сдвига



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{lim}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,076	0,340	19	0,042
0,30	0,30	0,144			
0,50	0,50	0,212			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	25
Степень 2	25
Степень 3	24,5

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

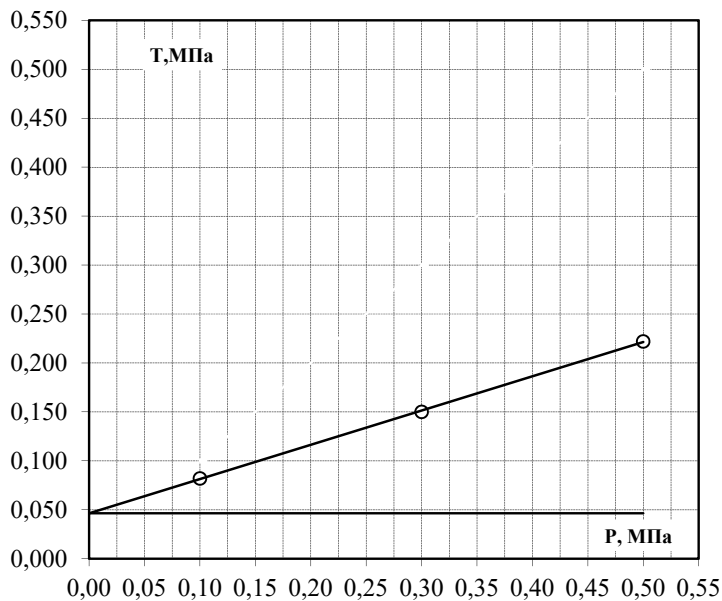
*Маслов*

## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
2	30,0	24,2	2,05	1,65	2,73	39,5	0,654	1,00	45,9	25,2	20,7	-0,05	

График сдвига



Номенклатура грунта: глина

Сжимающая нагрузка $\sigma_1$ , МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $\tau_{max}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \varphi$	Угол внутреннего трения $\varphi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,082	0,350	19	0,046
0,30	0,30	0,150			
0,50	0,50	0,222			

Влажность после опыта  $W$ , %

Степень 1	23,6
Степень 2	23,6
Степень 3	23,2

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Анон*

*Масанф*

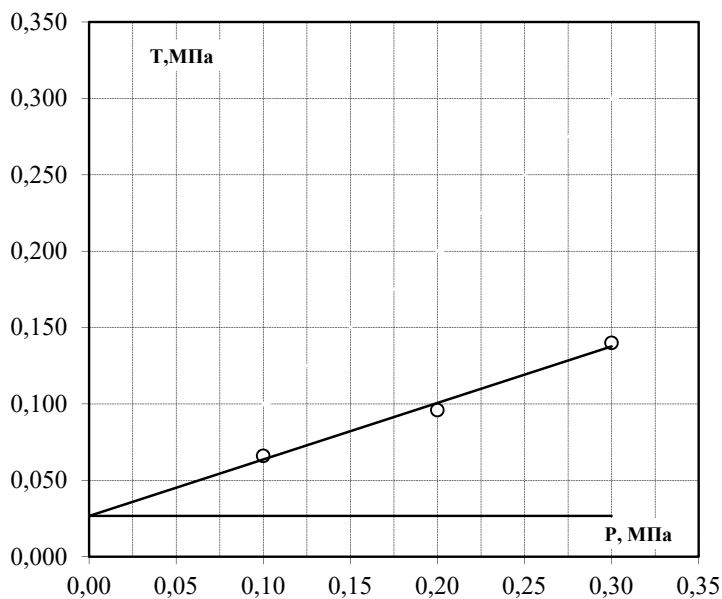
## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
3	7,0	24,8	1,82	1,46	2,70	46,0	0,851	0,79	35,3	20,3	15,0	0,30	0,54

Номенклатура грунта: суглинок

График сдвига



Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ai}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \phi$	Угол внутреннего трения $\phi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,066	0,370	20	0,027
0,20	0,20	0,096			
0,30	0,30	0,140			

Влажность после опыта $W$ , %	
Степень 1	31
Степень 2	31
Степень 3	30,2

Условие проведения опыта:

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

Примечание:

испытание проводилось на приборе ПСД-40

*Морозов*  
*Морозов*

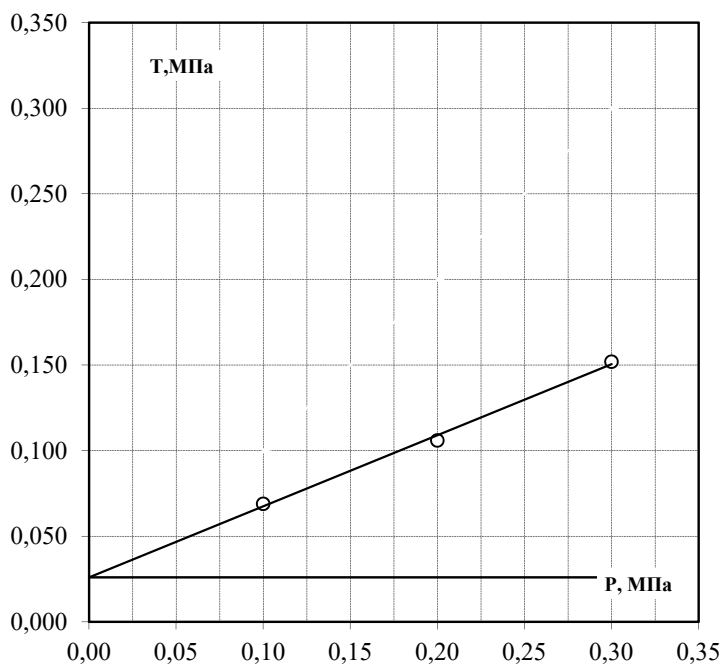


## Результаты определения прочностных свойств грунта

Заказ № 13-05-01/21ИИ-ИГИ

Номер выработки	Глубина отбора, м	Влажность, %	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Пористость $n$ , %	Коэффициент пористости $e$ , д.ед.	Степень влажности $S_r$ , д.ед.	Пластичность			Консистенция	
									Предел текучести $W_L$ , %	Предел пластичн., $W_P$ %	Числопластичн. $IP$ , %	При природной влажности $IL$	При водонасыщ. $IL$
3	10,0	23,9	1,99	1,61	2,71	40,7	0,687	0,94	37,7	21,4	16,3	0,15	

**График сдвига**



Номенклатура грунта: суглинок

Сжимающая нагрузка уплотн., МПа	Нормальное напряжение $P$ , МПа	Предельное касательное напряжение $T_{ли}$ , МПа	Коэффициент внутреннего трения $tg \varphi$	Угол внутреннего трения $\varphi$ , градусы	Удельное сцепление $c$ , МПа
0,10	0,10	0,069	0,415	23	0,026
0,20	0,20	0,106			
0,30	0,30	0,152			

Влажность после опыта $W$ , %	
Степень 1	25
Степень 2	25
Степень 3	24,5

**Условие проведения опыта:**

Сдвиг консолидированный дренированный при водонасыщении

**Примечание:**

испытание проводилось на приборе ПСД-40

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ  
ВАСИЛЬЕВИЧ  
(ИП СЕРГИЕНКО В.В.)**

---

**АКТ**

**на ликвидационный тампонаж скважин**

**от 8 июля 2021 г.**

**на объект: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на  
отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г.  
Новороссийск.**

Тампонаж скважин был принят непосредственно в поле руководителем полевой  
группы Сергиенко В.В. 08 июля 2021 г. у исполнителя полевого геолога Гаврилова С.Е.  
Затампонировано 23 скважины в соответствии с требованиями п. 5.6 СП 11-105-97 ч. I.

При плановом внутреннем контроле недостатков не обнаружено.

Полевой геолог



Гаврилов С.Е.

Руководитель полевой группы



Сергиенко В.В.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ  
ВАСИЛЬЕВИЧ  
(ИП СЕРГИЕНКО В.В.)**

**АКТ**

**технической приемки полевых работ**

**от 08 июля 2021 г.**

**на объект: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на  
отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г.  
Новороссийск.**

Полевой материал изыскательской группы принят непосредственно в поле руководителем полевой группы Сергиенко В.В. 08 июля 2021 г. у исполнителя полевого геолога Гаврилова С.Е.

Объемы выполненных работ:

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	Ед. изм	Объемы работ
1.	Рекогносцировочное обследование при хорошей проходимости	км	3,3
2.	Ударно-канатное бурение скважин установкой ПБУ-2 диаметром 168 мм.	скв/п.м	23/115
3.	Отбор монолитов и проб грунтов из скважин	шт.	55
4.	Отбор проб воды		3

Полевой геолог



Гаврилов С.Е.

Руководитель полевой группы



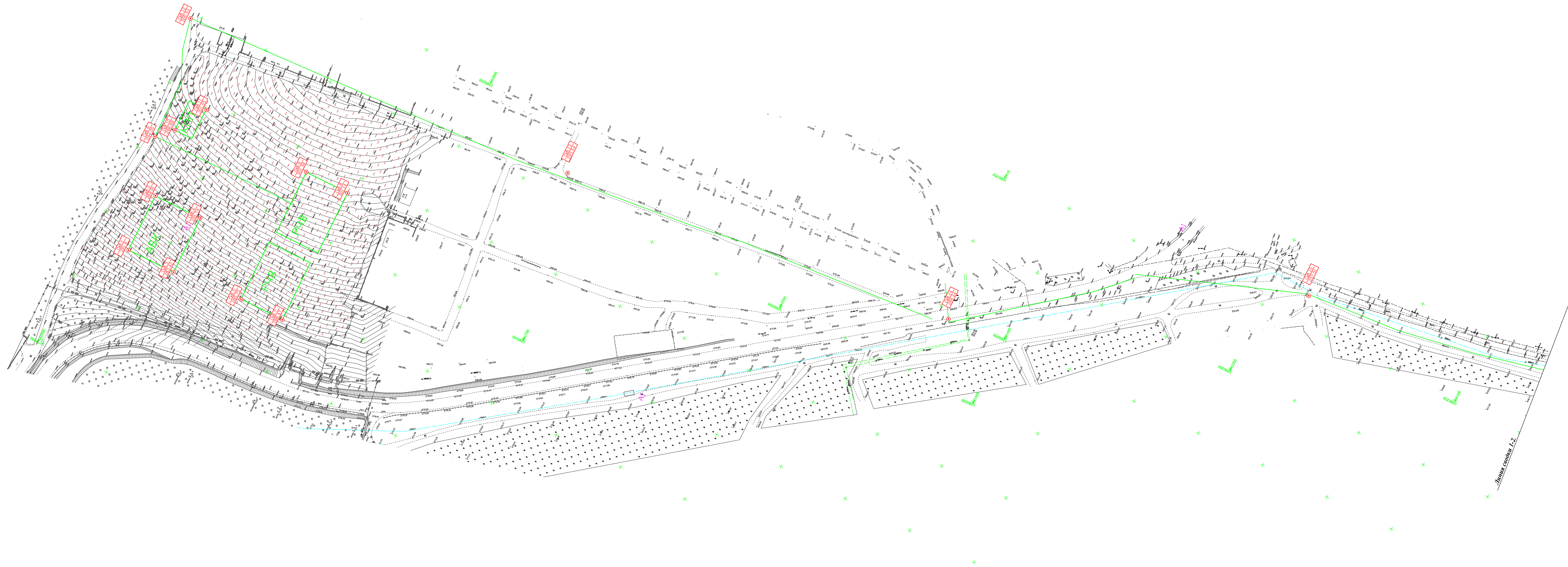
Сергиенко В.В.



## Графические приложения

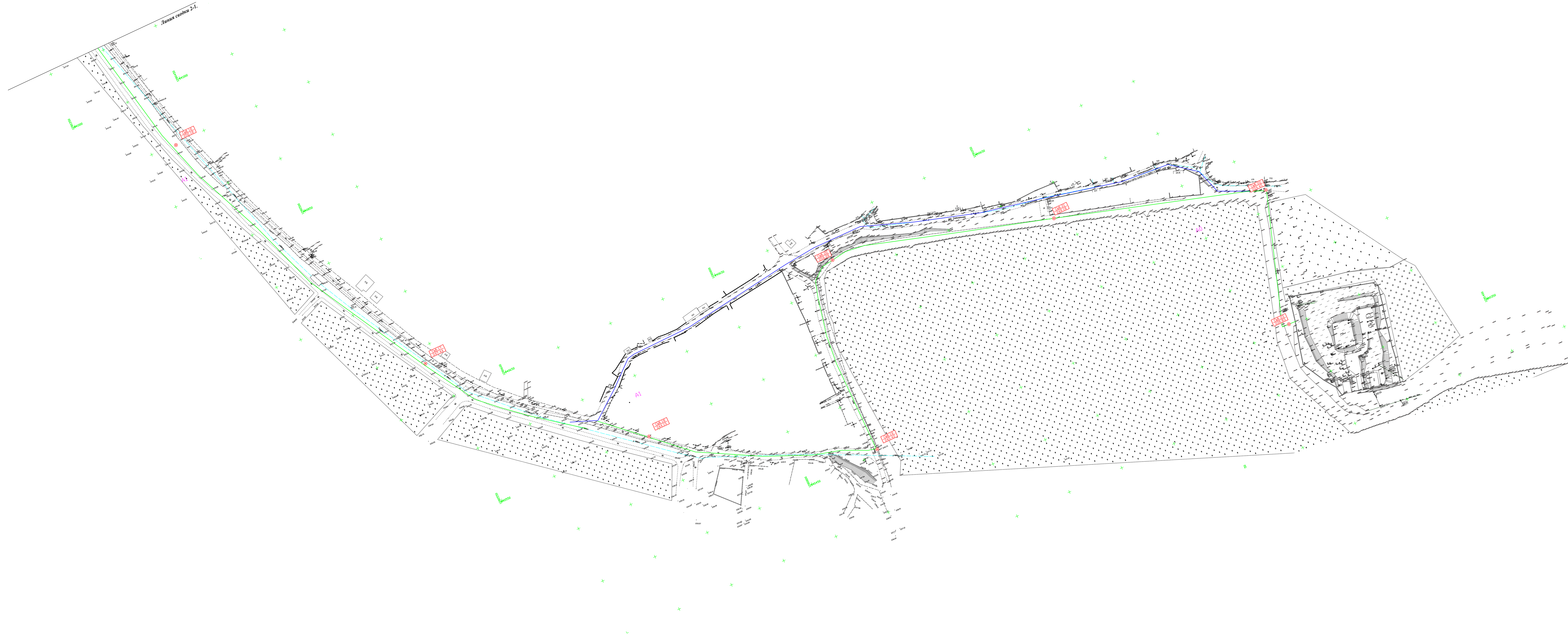
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										143
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГИ-Т				





						13-05-01/21-ИПГ-I			
						Строительство РЧВ на отг. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отг. 305 до площадки ВНС на отг. 215 и зон №69, 23			
Изм.	Кол.уч	Лист	Наим.	Подпись	Дата	Участок изысканий	Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Новикова И.Ф.	23.07.21		П	1	6
			Проверил	Новикова И.А.	23.07.21				
						Карта фактического материала Масштаб 1:1000	ИП Сергиенко В.В.		

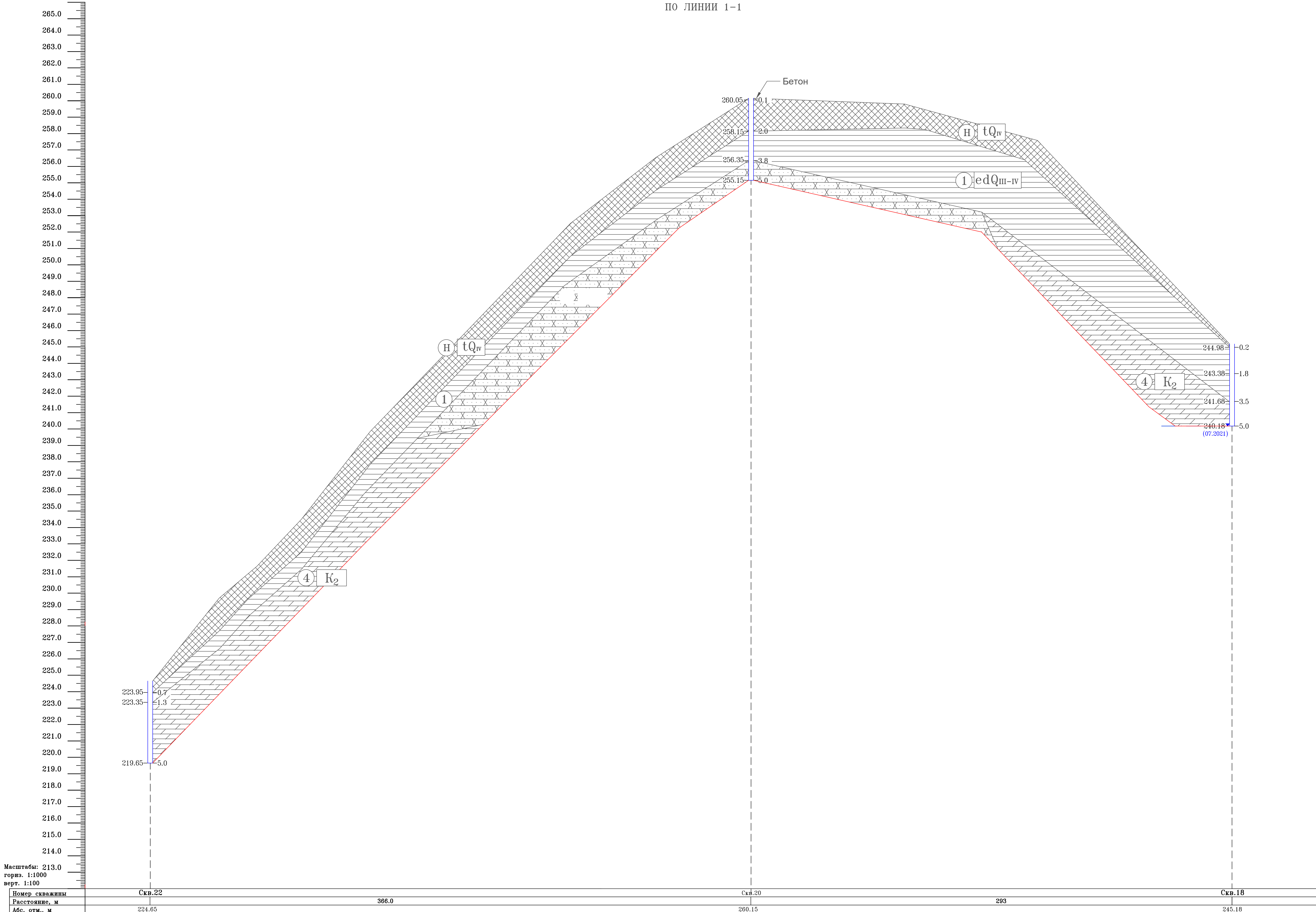




						13-05-01/21-ИТИ-Г									
						Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23									
Изм.	Колуч	Лист	Знак	Полтора	Дата	Участок изысканий					Стадия	Лист	Всего		
Разработал	Выполнил	11.06			20.07.21						П	2			
Проверил	Никонов И.А.				23.07.21										
						Карта фактического материала Масштаб 1:1000					ИП Сергеев В.В.				



ПО ЛИНИИ 1-1



Условные обозначения:

- eQ<sub>IV</sub> [Symbol] Почвенно-растительный слой
- tQ<sub>IV</sub> [Symbol] Насыпной грунт
- edQ<sub>III-IV</sub> [Symbol] Глина/суглинок зеленовато-серая, коричнево-серая, твердая, с щебнем до 30-40%
- edQ<sub>III-IV</sub> [Symbol] Суглинок/глина светло-серого цвета с коричневым оттенком, твердой консистенции, с щебнем до 5%
- K<sub>2</sub> [Symbol] Мергель серый малопрочный
- K<sub>2</sub> [Symbol] Мергель серый средней прочности и прочный
- K<sub>2</sub> [Symbol] Песчаник прочный

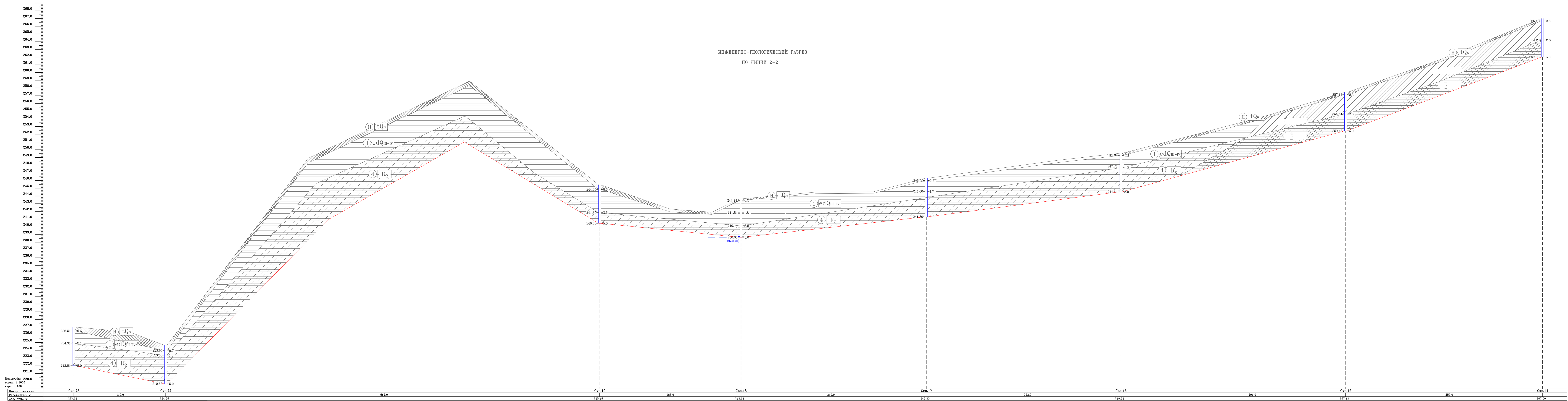
- 66.51 - 5.9 Граница инженерно-геологического элемента. Цифры справа - глубина, м, слева - условная абс. отм. м
- 65.51 (03.2021) - 6.9 Уровень грунтовых вод на январь 2021 года
- Место отбора монолита
- ▲ Место отбора грунта нарушенной структуры
- Место отбора пробы воды
- 1 Номер инженерно-геологического элемента
- eQ<sub>IV</sub> Геологический индекс
- 62.41 - 10.0 Забой скважины
- Скв.1 Скважина - ее номер, абс.отм. устья
- 72.41

Масштабы: 213.0					
гориз. 1:1000					
верт. 1:100					
Номер скважины	Скв.22		Скв.20		Скв.18
Расстояние, м		366.0		293	
Абс. отм., м	224.65		260.15		245.18

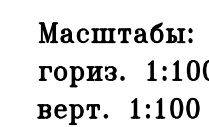
13-05-01/21-ИГИ-Г					
Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, 23.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Наок.	Подпись	Дата
Разработал	Воспитков Н.Ф.	8	23.07.21		
Проверил	Воспитков Н.А.	1	23.07.21		
Участок изысканий				Стадия	Лист
				П	3
Инженерно-геологический разрез по линии 1-1. Условные обозначения.				ИП Сергеев В.В.	



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ  
ПО ЛИНИИ 2-2



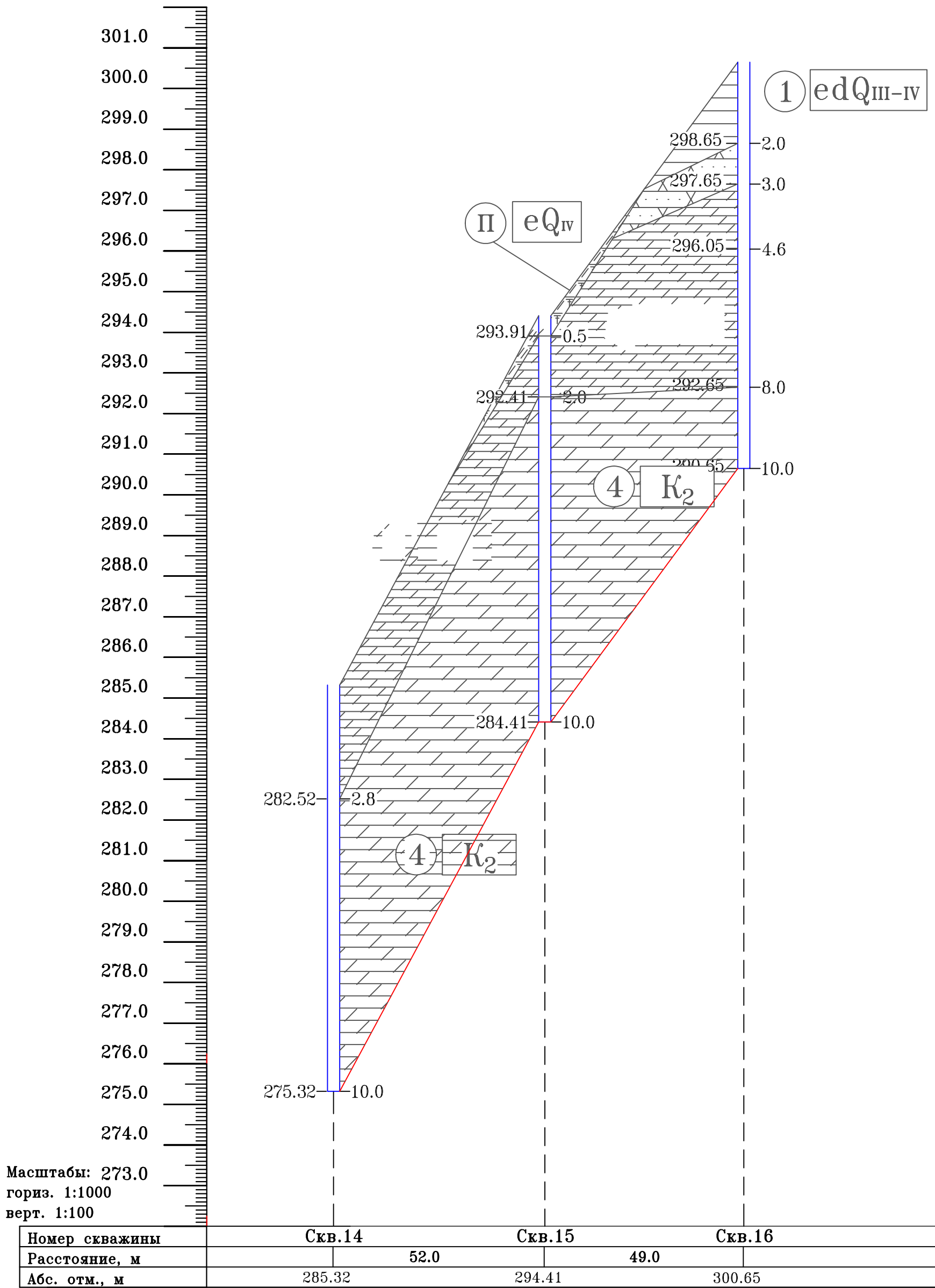


[illegible]



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

ПО ЛИНИИ 4-4



							13-05-01/21-ИГИ-Г			
							Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №№9, 23.			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Разработал	Востриков Н.Ф.				23.07.21		Участок изысканий	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Новикова Н.А.				23.07.21			П	6	
							Инженерно-геологический разрез по линии 4-4.	ИП Сергиенко В.В.		

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ  
(ИП СЕРГИЕНКО В.В.)**

Адрес регистрации: 344092, Ростовская обл, Ростов-на-Дону г, Пацаева ул, дом 20, квартира 347  
ИНН 616812051250, ОГРНИП 320619600124961

Банковские реквизиты: Расчетный счет: 40802810601000024841  
Банк: ЮЖНЫЙ Ф-Л ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК", БИК: 041806715  
Корр. счет: 30101810100000000715

---

**Заказчик - ООО «Жилстройпроект»**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих  
водоводов от РЧВ на отм.305 до  
площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23»  
Краснодарский край, г. Новороссийск»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-  
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ШИФР 13-05-01/21-ИГФИ**

**Книга 1**

**г. Ростов-на-Дону, 2021 год**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ СЕРГИЕНКО ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ  
(ИП СЕРГИЕНКО В.В.)**

Адрес регистрации: 344092, Ростовская обл, Ростов-на-Дону г, Пацаева ул, дом 20, квартира 347  
ИНН 616812051250, ОГРНИП 320619600124961

Банковские реквизиты: Расчетный счет: 40802810601000024841  
Банк: ЮЖНЫЙ Ф-Л ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК", БИК: 041806715  
Корр. счет: 30101810100000000715

**Заказчик - ООО «Жилстройпроект»**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих  
водоводов от РЧВ на отм.305 до  
площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23»  
Краснодарский край, г. Новороссийск»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ  
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ШИФР 13-05-01/21-ИГФИ**

**Книга 1**

**Индивидуальный  
предприниматель**



**В.В. Сергиенко**

**г. Ростов-на-Дону, 2021 год**



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	5
2.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ .....	9
2.1.	<i>Местоположение и техногенные условия .....</i>	<i>9</i>
2.2.	<i>Климат.....</i>	<i>9</i>
3.	ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ .....	10
3.1.	<i>Сейсмичность и сейсмический режим района .....</i>	<i>10</i>
4.	МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	19
5.	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ .....	27
5.1.	<i>Геоморфология .....</i>	<i>27</i>
5.2.	<i>Геологическое строение.....</i>	<i>27</i>
5.3.	<i>Гидрогеологические условия.....</i>	<i>29</i>
5.4.	<i>инженерно-геологические процессы и явления.....</i>	<i>29</i>
6.	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	30
6.1.	<i>Метод сейсмических жесткостей .....</i>	<i>30</i>
7.	СЕЙСМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ.....	33
9.	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ .....	35
10.	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	36
10.1.	<i>Фондовые .....</i>	<i>36</i>
10.2.	<i>Нормативно-методические .....</i>	<i>37</i>

Взам. инв.						
Подп. и дата						
Инв. №						<div>13-05-01/21-ИГФИ</div> <div>Отчёт по результатам инженерно-геофизических исследований</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> <div>П1118</div> <div>ИП «Сергеенко»</div> </div>
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	
	Геофизик.	Рубанов			05.07.21	
	Норм. конт	Ивашечкин			05.07.21	

## ОПИСЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

### ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А	Техническое задание на производство работ на 5-х листах	62
Приложение Б	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (СРО) на 2 листах .....	67
Приложение В	Программа производства работ на 33 листах .....	69
Приложение Г	Ведомость приращений балльности рассчитанных методом сейсмических жесткостей на территории исследования на 1 листе	102

### ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение Д	Карта фактического материала, совмещённая с картой СМР М 1:500 на 1-м листе .....	104
--------------	---	-----

Список исполнителей:

Начальник отдела -----Ивашечкин К.С.

Геофизик -----Рубанов С.Ю.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							13-05-01/21-ИГФИ	Лист
										0
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		





производстве инженерных изысканий необходима детализация, которая предусматривает составление карт СМР.

Работы по сейсмическому микрорайонированию выполнялись в составе инженерно-геологических изысканий. Программа производства работ представлена в приложении В.

Целевое назначение изысканий: получение необходимых и достаточных материалов для оценки сейсмической опасности проектируемого объекта, уточнение интенсивности сейсмического воздействия в баллах для территории проведения работ.

Сейсмическое микрорайонирование и оценка сейсмических воздействий территории строительства выполнялись по результатам инженерно-геофизических изысканий в соответствии со СП 47.13330.2016, СП 14.13330.2018, РСН 60-86, РСН 65-87 [17, 19, 20], «Рекомендациями по сейсмическому микрорайонированию при инженерных изысканиях для строительства» (РСМ-85) [21]. По результатам работ выполнены расчёты параметров сейсмических воздействий на площадке строительства с учётом локальных грунтовых и гидрогеологических условий.

Оценка сейсмических условий проводилась по результатам полевых инструментальных сейсморазведочных работ на основе анализа прямых инженерно-геологических материалов, полученных непосредственно на участке изысканий [1] с максимальным использованием результатов геолого-геофизических работ.

В комплекс инженерно-геофизических работ входили следующие виды исследований:

- сбор и анализ материалов, предшествующих исследований;
- инструментальные геофизические (сейсморазведка КМПВ);
- расчёт приращений балльности,  $J_{мсж}$ , по методу сравнения сейсмических жесткостей изучаемых и эталонных грунтов;
- расчёт спектральных характеристик грунтовой толщи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			13-05-01/21-ИГФИ						
			2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

В процессе выполнения инженерно-геофизических работ учитывались особенности геологического строения района, существенно влияющие на развитие опасных геологических процессов.

Сведения об инженерно-геологических условиях на участке подробно изложены в отчёте по инженерно-геологическим изысканиям [1].

Полевые работы выполняла бригада геофизиков из 3-х человек под руководством Ивашечкина К.С., обработку материалов и написание отчета выполнял геофизик С.Ю. Рубанов.

Полевые и камеральные работы выполнены в соответствии с требованиями всех методических и нормативных документов: СП 14.13330.2018, РСН 60-86 [34, 37,31] и др.

Полевые геофизические работы для целей сейсмомикрорайонирования выполнены в июне 2021 года. [17, 19] и др.

В настоящем отчёте обобщены результаты геолого-геофизических работ, по оценке сейсмической опасности объекта проектирования с учётом локальных грунтовых и гидрогеологических условий. Исходная сейсмичность участка исследований согласно Техническому заданию выбрана в соответствии с картой ОСР-2015-А – 8 баллов.

Оценены основные параметры сейсмических воздействий на площадке строительства. Основные виды и объёмы выполненных работ приведены в таблица 1.1.

Таблица 1.1. – Виды и объёмы полевых геофизических исследований.

№ п/п	Виды работ и способ их выполнения	Единицы измерения	Объем работ
Полевые работы			
1	Сейсморазведка методом КМПВ, профильные наблюдения (сейсмозондирования) по 14 ПВ (пункт возбуждения): 7 ПВ на продольных волнах и 7 ПВ на поперечных волнах. Сейсмостанция 48-ми канальная SGD-SELL/24E (сейсмостанция с модулем расширения на 48 каналов). Шаг между ПП 1.25-2.5 м. Возбуждение колебаний ударами кувалды 8 кг.	профиль / физ. наблюдений	8/ 112
2	Плановая и высотная привязка профилей	точка	192
3	Проходка закопшек (шурфы для регистрации поперечных S-волн)	шт.	56

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			13-05-01/21-ИГФИ						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата				3

Камеральные работы			
4	Обработка материалов сейсморазведки с использованием ЭВМ, 2 типа волн: продольные и поперечные.	Годограф	112
5	Оценка приращения балльности методом сейсмических жесткостей	расчёт	16
6	Расчёт спектральных характеристик грунтовых толщ	расчёт	6
7	Построение карты сейсмического микрорайонирования	ед.	1
8	Составление геофизического отчёта по комплексу методов	ед.	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							13-05-01/21-ИГФИ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		





### 3. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Работы по сейсмическому микрорайонированию на объекте: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новорос- сийск» и прилегающей к нему территории ранее не проводились.

#### 3.1. Сейсмичность и сейсмический режим района

Под сейсмическим режимом какой-либо территории обычно понимается пространственно-временное распределение землетрясений различных энергий (магнитуд). Изучение сейсмического режима базируется на представлении о его стабильности на протяжении достаточно длительного интервала времени, измеряемого по крайней мере несколькими сотнями лет. Целью изучения сей- смического режима является количественная оценка повторяемости землетря- сений различных магнитуд, картирование сейсмической активности, опреде- ление мощности и глубины залегания сейсмоактивного слоя, и т.п. Основной характеристикой сейсмичности региона является каталог землетрясений (таб- лица 3.1.). Ниже в таблице представлены последние 50 землетрясений, произо- шедших в радиусе 200 км от изучаемого объекта за последнее время.

На **Ошибка! Источник ссылки не найден.** представлено распределе- ние последних 50 землетрясений в радиусе 200 км от участка изысканий.

Таблица 3.1 Каталог землетрясений, зарегистрированных в радиусе 200 км от участка изысканий

N	Время [GMT]	Шир. гр	Долг. гр	Глуб. км	Стан- ции	Ms	mb	I0	Регион
1	2021-04-28 01:43:36	44.60	37.22	10	10	-	3.4	-	Западный Кавказ
2	2021-04-18 10:58:00	44.62	37.54	10	9	-	3.3	-	Западный Кавказ
3	2021-03-13 22:15:24	44.55	37.45	10	15	-	3.6	2-2.5	Западный Кавказ
4	2020-12-14 10:32:17	44.49	37.50	10	13	-	3.8	2.5-3	Западный Кавказ
5	2020-12-12 14:54:23	44.63	37.27	10	22	-	4.3	4-5	Западный Кавказ
6	2020-11-29 15:23:33	43.72	38.95	10	9	-	3.4		Черное море
7	2020-09-01 00:59:03	43.94	38.95	10	12	-	4.3	3.5-4	Черное море
8	2020-06-03 07:16:03	45.06	37.66	10	14	-	3.5		Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
9	2020-06-01 13:25:17	45.10	37.70	10	15	-	3.9	2.5-3	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
10	2020-03-15 05:35:58	44.55	37.08	10	22	-	4.2	3	Западный Кавказ
11	2019-12-15 10:10:24	44.59	36.85	10	6	-	3.2		Район Крыма
12	2019-07-15 06:00:05	44.25	37.27	10	9	-	3.5	3	Западный Кавказ

Взам. инв. №	Подп. и дата	N	Время [GMT]	Шир. гр	Долг. гр	Глуб. км	Стан- ции	Ms	mb	I0	Регион
		1	2021-04-28 01:43:36	44.60	37.22	10	10	-	3.4	-	Западный Кавказ
		2	2021-04-18 10:58:00	44.62	37.54	10	9	-	3.3	-	Западный Кавказ
		3	2021-03-13 22:15:24	44.55	37.45	10	15	-	3.6	2-2.5	Западный Кавказ
		4	2020-12-14 10:32:17	44.49	37.50	10	13	-	3.8	2.5-3	Западный Кавказ
		5	2020-12-12 14:54:23	44.63	37.27	10	22	-	4.3	4-5	Западный Кавказ
		6	2020-11-29 15:23:33	43.72	38.95	10	9	-	3.4		Черное море
		7	2020-09-01 00:59:03	43.94	38.95	10	12	-	4.3	3.5-4	Черное море
		8	2020-06-03 07:16:03	45.06	37.66	10	14	-	3.5		Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
		9	2020-06-01 13:25:17	45.10	37.70	10	15	-	3.9	2.5-3	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
		10	2020-03-15 05:35:58	44.55	37.08	10	22	-	4.2	3	Западный Кавказ
		11	2019-12-15 10:10:24	44.59	36.85	10	6	-	3.2		Район Крыма
Инв. № подл.	12	2019-07-15 06:00:05	44.25	37.27	10	9	-	3.5	3	Западный Кавказ	
							13-05-01/21-ИГФИ				Лист
											6
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата					

N	Время [GMT]	Шир. гр	Долг. гр	Глуб. км	Стан- ции	Ms	mb	I0	Регион
13	2019-01-12 23:21:51	43.57	36.05	10	11	-	3.7	2-2.5	Черное море
14	2018-11-25 00:05:46	45.04	38.67	10	28	-	4.3	4	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
15	2018-11-24 22:55:02	45.04	38.65	10	20	-	4.2	4	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
16	2018-10-15 10:42:04	46.36	37.18	5	32	-	4.3	4.5-5	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
17	2018-08-20 06:49:32	43.65	36.55	20	16	-	3.7		Черное море
18	2018-07-29 16:34:18	44.47	37.00	10	7	-	3.4		Район Крыма
19	2018-06-18 12:31:20	43.93	38.67	10	13	-	3.6	2-2.5	Черное море
20	2018-05-17 20:14:00	44.18	38.44	10	12	-	3.9	2.5-3	Западный Кавказ
21	2018-04-26 08:56:00	43.84	39.25	10	14	-	3.8	2-3	Западный Кавказ
22	2018-04-24 20:47:36	45.00	37.44	10	25	-	4.1	3-4	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
23	2018-02-27 13:01:59	45.20	37.68	10	9	-	3.6	2-2.5	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
24	2018-02-20 07:00:11	45.96	38.46	10	17	-	4.0	3-4	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
25	2018-02-01 18:32:31	44.08	38.72	10	9	-	3.6	2-2.5	Западный Кавказ
26	2018-01-31 04:28:52	44.88	37.15	10	17	-	4.2	3-4	Западный Кавказ
27	2018-01-28 04:27:58	44.09	38.67	10	13	-	3.5		Западный Кавказ
28	2018-01-26 06:32:34	44.10	38.71	10	16	-	3.9	2.5-3	Западный Кавказ
29	2018-01-26 06:10:32	44.16	38.67	10	12	-	3.9	2.5-3	Западный Кавказ
30	2018-01-26 06:09:15	44.26	38.73	10	21	-	4.0	3	Западный Кавказ
31	2018-01-20 16:28:36	44.60	37.42	15	20	-	3.7	4	Западный Кавказ
32	2017-11-27 15:55:54	44.50	37.08	10	14	-	3.8	2.5-3	Западный Кавказ
33	2017-11-23 17:46:26	45.08	37.34	15	9	-	3.7		Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
34	2017-09-28 03:35:11	43.98	39.38	10	32	-	4.5	4	Западный Кавказ
35	2017-08-08 05:32:18	44.92	36.80	10	12	-	3.8	2-3	Район Крыма
36	2017-08-08 04:08:46	44.84	36.76	10	11	-	3.8	2-3	Район Крыма
37	2017-06-23 18:51:28	44.66	36.93	10	8	-	3.5		Район Крыма
38	2017-06-23 09:04:50	44.28	37.56	10	8	-	3.4		Западный Кавказ
39	2017-06-20 03:16:01	44.62	36.95	10	13	-	3.6	2-2.5	Район Крыма
40	2017-06-20 03:02:05	44.47	37.11	10	9	-	3.3		Западный Кавказ
41	2017-06-16 21:51:24	45.00	37.16	10	6	-	3.5		Западный Кавказ
42	2017-06-16 18:17:32	44.73	36.97	10	20	-	4.4	4	Район Крыма
43	2017-05-01 01:55:35	44.09	39.05	10	15	-	3.7	2-2.5	Западный Кавказ
44	2017-04-30 03:40:04	43.86	38.97	10	16	-	4.0	3	Черное море
45	2017-02-24 22:28:34	44.62	39.40	10	17	-	3.3		Западный Кавказ
46	2017-02-01 05:02:15	44.90	36.97	15	7	-	3.6		Район Крыма
47	2016-10-11 10:46:42	44.99	38.10	20	9	-	3.6		Западный Кавказ
48	2016-07-08 13:53:55	45.14	37.91	5	8	-	3.4	2.5-3	Район Украина - Молдова - Ю-З Россия
49	2016-06-02 09:03:44	44.60	37.12	10	8	-	3.5		Западный Кавказ
50	2016-04-20 00:26:01	44.45	37.22	5	10	-	3.3	2-2.5	Западный Кавказ
50	2016-07-28 06:05:14	43.03	40.91	10	29	-	4.4/7	4	Западный Кавказ

Северо-Западный Кавказ в сейсмологическом отношении изучен очень слабо (до недавнего времени здесь действовали всего две сейсмических станции – Сочи (с 1963 (1929) г.) и Анапа (с 1968 г.)). Кроме того, для этого района отсутствуют и макросейсмические сведения о проявлениях сильных землетрясений в прошлом такие сведения для Северо-Западного Кавказа в целом имеются лишь для античного времени и последних 250 лет и являются отрывочными даже в пределах указанных периодов.

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ
						Лист
						7





Анализ расположения эпицентров землетрясений позволяет в самых общих чертах обозначить геологические структуры ответственные за реализацию сейсмического потенциала региона (Рис. 2). В первую очередь, обращает на себя внимание концентрация эпицентров в двух районах – Сочинском и Анапском, и практически полное отсутствие таковых в центральной части Северо-Западного Кавказа.

Землетрясение 1870 было двойным (7 и 8 июля) и ощущалось с наибольшей силой в с. Лесное (нижнее течение р. Мзымта) – 6-7 баллов [Ананьин, 1977]. Здесь шум и треск от колебания и дрожания крыш, полов и стен, с которых валялись куски глины, навели на жителей панический страх. Во многих домах турлучные стены дали трещины во всю длину и даже слегка покривились. Многие печи потрескались, крыши попортились; предметы, лежавшие на полках, падали; особенных повреждений, однако, не было. 7 июля на берегу Черного моря (6-7 баллов) был порван кабель англо-индийского телеграфа. На следующий день, во время второго толчка, недалеко от Сочи обрушившейся громадной подводной скалой (подводным оползнем) кабель порвался вторично. Землетрясение 7 июля ощущалось на очень большой территории, включая Армавир и Лабинск (Рис. 4), что видимо обусловлено большой глубиной гипоцентра. Зона максимального макросейсмического эффекта выстраивается в полосу поперечного (северо-восточного) простирания, что предполагает связь очага землетрясения с антикавказской структурой.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							13-05-01/21-ИГФИ
Инв. № подл.							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата		

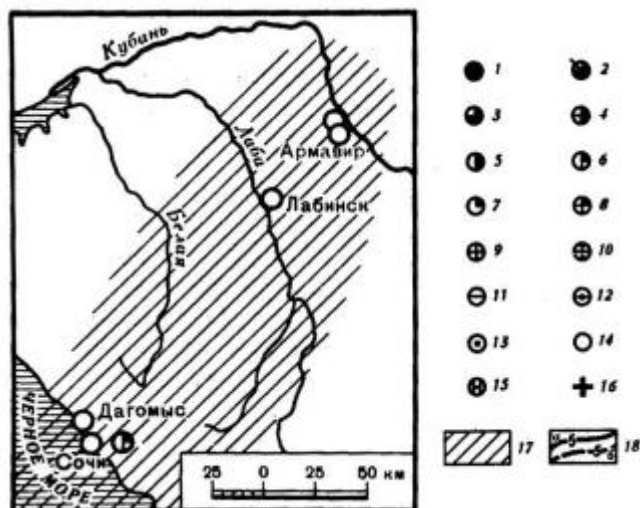


Рис. 4. Землетрясение 7 июля 1870 г [Ананьин, 1977]

Толчок случившийся 8 июля, также с наибольшей силой ощущался в с. Лесное (7 баллов). Помимо Лесного землетрясения с максимальной силой затронуло Сочи (6-7 баллов) и Дагомыс (7 баллов) (Рис. 5).

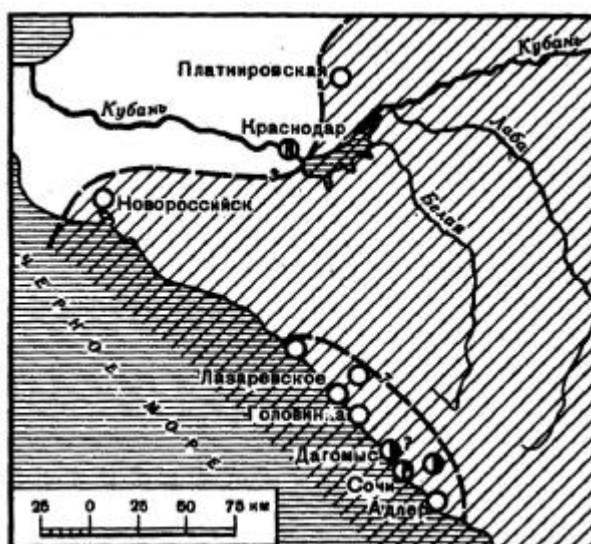


Рис. 5. Землетрясение 8 июля 1870 г [Ананьин, 1977]

В Адлере и Лазаревском сотрясения были слабее – здесь землетрясение просто ощущалось. По макросейсмическим сведениям, очаг этого события можно увязать с продольной структурой – Пластунским разломом, расположенным рядом со всеми названными пунктами.

Главный толчок роя землетрясений 1970-1971 гг. (04.12.1970) ощущался в Сочи с силой 6-7 баллов. Анализ расположения эпицентров в сочетании с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата

13-05-01/21-ИГФИ

Лист 10



макросейсмическими данными позволил предположить, что все (или, по крайней мере, все основные) толчки Сочинского роя представляют собой частичные подвижки крыльев Черноморского разлома, постепенно вспарывавшегося по мере развития роя [Добриченко и др., 1975] (Рис. 6). Вследствие сравнительно малой прочности шва в Сочинском рое землетрясений, очаги имеют аномально большую протяженность, так что в результате землетрясений 9.IV, 7.XI и 4:ХП подвижки в их очагах практически слились и на разрыве не осталось сколько-нибудь значительного не проработавшегося участка. Развитие Сочинского роя на этом этапе оказалось завершено, и в последующее время, в его очаговой зоне значительные ( $M > 5,7$  баллов) толчки пока не возникали.

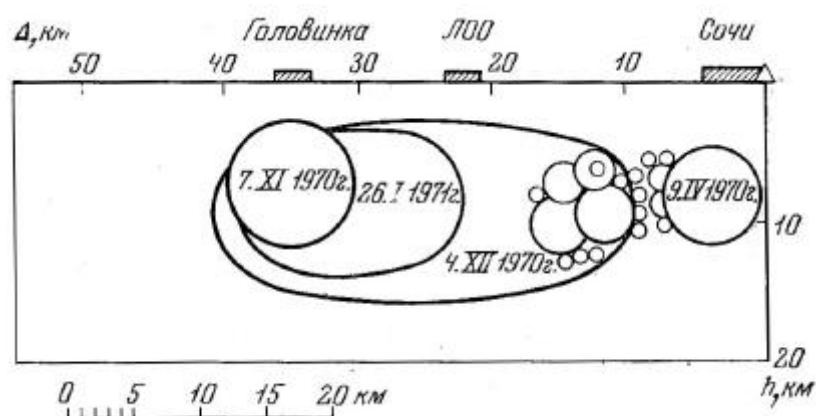


Рис. 6. Схематический разрез через очаговую зону роя землетрясений 1970-1971 гг.  
[Добриченко и др., 1975]

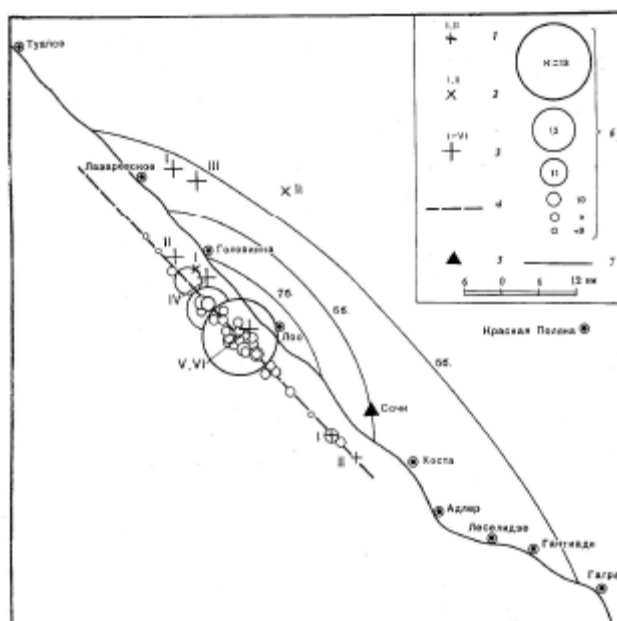


Рис. 7. Эпицентры толчков Сочинского роя землетрясений

Анализ имеющихся решений механизмов очагов землетрясений (Рис. 8) свидетельствует о доминировании вертикальной ориентации оси максимального удлинения.

Условные обозначения: 1 - эпицентр толчка 9.IV 1970 г.: I - по данным станции Сочи (совпадает с макросейсмическими данными), II - по данным кавказской региональной сети (с учетом данных станции Сочи); 2 - эпицентр толчка 7 XI 1970 г.: I - по данным станции Сочи совпадает с макросейсмическими данными), II - по данным кавказской региональной сети; 3 - эпицентр основного толчка 4.XII 1970; 4 - предполагаемая ось фокальной зоны; 5 - сейсмическая станция; 6 - энергия землетрясений; 7 - изосейсты высших баллов.

Вывод о доминировании вертикальной ориентации оси максимального удлинения согласуется и с расчетами поля сейсмотектонических деформаций методом осреднения в элементарных ячейках с получением ориентировки осей обобщенно-плоской деформации для всего Альпийско-Гималайского пояса включая и Северо-Западный Кавказ.

Сделанное заключение представляется важным при исследовании современных тектонических процессов региона свидетельствуя в пользу преимущественно вертикальных движений приповерхностных активных тектонических структур при землетрясениях.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							13-05-01/21-ИГФИ
Инв. № подл.							12
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

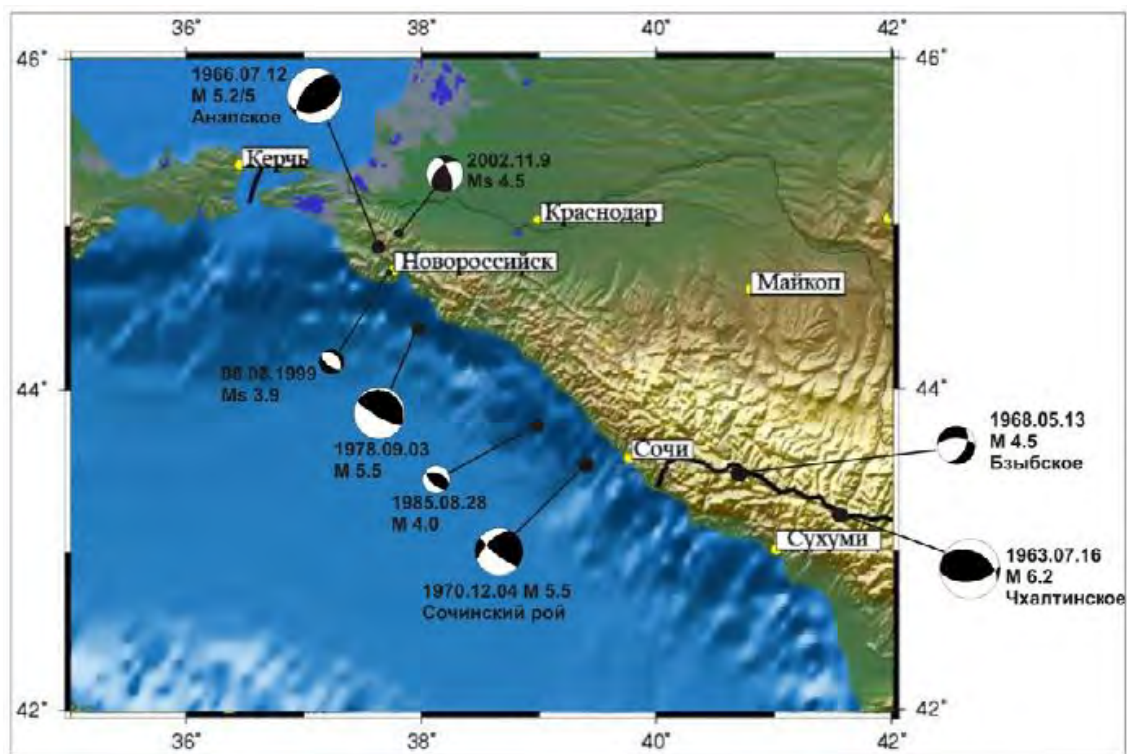


Рис. 8. Механизмы очагов землетрясений Северо-Западного Кавказа

Из анализа сейсмостатистических данных следует, что около 2/3 слабых землетрясений (М до 4.0) на Северо-Западном Кавказе происходят в самом верхнем 5-ти километровом слое земной коры далее слабая сейсмичность монотонно и быстро спадает с глубиной; распределение с глубиной сильных и умеренных землетрясений имеет один довольно резкий максимум на глубинах 11-15 км, после которого число землетрясений также монотонно и достаточно быстро уменьшается с глубиной. Такой характер распределений свидетельствует о достаточно простой структуре сейсмоактивного слоя, средняя мощность которого может быть оценена в 15-20 км, а средняя глубина залегания – в 10-15 км.

В соответствии с требованиями Технического задания на работы сейсмичность территории строительства объекта «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск» необходимо определять по карте ОСР-2015-А. Согласно карте, ОСР-2015-А район строительства отно-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>посты которого может быть оценена в 15-20 км, а средняя глубина залегания в 10-15 км.</p> <p>В соответствии с требованиями Технического задания на работы сейсмичность территории строительства объекта «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск» необходимо определять по карте ОСР-2015-А. Согласно карте, ОСР-2015-А район строительства отно-</p>								
			13-05-01/21-ИГФИ						Лист		
									13		
Изм.	Кол. вч	Лист	Недок	Подпись	Дата						



сится к зоне, характеризуемой сейсмической интенсивностью 8 баллов. Сотрясения такой силы встречаются в данном районе в среднем 1 раз в 500 лет. Категория опасности процессов землетрясения – опасная (СП 115.13330.2016). Уточнение сейсмичности площадок приводятся ниже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ			14

#### 4. МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

В дополнение к инженерно-геологическим работам, на исследуемом участке с целью сейсмического микрорайонирования по методу сейсмических жесткостей выполнены полевые сейсморазведочные работы КМПВ.

Геофизические работы проводились с использованием всех имеющихся геологических материалов.

Задачей геофизических исследований является инструментальными и расчётными методами оценить приращения сейсмической интенсивности для различных инженерно-геологических условий относительно «средних» грунтов по методу сейсмических жесткостей.

Исходя из поставленных задач и в соответствии с основными положениями методических руководств и действующих нормативных документов при сейсмическом микрорайонировании на объекте изысканий проведены следующие геофизические исследования: инструментальные (сейсморазведочные) наблюдения с целью оценки влияния инженерно-геологических условий на общую сейсмичность района, т.е. определения величины приращения  $\Delta I$  за счёт влияния грунтовых условий к исходной балльности,  $I_{\phi}$ . Данная методика позволяет получить весь спектр геофизических данных необходимых для расчётов сейсмической опасности территории. Проведение работ иными методами не требуется.

После выполнения полевых сейсморазведочных работ и их обработки, производятся расчёты приращений балльности локальных грунтовых условий  $\Delta I$  относительно эталонных грунтов методом сейсмических жесткостей, являющимся основным при сейсмическом микрорайонировании. За эталонные грунты, которым соответствует фоновая сейсмичность ( $I_{\phi}$ ), приняты, относящиеся ко II категории (табл.6.1, СП 14.13330.2018) и отвечающие по сейсмическим свойствам рекомендуемым параметрам «средних» грунтов (СП 14.13330.2018).

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ
						Лист
						15

Литологический состав, мощность слоёв и их физико-механические свойства определялись по инженерно-геологическим данным. Сейсмические характеристики горных пород – скорости распределения продольных ( $V_p$ ) и поперечных ( $V_s$ ) волн в грунтах определялись с помощью сейсморазведочных работ, выполненных с поверхности. При недостаточности материалов сейсморазведки на некоторых участках территории, производится их расчёт с использованием данных модуля деформации и плотности, полученных в лабораторных условиях и представленных в отчёте по инженерно-геологическим изысканиям [1]. Подробнее о вышеизложенных методиках приведено в соответствующих главах.

Уточнение сейсмичности проводилось на основе изучения сейсмических, инженерно-геологических и гидрогеологических особенностей условий строительства на территории с учётом ожидаемого спектрального состава колебаний среды при возможных опасных землетрясениях в районе площадки строительства.

Полевые работы на изучаемой площадке проведены методами сейсморазведки КМПВ (корреляционный метод преломлённых волн) с использованием преломлённых и преломлено-рефрагированных волн, в условиях интенсивных механических помех.

#### **4.1. Сейсморазведочные работы**

Сейсморазведочные работы на объекте выполнены по восьми профилям. Исследования выполнялись методом первых вступлений преломлённых волн по корреляционно-увязанным системам с получением встречных годографов продольных и поперечных волн. Размещение сейсмических профилей выполнялось с учётом расположения горных выработок с тем, чтобы последующая качественная и количественная интерпретация выполнялись комплексно. При выезде на территорию исследования, местоположение сейсмопрофилей кор-

Взам. инв. №							Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							13-05-01/21-ИГФИ
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата		16



ректировалось с учётом локальных геологических, геоморфологических и техногенных условий и далее наносилось на карту фактического материала, совмещённую с картой СМР (приложение Д).

Наблюдения проводились по схемам ZZ (вертикально направленные удары и приём на вертикальных сейсмоприёмниках) и YY (горизонтально направленные перпендикулярно линии профиля удары и приём на горизонтальных сейсмоприёмниках). Профили отработаны по 7-точечной системе наблюдения для расстановки длиной 57.5 м (Рис. 10). Расстояние между пунктами возбуждения (ПВ) составляет 12.5 м, база приёма 57.5 м, шаг между пунктами приёма (ПП) – 2.5 м, на каждом ПП устанавливался один сейсмоприёмник. В качестве регистрирующей аппаратуры использовалась сертифицированная 48-канальная 24-разрядная цифровая сейсмостанция «SGD-SEL/24E» № 082 производства НПК «СибГеофизПрибор» общий вид на Рис. 10 в состав которой входят регистратор с программным обеспечением, сейсмическая коса, сейсмоприёмники. Регистрация колебаний производилась на flash накопитель регистратора, сейсмограммы записывались в формате SEG-Y. Время регистрации 512 мс. Время дискретизации 0.25-0.5 мс. Возбуждение колебаний производилось посредством ударов кувалдой (тампером) массой 8 кг по металлической плашке 20x20x1 см с накоплением в каждом пункте от 5 до 12 раз. Для возбуждения SH-поляризованных волн производились разнонаправленные удары в крест профиля по вертикальным стенкам шурфа.

Сейсмостанция «SGD-SEL/24E» предназначена для производства сейсморазведочных работ методами преломлённых и отражённых волн при инженерно-геологических изысканиях и сейсмомикрорайонировании.

Основные технические характеристики сейсмостанции SGD-SEL/24E:

- число регистрируемых каналов 24-48;
- диапазон регистрируемых частот, Гц 2-4000;
- разрядность АЦП – 24;

Взам. инв. №																		
Подп. и дата																		
Инв. № подл.																		
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Недоп.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата							<div>13-05-01/21-ИГФИ</div> <div>Лист</div> <div>17</div>
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата													

- время регистрации, мсек. – до 6144;
- число отсчётов на канал - до 4000;
- диапазон рабочих температур – -40 – +50 градусов;
- уровень приведённых ко входу шумов - 0,15 мкВ;
- масса – 5 кг;
- питание – от 10.5 до 28 В;
- максимальная потребляемая мощность – 17 Вт.

Для регистрации сейсмических сигналов с использованием вышеназванной сейсмостанцией использовались сейсмическая коса СМ-24 (рис. 11. ) и сейсмоприёмники GS-20DX (рис. 12.) производства ООО «ОЙО ГЕОИМУЛЬС ИНТЕРНЭШНЛ», обладающие частотной характеристикой с собственной частотой 10 Гц и обеспечивающие надёжный приём регистрируемых сигналов. Эта частота обеспечивает равномерность в полосе частот 10-500 Гц, что даёт возможность принимать в неискажённом виде колебания от описанных выше источников продольных и поперечных SH-волн (рис. 13. ).

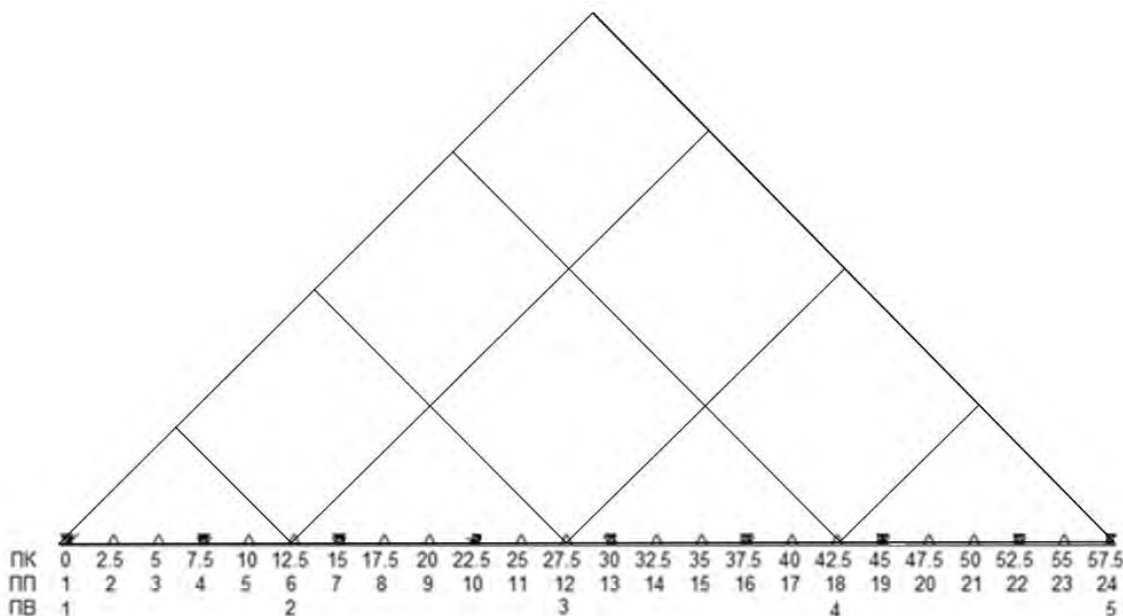


Рис. 9. Система наблюдения для базы расстановки 57.5 м

Рис. 10. Цифровая инженерная сейсмостанция "SGD-SEL/24E"

Взам. инв. №																		
Подп. и дата																		
Инв. № подл.																		
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>Недок</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата							<div>13-05-01/21-ИГФИ</div> <div>Лист</div> <div>18</div>
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата													

Рис. 11. Сейсмическая коса СМ-24

Рис. 12. Сейсмоприёмник GS-20DX

Основные технические характеристики сейсмоприёмника GS-20DX представлены в таблица 4.1.

Таблица 4.1. Основные технические характеристики сейсмоприёмника GS-20DX.

Наименование параметра	Значение
Собственная частота (Fn)	10±5% Гц
Верхний предел частоты пропускания	250 Гц
Сопротивление катушки (Rc)	395±5% Ом
Гармонические искажения на частоте 12 Гц	<0,2%
Степень затухания в открытой цепи (Bo)	0,30
Степень затухания с шунтом 1 кОм	0,70±5%
Чувствительность (G)	27,6 В/м/с
Чувствительность с шунтом 1 кОм	19,7±5% В/м/с
Постоянная затухания (Rt·Bc)	549,4
Масса подвижной части	11 г
Рабочий диапазон температур	-45...+80° С
Габаритные размеры:	
диаметр	25,4 мм
высота	33 мм
масса	87,6 г

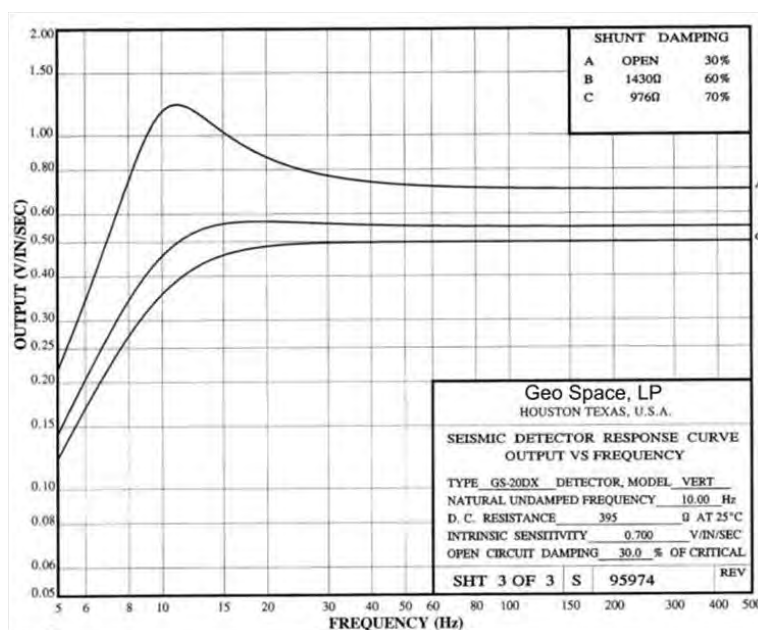


Рис. 13. Амплитудно-частотная характеристика сейсмоприёмника GS-20DX, заявленная производителем

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							13-05-01/21-ИГФИ	Лист 19
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата		

Для проверки фазовой и амплитудной идентичности сквозного сейсмического тракта перед началом полевых работ проведены специальные тестовые измерения (рис. 14. ).

Проведённые испытания показали, что используемая аппаратура соответствует техническим требованиям, которые предъявляются техническим средствам при производстве сейсморазведочных работ (РСН 66-87). В ходе проведения полевых работ ежедневно выполнялись контрольные проверки амплитудной и фазовой идентичности сейсмического канала без сейсмоприёмников с записью аппаратурной сейсмограммы.

Метод КМПВ применяется для оценки скоростного строения среды и выделения преломляющих границ, характеризующих литологические и физические изменения в разрезе.

Обработка материалов КМПВ производится в следующей последовательности:

- 1) Составление паспортов профилей.
- 2) Редакция сейсмограмм.
- 3) Корреляция годографов преломлённых волн.
- 4) Обработка и редакция наблюждённых годографов, составление систем сводных встречных и нагоняющих годографов, вычисление скоростных законов.
- 5) Вычисление граничных скоростей и построение преломляющих границ по системам встречных и нагоняющих годографов способом пластовых скоростей.
- 6) Обработка и редакция преломляющих границ, составление окончательных глубинных разрезов.

Обработка данных, полученных в объекте производства работ, выполняется программным пакетом ZondST2D. Программа «ZondST2D» предназна-

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							20
Инв. № подл.							13-05-01/21-ИГФИ
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата		



чена для двумерной обработки и интерпретации профильных данных сейсморазведки. Удобный интерфейс и широкие возможности представления данных позволяют максимально эффективно решить поставленную задачу.

Программный пакет содержит модули обработки данных сейсморазведки, позволяющие оперативно оценить качество полевого материала, произвести фильтрацию сейсмограмм, построить годографы преломлённых волн и провести их анализ на предмет сходимости во взаимных точках и многие другие процедуры.

После построения годографов продольных и поперечных волн оператор переходит к следующему этапу обработки в модуль, производящий обработку данных сейсморазведки в полуавтоматическом режиме. Оператор лишь задаёт стартовую геологическую модель, которая посредством математической обработки максимально приближается к рассчитанной. Расхождения между прохождением лучей полученных в процессе пикировки годографов и теоретически полученных на основе введённой модели, выражаются в среднеквадратичных ошибках. Обработка материалов прекращается, когда ошибка достигает значений 0-5 %.

Поперечные S-волны регистрируются в последующих вступлениях. Для подавления предшествующих им продольных волн применяется разно-полярное суммирование сейсмограмм, полученных от противоположно направленных ударов. Как правило, данная процедура и последующая полосовая частотная фильтрация позволяет в достаточной степени уверенно определить времена вступлений поперечных волн и проследить смену волн, преломлённых на разных границах.

Пример сейсмограммы КМПВ по профилю \_\_\_\_\_ приведён на Рис. 15, где представлена сейсмограмма записи по схеме \_\_\_\_\_ зарегистрированная на пикетах наблюдения ПК00-ПК57.5 при ударах на \_\_\_\_\_, на которой прослеживаются вступления \_\_\_\_\_-волны.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ	Лист
							21

На объекте исследования выполнено 8 сейсмозондирования, что при масштабе съёмки 1:500 является достаточным. В результате обработки сейсмозондировочных материалов получены сведения о скоростях распространения продольных и поперечных сейсмических волн в грунтах верхней части разреза на всей территории исследования. Эти сведения легли в основу расчёта приращений сейсмической интенсивности по методу сейсмических жесткостей для различных инженерно-геологических условий.

Расчёт приращений сейсмической интенсивности ( $\Delta I$ ) по методу сейсмических жесткостей выполнен для всех сейсмозондирований.

Рис. 14. Сейсмограммы проверки амплитудной и фазовой идентичности с установкой: А – вертикальных сейсмоприёмников, Б – горизонтальных

Рис. 15. Пример сейсмограммы КМПВ по профилю СП\_\_

Полученные средневзвешенные значения для 30-метровой толщи сейсмических скоростей –  $V_p = \text{_____} - \text{_____}$  м/с,  $V_s = \text{_____} - \text{_____}$ .

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ	Лист
							22

## 5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

Инженерно-геологические условия на объекте: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск» [1]. Ниже, в краткой форме даются общие сведения о районе работ.

### 5.1. Геоморфология

### 5.2. Геологическое строение

На Рис. 16 приведен типичный инженерно-геологический разрез.

Рис. 16. Типичный для данной территории инженерно-геологический разрез

Параметры инженерно-геологических и физико-механических свойств грунтов, слагающих разрез на участке изысканий, приведены в таблице 5. 1.

В соответствующем столбце дано краткое описание инженерно-геологического элемента (ИГЭ), далее в таблица 5.1 последовательно приводятся значения плотности, модуля деформации (если он определялся в лаборатории), значения скорости поперечных волн, определённые по лабораторным (в случае достаточности необходимых для расчёта данных) и скоростей поперечных волн, определённых на основе анализа прямых наземных сейсморазведочных данных. Предпоследний показатель принимался по расчётным данным на основании его корреляционной зависимости от модуля общей деформации.

Изменчивость разреза сейсмогеологическим характеристикам приведена выше.

В работе [Применение сейсмоакустических методов... 1992] приводятся графики связи динамического модуля упругости и модуля деформации. Для дисперсных грунтов эта связь может быть выражена соотношением

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ	Лист
							23



Еупр. =20 Едеф, где Едеф - модуль деформации, а Еупр. – динамический модуль упругости. Отсюда можно, используя выражение связи модуля упругости Е и модуль сдвига G,

$$E = 2(1 + \sigma) G,$$

где  $\sigma$  - коэффициент Пуассона, и подставив значение модуля сдвига, выраженное через параметры грунта, взятые из Таблица 5.1

$$G = pVs^2$$

можно получить выражение для Vs:

$$Vs = \sqrt{\frac{10E_{деф}}{p(1+\sigma)}}$$

Представляя в это выражение значения Едеф и p для соответствующих ИГЭ из Таблица 5.1, можно получить значение Vs для каждого подслоя. В целом, значения, полученные по лабораторным данным, отличаются от значений поперечных скоростей, полученных по прямым методам сейсморазведки. Можно попытаться объяснить получившиеся различия, но мы предпочли взять минимальные полевые значения, полученные прямыми методами сейсморазведки, чтобы повысить надёжность метода сейсмических жесткостей, играющего главную роль в определении приращении сейсмической интенсивности.

Таблица 5.1

Механические свойства грунтов, слагающих разрез на участке изысканий

№№ ИГЭ	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Ен, *Rc, МПа	Vs.лаб, м/с	Vs.прям, м/с

*Примечание: Знаком «\*» обозначены значения испытаний на одноосное сжатие.*

Отметим, что некоторый разброс в значениях инженерно-геологических параметров грунтов сравнительно мало сказывается в оценках сейсмических

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ
						Лист
						24

параметров, поскольку 1) значения модулей входят в подкоренные выражения, 2) для СМР разброс в значениях  $V_s$  слабо отражается на приращениях сейсмической интенсивности.

### **5.3. Гидрогеологические условия**

### **5.4. инженерно-геологические процессы и явления**

К отрицательным инженерно-геологическим и геологическим процессам и явлениям, влияющих на общую устойчивость исследуемой площадки, следует отнести эндогенные и экзогенные процессы.

Эндогенные процессы представлены высокой сейсмичностью площадки – фоновая сейсмичность для сооружений нормального уровня ответственности согласно СП 14.13330.2014 по карте ОСР-2015-А для г. Новороссийск составляет 8 баллов (для проектирования объектов массового строительства). Следовательно, общую сейсмичность участка с учётом сейсмических свойств грунтов принимать 8 баллов.

Экзогенные процессы на исследуемом участке представлены:

1. выветривание. При длительном держании открытыми строительных выработок, грунты способны подвергаться процессам выветривания и ухудшать свои прочностные свойства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ			25

## 6. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

На объекте «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск» было отработано 8 сейсмозондирования. База приёма расстановки выбиралась непосредственно на объекте, исходя из особенностей участков, и составляла 57.5 м. Общая длина скоростных разрезов составляет 172.5 м. В результате геофизических исследований, выполненных сейсморазведочным методом КМПВ, установлены геофизические параметры геологического разреза, позволившие выполнить геофизическую интерпретацию материалов полевых исследований и результатов их математической обработки.

### 6.1. Метод сейсмических жесткостей

Количественная оценка сейсмичности инженерно-геологических условий проводится на основе сравнения исходных сейсмических жесткостей, полученных непосредственно на дневной поверхности площадки,  $V_i \times \rho_i$  и эталонных  $V_3 \times \rho$ , грунтов с учётом влияния обводнённости разреза:

$$\Delta J = 1.671 \lg V_3 \times \rho_3 / V_i \times \rho_i + \Delta J_{\text{упв}} [19, 20].$$

Исходные данные для расчёта определялись:  $\rho_i$ - плотность грунтов в каждом слое по лабораторным исследованиям;  $V_i$ - соответственно сейсмические скорости в каждом слое по сейсморазведочным данным и влияние обводнённости разреза  $\Delta J_{\text{упв}} = k e^{-0.04h}$ , где  $h$  – расчётное положение уровня подземных вод. Коэффициент, учитывающий литологический состав грунта, принят  $k = 0.5$  (п. 3.4.7 РСН 65-87).

Мощность расчётной толщи, влияющей на балльность принималась 30 м.

Разделение территории объекта на микрорайоны с различной интенсивностью сейсмического воздействия (сейсмическое микрорайонирование) основано на изучении сейсмических свойств слагающих территорию грунтов и

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							13-05-01/21-ИГФИ
Инв. № подл.							26
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата		



При наличии дисперсных грунтов скорость продольных волн сильно зависит от влажности грунта, что приводит к существенным ошибкам при расчёте методом сейсмических жесткостей даже с учётом поправки на воду. График зависимости  $V_p$  от  $W$  (весовой влажности в %) приведён в книге

[illegible]

(Кригер и др., 1994 г.). Таким образом использование продольных волн в водонасыщенных грунтах не представляется возможным, что и не рекомендуется п. 3.4.4, прим. 1 РСН 65-87.

По результатам работ на территории исследования значения приращения балльности за сейсмическую жёсткость грунтов основания составили -  $\Delta J_{\text{ж}} = \text{---} - \text{---}$  балла. Суммарные приращения с учётом влияния обводнённости грунтов составили:  $\Delta J_{\text{мсж}} = \text{---} - \text{---}$  балла. Результаты расчётов приращений приведены в приложении Г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ			28

## 7. СЕЙСМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

Грунты, слагающие площадку, считая от естественной поверхности, согласно табл.6.1 СП 14.13330.2018 относятся ко II-ой категории по сейсмическим свойствам.

На основании комплексных инженерно-геологических и инструментальных геофизических исследований для условий строительства на площадке изысканий, уточнена сейсмичность.

В основу оценки сейсмичности района работ положены следующие принципы:

1. Фоновая сейсмичность района работ в соответствии с картой ОСР-2015-А – 8 баллов. Значения исходной сейсмичности относятся к грунтам со «средними» по сейсмическим свойствам, т.е. ко II категории.

2. В качестве эталонного приняты «средние» грунты, относящиеся ко II категории по сейсмическим свойствам согласно табл. 6.1 СП 14.13330.2018 (см. раздел 6).

3. Приращения сейсмичности, рассчитанные для грунтов методом сейсмических жесткостей, слагающих площадку, относительно эталонного грунта с учётом влияния обводнённости составили:  $\Delta J_{мсж} = \text{---} - \text{---}$  балла.

В соответствии с методом сейсмических жесткостей сейсмичность площадки составляет  $\text{---} - \text{---}$  баллов по карте ОСР-2015-А, шкале MSK-64 для повторяемости таких сотрясений 1 раз в 500 лет. Работы по данному методу выполнены на 8 сейсморазведочных профилях.

Проанализировав две методики работ по определению сейсмической интенсивности площадки исследования, можно сделать вывод о хорошей сходимости результатов 2-х методов. Результаты работ по 2-м методам не превышают допустимого расхождения в 0.5 балла.

Уточнённая расчётная сейсмичность территории предполагаемого строительства с учётом исходного балла для карты ОСР-2015-А при повторяемости такого сотрясения 1 раз в 500 лет составит  $\text{---} - \text{---}$  баллов.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ	Лист
							29

При освоении таких участков нужно учитывать не только сейсмическую опасность, связанную с сейсмическими свойствами грунтов, но и влияние указанных неблагоприятных факторов.

При этом следует принимать дополнительные меры по укреплению и усилению оснований и конструкций сооружений (СП 14.13330.2018).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ			30



## 9. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании анализа результатов комплекса инженерно-геологических, инструментальных сейсморазведочных исследований, предусмотренных при сейсмическом микрорайонировании (РСН 60-86), уточнена сейсмичность территории предполагаемого строительства на объекте: «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск».

Согласно СП 11-105-97, инженерно-геологические условия участка соответствуют III категории сложности в связи с наличием отрицательных инженерно-геологических факторов: высокая сейсмичность.

В основу анализа положены сведения об инженерно-геологических и сейсмических условиях изучаемого участка.

По сейсмическим свойствам грунты относятся ко II категории. Скорости сейсмических волн в 30-метровой толще составили –  $V_p = \text{---} - \text{---}$  м/с,  $V_s = \text{---} - \text{---}$  м/с. (значения средневзвешенные).

Фоновая сейсмичность района, в соответствии с фрагментом карты ОСР-2015-А, составляет 8 балла.

Значения исходной сейсмичности относятся к грунтам со «средними» по сейсмическим свойствам, т.е. ко II категории.

Приращение сейсмичности в пределах территории исследования с учётом обводнённости разреза, рассчитанные по методу сейсмических жесткостей –  $\Delta J_{мсж}$  составляет: для объектов нормального уровня ответственности от  $\text{---}$  до  $\text{---}$  балла, что соответствует сейсмичности с округлением до целочисленного значения  $\text{---}$  баллов.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ	Лист
							31

## 10.НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

### 10.1. Фондовые

1. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте «Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск». 2021.

2. Бархатов И.И., Несмеянов С.А., Шмидт Г.А. Геолого-геофизические материалы для выделения сейсмогенерирующих структур Северо-Западного Кавказа и смежных областей. // Материалы по сейсмическому районированию Северо-Западного Кавказа. М.: Наука, 1991, с. 44-80.

3. Добриченко А. В., Зарайский М. П., Вандышева Н. В., Шебалин Н. В. Сочинский рой землетрясений 1969-1971 гг. // Землетрясения в СССР в 1971 году. М.: Наука, 1975, с. 36-45.

4. Несмеянов С.А. Неоструктурное районирование Северо-Западного Кавказа. М.: Недра, 1992, 254 с.

5. Несмеянов С.А., Шмидт Г.А., Щеглов А.П. Морфоструктурное положение сейсмодислокаций южного склона Западного Кавказа // Геоморфология. 1987, № 3. с. 74-78.

6. Несмеянов С. А., Рогожин Е.А., Севостьянов В.В., Воейкова О.А. Прогноз возможных сейсмотектонических смещений по активным разрывам северо-западного Кавказа на трассе магистрального трубопровода «Голубой поток». // Геоэкология, 2004, № 4. с. 351-360.

7. Островский А.Б. Палеосейсмотектонические дислокации на Черноморском побережье Северо-Западного Кавказа в связи с оценкой современной сейсмической опасности этой территории. // Комплексные исследования Черноморской впадины. М.: Наука, 1970. с. 46-58.

8. Оценка влияния грунтовых условий на сейсмическую опасность (Методическое руководство по сейсмическому микрорайонированию). Под ред. Павлова О.В. Москва, Наука, 1988.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							13-05-01/21-ИГФИ
Инв. № подл.							32
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата		

9. Рейснер Г.И., Иогансон Л.И., Рейснер М.Г., Баранов Ю.Е. Типизация земной коры и современные геологические процессы. М.: ОИФЗ РАН. 1993. 209с.

10. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времён до 1975 г. М.: Наука, 1977. 535 с.

11. Трифонов В.Г., Соболева О.В., Трифонов Р.В., Востриков Г.А. Современная геодинамика Альпийско-Гималайского коллизийного пояса. М.: ГЕОС, 2002. 225 с.

12. Шебалин Н.В. Очаги сильных землетрясений на территории СССР. М.: Наука, 1974. 53 с.

13. Уломов В.И., Шумилина Л.С. Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-97. Масштаб 1:8 000 000: Объяснительная записка и список городов и населённых пунктов, расположенных в сейсмоопасных районах. М.: ОИФЗ РАН, 1999. 57 с.

14. Юнга С.Л., Рузайкин А.И., Жамкова Л.В. Механизмы очагов и напряжения в земной коре юго-востока Европы. // Сейсмичность и сейсмическое районирование Северной Евразии. Вып. 1. М.: ИФЗ РАН, 1993, с. 109-112.

15. Special earthquake catalogue of Northern Eurasia from ancient times through 1995. Editors: N.V. Kondorskaya and V.I. Ulomov URL: <http://socrates.wdcb.ru/scetac/>

## 10.2. Нормативно-методические

16. ГОСТ 27751-2014. Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчёту.

17. СП 14.13330.2014 (Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*). Строительство в сейсмических районах.

18. ИМД 77-81. Рекомендации по применению частотно временного способа сейсмического микрорайонирования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	13-05-01/21-ИГФИ				33

19. РСН 60-86. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ.

20. РСН 65-87. Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ.

21. РСМ – 85. Рекомендации по сейсмическому микрорайонированию.

22. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							13-05-01/21-ИГФИ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		



## Текстовые приложения

[illegible]

«УТВЕРЖДАЮ»:

«СОГЛАСОВАНО»:

Директор  
ООО «Жилстройпроект»

ИП Сергеенко В.В.

\_\_\_\_\_  
С.М. Ковалев  
« 21 » июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_  
В.В. Сергеенко  
« 21 » июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

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

№№ п/п	Наименование пунктов задания	Содержание пунктов задания
1	2	3
1	Наименование объекта	«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водопроводов от РЧВ на отм.305 до площадки ВНС на ОТМ. 215 и зон №№ 9,23» Краснодарский край, г. Новороссийск»
2	Место расположения объекта	Краснодарский край, г. Новороссийск
3	Основание для выполнения работ	Договор № 91/21 от 21 июня 2021 г
4	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
5	Идентификационные сведения о заказчике	Заказчик: ООО «Жилстройпроект»
6	Идентификационные сведения об исполнителе	ИП Сергинко В.В.
7	Стадия проектирования	Проектная документация
8	Цели и задачи инженерных изысканий	Комплексное изучение инженерно-геологических условий участка работ с целью получения необходимых материалов для принятия проектных решения для реконструкции локальных сооружений
9	Виды выполняемых работ	Инженерно-геофизическое исследование. Сейсмическое микрорайонирование.
10	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетне-мерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Сейсмичность площадки строительства – 8 баллов
11	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Выполнить прогноз изменения инженерно-геологических условий.

№№ п/п	Наименование пунктов задания	Содержание пунктов задания
1	2	3
12	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	В случае выявления негативного воздействия опасных природных и техногенных процессов на проектируемый объект, дать рекомендации по инженерной защите территории от их влияния.
13	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Контроль качества выполнения работ выполнить согласно пп. 4.9 и 4.10 СП 47.13330.2016
14	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Требования к производству изысканий и отчетных материалов: - определить мощность существующего почвенно-растительного грунта; - представить Заказчику фотоматериалы, подтверждающие выполнение работ по бурению скважин (с привязкой к месту). Результаты инженерных изысканий предоставить в виде технического отчета: - в переплетенном виде на бумажном носителе; - на электронном - носителе в форматах файлов с возможностью редактирования документа (Excel, Word, AutoCad) и в формате .PDF; Количество экземпляров и порядок предоставления, предусмотрен договором.
15	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	Нет.
16	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	Изыскания выполнить согласно требованиям СП 13.3330.2018, СП 47.13330.2016, и другим действующим нормативным документам. Сейсмичность принять согласно картам ОСР-2015.А



Приложение № 1 к Техническому заданию № 2 к Договору № 91/21 от 21.06.2021 г.  
Ситуационный план с указанием границ площадки с контурами проектируемого сооружения.







## 1. Введение

Заказчик: ООО «Жилстройпроект».

Изыскательская организация: ИП «Сергеенко»

Вид строительства: Новое строительство.

Стадия – Проектная и рабочая документация.

Уровень ответственности сооружений по ГОСТ Р 54257-2014 – II уровень.

Характеристика проектируемых сооружений представлена в ТЗ на инженерные изыскания.

Целью предусмотренных программой инженерных изысканий является обеспечение полноты и достаточности материалов для разработки рабочего проекта.

Интенсивность сейсмического воздействия в баллах согласно Техническому заданию определяется по карте общества сейсмического районирования ОСР-2015-А. Сейсмичность территории 8 баллов (СП 14.13330.2018).

Инв. №	Подп. и дата		Взам. инв.		13-05-01/21-ИГФИ						Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

## 2. Характеристика инженерно-геологических условий.

### 2.1. Местоположение участка работ.

Участок инженерных изысканий расположен на юге европейской части Российской Федерации, в Краснодарском крае, в г.Новороссийск.

В настоящее время площадка изысканий подвержена значительной техногенной нагрузке.

### 2.2. Изученность района работ.

Непосредственно возле площадки производства работ, ранее сейсмическое микрорайонирование не проводилось.

### 2.3. Климатические условия.

### 2.4.Геоморфологические и гидрогеологические условия.

### 2.5.Геологические условия и тектоника.

### 2.6.Физико-геологические процессы и явления.

К отрицательным инженерно-геологическим и геологическим процессам и явлениям, влияющих на общую устойчивость исследуемой площадки, следует отнести эндогенные и экзогенные процессы.

Эндогенные процессы представлены высокой сейсмичностью площадки – фоновая сейсмичность для сооружений нормального уровня ответственности согласно СП 14.13330.2014 по карте ОСР-2015-А для г. Новороссийск составляет 8 баллов (для проектирования объектов массового строительства). Следовательно, общую сейсмичность участка с учётом сейсмических свойств грунтов принимать 8 баллов.

Экзогенные процессы на исследуемом участке представлены:

1. выветривание. При длительном держании открытыми строительных выработок, грунты способны подвергаться процессам выветривания и ухудшать свои прочностные свойства.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.					13-05-01/21-ИГФИ				Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Представлены в ТЗ на инженерные изыскания.

Инв. №	Подп. и дата						Взам. инв.
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ	Лист



#### 4. Инженерно-геофизические исследования для целей сейсмического микрорайонирования.

##### 4.1. Оценка сейсмической опасности.

Предметом сейсмического районирования является оценка сейсмической опасности, при которой учитывается влияние местных грунтовых условий на интенсивность сейсмических колебаний на поверхности Земли, и определяются поправки, уменьшающие или увеличивающие сейсмичность района, задаваемую картами общего или детального сейсмического районирования.

При сейсмическом микрорайонировании (СМР), в отличие от ОСР и ДСР изучаются не источники сейсмической опасности, а реакция грунтов на сейсмические воздействия. На сейсмическую интенсивность заметное влияние оказывают свойства грунтовой толщи. Наименьшей интенсивностью характеризуются сотрясения на скальных грунтах – гранитах, песчаниках и известняках. Плотным дисперсным грунтам – пескам, супесям, суглинкам и глинам соответствуют средние значения сейсмической интенсивности. Наибольшая сейсмическая интенсивность отмечена на рыхлых дисперсных грунтах – в первую очередь насыпных. Основное влияние на сейсмическую интенсивность оказывают свойства самой верхней 30-метровой толщи грунтов.

По определению при СМР оцениваются не абсолютные значения воздействий, а их приращения по отношению к оценкам, полученным при ОСР и ДСР для средних грунтовых условий. Влияние грунтовых условий на сейсмическую интенсивность учитывается понятием приращения сейсмической интенсивности (балльности).

Согласно комплекту актуализированных карт ОСР-2015 исходная сейсмичность изучаемого района составляет 8 баллов с 10 % вероятностью возможного превышения в течении 50 лет при периоде повторяемости 500 лет.

К основным методам СМР относятся: метод инженерно-геологических аналогий; метод сейсмических жесткостей; сейсмологические методы, основанные

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	интенсивность учитывается понятием приращения сейсмической интенсивности (балльности).									
			Согласно комплекту актуализированных карт ОСР-2015 исходная сейсмичность изучаемого района составляет 8 баллов с 10 % вероятностью возможного превышения в течении 50 лет при периоде повторяемости 500 лет.									
			К основным методам СМР относятся: метод инженерно-геологических аналогий; метод сейсмических жесткостей; сейсмологические методы, основанные									
						13-05-01/21-ИГФИ					Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

на регистрации и обработке слабых землетрясений и микросейсм, а также расчетные методы.

Работы по изучению приращения сейсмической интенсивности, будут выполнены с помощью метода сейсмических жесткостей для которого были выполнены сейморазведочные работы КМПВ на дневной поверхности. Метод сейсмических жесткостей является обязательным для применения на объектах сейсмического микрорайонирования всех классов (РСН 60-86).

#### 4.2. Сейсмическое микрорайонирование

Сейсмическое микрорайонирование включает в себя:

- анализ имеющихся фондовых и экспериментальных данных о сейсмогеологических, инженерно-геологических и гидрогеологических условиях площадки;
- анализ и выделение зон ВОЗ для объекта исследования;
- расчет сейсмических воздействий в баллах и параметров сейсмических воздействий для территории строительства;
- расчет спектральных характеристик грунтовой толщи;
- учет опасных геологических явлений, проявляющихся при сейсмических воздействиях;
- расчет динамических характеристик грунтов;
- сейсмическое микрорайонирование по комплексу методов;
- составление карты сейсмического микрорайонирования площадки исследования масштаба 1:500.

С целью оценки качества выполняемых работ, часть камеральной обработки полученных данных осуществляется в ходе полевых исследований. Общий объем геофизических исследований уточняется по материалам выполненных работ.

Виды, методика и объемы работ могут меняться в ходе проведения геофизических изысканий в зависимости от условий реализации методов и

Инов. №	Взам. инв.						Лист
	Подп. и дата						
<ul style="list-style-type: none"><li>составление карты сейсмического микрорайонирования площадки исследования масштаба 1:500.</li></ul>							
<p>С целью оценки качества выполняемых работ, часть камеральной обработки полученных данных осуществляется в ходе полевых исследований. Общий объем геофизических исследований уточняется по материалам выполненных работ.</p>							
<p>Виды, методика и объемы работ могут меняться в ходе проведения геофизических изысканий в зависимости от условий реализации методов и</p>							
						13-05-01/21-ИГФИ	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

результативности, выявленной в ходе полевых работ в пределах установленных смет.

По условиям местности участок работ относится к II категории сложности (СЦ-82, гл.16).

Отличия от стандартных условий работ регулируются соответствующими коэффициентами СЦ-82.

Разбивка и привязка точек геофизических профилей производятся инструментально и с помощью GPS.

Полевые работы и камеральная обработка полученных данных проводятся согласно действующих инструкций и положений.

#### 4.3. Сейсморазведочные работы КМПВ

Определение скоростей продольных и поперечных волн в полевых условиях выполнялось по методике преломленных волн (МПВ). Метод преломленных волн – это один из способов производства сейсмической разведки, который основан на регистрации волн, преломляющихся в слоях земной коры и которые характеризуются повышенной скоростью распространения сейсмических волн, а также проходят в них значительную часть пути. Начало сейсмических колебаний задается на поверхности грунта с помощью ударов кувалды. На поверхности грунта преломленные волны регистрируются при помощи стандартных или специализированных сейсморазведочных станций, которые располагаются на определенном расстоянии от источника или пункта взрыва (Рисунок 4.1).

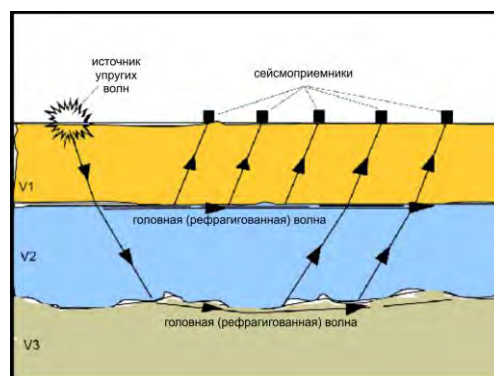


Рисунок 4.1 - Лучи регистрируемых волн при методе МПВ.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ										Лист

Для решения поставленных задач используется наиболее распространенный вариант этого метода - корреляционный метод преломленных волн (КМПВ), основанный на изучении первых и последующих вступлений преломленных волн, исследовании формы их колебаний и их фазовой корреляции. При проведении простых геологических исследований изучают только первые вступления (метод первых вступлений).

Наземные сейсморазведочные наблюдения выполняются отдельными сейсмическими зондами. Прием упругих колебаний осуществляется с использованием 48-канальных сейсмических кос с шагом между соседними сейсмоприемниками 2,5 м. Интервал между пунктами возбуждения сейсмических колебаний составил 12.5 м. Выносы с каждой стороны по 12.5 м. Полевые наблюдения выполняются по системе встречных и нагоняющих годографов, что позволяло изучать геологический разрез до глубины 25-30 м (необходимой и достаточной для целей СМР). Возбуждение и регистрация сейсмических колебаний проводились по схемам Z-Z и Y-Y.

На каждой расстановке раскладывается коса с 48 сейсмоприёмниками, с шагом 2,5 м, и производится 14 физических наблюдений (по 7 на вертикальную и горизонтальную группу приёмников), что предусмотрено методикой выполнения работ МПВ.

Возбуждение сейсмических волн выполняется с помощью источника «падающий груз» - кувалда 8 кг. При возбуждении Р-волн плашка укладывается в лунку горизонтально относительно поверхности земли. При возбуждении S-волн плашка в лунке располагается субвертикально под углом 70-90°. Для возбуждения поперечных S-волн используется методика «правых» и «левых» ударов. При использовании данной методики удары кувалдой на одном ПВ производятся в направлении, перпендикулярном к линии профиля, в одну и другую сторону.

Безусловно, в данном случае мы регистрируем оба типа волн, причём зарегистрированная Р-волна является помехой, которую удаётся ослабить в результате вычитания «левых» и «правых» ударов. При реализации данной

Ив. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			13-05-01/21-ИГФИ						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



методики мы получаем два типа сейсмограмм: одна группа сейсмограмм получена при возбуждении «левыми» ударами, а другая - «правыми». На полученных сейсмограммах S-волны находятся в противофазе, что при последующем вычитании усиливает амплитуды зарегистрированных S-волн относительно амплитуды Р-волн, которые вычитаются синфазно. Для улучшения отношения «полезный сигнал»/«помеха» на каждом пункте возбуждения (ПВ) осуществляется от 4 до 32 повторных ударов (накоплений сигнала).

В качестве регистрирующей аппаратуры используется 48-канальная компьютеризированная сейсмостанция «SGD-SEL/24E» № 082 производства НПК «СибГеофизПрибор». База приема выбирается на местности исходя из геоморфологических особенностей. Регистрация колебаний производилась на flash накопитель регистратора, сейсмограммы записывались в формате SEG-Y. Время регистрации 512-1024 мс. Время дискретизации 0.25-0.5 мс.

Обработка данных, полученных в объекте производства работ, выполняется программным пакетом ZondST2D. Программа «ZondST2D» предназначена для двумерной обработки и интерпретации профильных данных сейсморазведки. Удобный интерфейс и широкие возможности представления данных позволяют максимально эффективно решить поставленную задачу.

Метод КМПВ применяется для оценки скоростного строения среды и выделения преломляющих границ, характеризующих литологические и физические изменения в разрезе.

Обработка материалов КМПВ производится в следующей последовательности:

- 1) Составление паспортов профилей.
- 2) Редакция сейсмограмм.
- 3) Корреляция годографов преломленных волн.
- 4) Обработка и редакция наблюдаемых годографов, составление систем сводных встречных и нагоняющих годографов, вычисление скоростных законов.
- 5) Вычисление граничных скоростей и построение преломляющих границ

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13-05-01/21-ИГФИ		Лист

по системам встречных и нагоняющих годографов способом пластовых скоростей.

б) Обработка и редакция преломляющих границ, составление окончательных глубинных разрезов.

Дальнейшая работа с полученными результатами заключается в корреляции преломляющих границ с геологическими границами и составлении сейсмогеологических разрезов. Граничные скорости отождествляются с пластовыми скоростями продольных и поперечных волн.

В процессе геологической интерпретации результатов обработки, полученные преломляющие границы отождествляются с литологическими и физическими границами, а граничные скорости ( $V_T$ ) - с пластовыми скоростями ( $V_{пл}$ ).

Полевые и камеральные работы проводятся согласно «Инструкции по сейсморазведке», Ленинград, «Недра», 1988 г.

#### 4.4. Объемы геофизических работ

Планируемые объемы геофизических исследований показаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	Виды работ и способ их выполнения	Единицы измерения	Объем работ
Полевые работы			
1	Сейсморазведка методом КМПВ, профильные наблюдения (сейсмозондирования) по 14 ПВ (пункт возбуждения): 7 ПВ на продольных волнах и 7 ПВ на поперечных волнах. Сейсмостанция 48-ми канальная SGD-SELL/24E (сейсмостанция с модулем расширения на 48 каналов). Шаг между ПП 1.25-2.5 м. Возбуждение колебаний ударами кувалды 8 кг.	профиль / физ. наблюдений	8/ 112
2	Плановая и высотная привязка профилей	точка	192
3	Проходка закопшек (шурфы для регистрации поперечных S-волн)	шт.	56
Камеральные работы			
4	Обработка материалов сейсморазведки с использованием ЭВМ, 2 типа волн: продольные и поперечные.	Годограф	112
5	Оценка приращения балльности методом сейсмических жесткостей	расчёт	16
6	Расчёт спектральных характеристик грунтовых толщ	расчёт	6
7	Построение карты сейсмического микрорайонирования	ед.	1
8	Составление геофизического отчёта по комплексу методов	ед.	1

Примечание: допускается изменение объемов работ в зависимости от инженерно-геологических условий участков.

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

### 5. Перечень и состав отчетных материалов

Изыскательская продукция передается заказчику в виде технического отчета о выполненных инженерных изысканиях, оформленного в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов Минстроя России, состоящего из текстовой и графической частей и приложений (в текстовой, графической, цифровой и иных формах представления информации).

В текстовой части технического отчета приводятся сведения о задачах инженерных изысканий, местоположении площадки, характере проектируемых объектов строительства, видах, объемах и методах работ, сроках их проведения и исполнителях работ, соответствии результатов инженерных изысканий договору (контракту), материалы и данные результатов комплексного изучения природных и техногенных условий территории объекта строительства.

При изложении сведений об исполнителе инженерных изысканий необходимо приводить информацию о наличии лицензии на соответствующие виды инженерных изысканий (номер, наименование органа, выдавшего лицензию), перечень исполнителей. Должны приводиться сведения о полноте и качестве выполненных инженерных изысканий (их соответствии требованиям технического задания и программы инженерных изысканий, требованиям нормативных документов по инженерным изысканиям для строительства).

Характеристика природных и техногенных условий объекта строительства, приводимая в текстовой части технического отчета, должна содержать:

- прогноз возможных их изменений и рекомендации по учету особенностей этих условий при строительном освоении площадки с детальностью, отвечающей стадии проектной документации;

Графическая часть технического отчета о выполненных инженерных изысканиях (комплексных или по отдельным видам инженерных изысканий) должна содержать: карты, планы, таблицы параметров, каталоги данных, содержащих основные результаты изучения, оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий объекта строительства.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.										
<p>этих условий при строительном освоении площадки с детальностью, отвечающей стадии проектной документации;</p> <p>Графическая часть технического отчета о выполненных инженерных изысканиях (комплексных или по отдельным видам инженерных изысканий) должна содержать: карты, планы таблицы параметров, каталоги данных, содержащих основные результаты изучения, оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий объекта строительства.</p>												
						13-05-01/21-ИГФИ						Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

13-05-01/21-ИГФИ

Структуру и содержание технического отчета о выполненных инженерных изысканиях для строительства (состав и содержание разделов, графических и текстовых документов) необходимо устанавливать в соответствии с требованиями настоящих строительных норм, технического задания заказчика и с учетом положений сводов правил на производство инженерных изысканий, характера (вида) строительства, отраслевой специфики и уровня ответственности проектируемых сооружений, сложности природных условий и размера территории объекта строительства, этапа (стадии) проектных работ.

В состав приложений к техническому отчету должны включаться копии технического задания заказчика и регистрационных документов на производство изыскательских работ.

Изыскательская продукция по объекту строительства может представляться, по требованию заказчика (оговоренному в договоре на инженерные изыскания), в виде заключения (пояснительной записки) и отдельных технических отчетов по видам инженерных изысканий для строительства, содержащих результаты изучения соответствующих факторов (компонентов) природных и техногенных условий объекта строительства.

## 6. Сроки производства работ

Согласно договору.

## 7. Контроль качества инженерных изысканий

Вся система инженерных изысканий будет базироваться на комплексной системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве, содержащей положения и правила, которые регламентируют деятельность всех изыскательских групп, а также отдельных исполнителей по обеспечению высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации).

На подготовительном этапе Руководителем работ и его заместителями проводится детальный инжиниринг, состоящий в получении точной технической информации о строящемся объекте и как можно более полной информации о природно-техногенных условиях в районе производства инженерных изысканий.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве,									
			содержащей положения и правила, которые регламентируют деятельность всех									
			изыскательских групп, а также отдельных исполнителей по обеспечению высокого									
			качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации).									
			На подготовительном этапе Руководителем работ и его заместителями									
проводится детальный инжиниринг, состоящий в получении точной технической												
информации о строящемся объекте и как можно более полной информации о												
природно-техногенных условиях в районе производства инженерных изысканий.												
						13-05-01/21-ИГФИ				Лист		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							



Материалы детального инжиниринга доводятся до руководителей (начальников) групп, отвечающих за проведение и качество отдельных видов изысканий и изыскательских работ.

При проведении инженерных изысканий применяется входной, операционный, приёмочный и инспекционный контроль.

Входному контролю подлежат: оборудование, приборы, инструменты и материалы, необходимые для производства работ, а также результаты отдельных видов работ при их передаче из одного подразделения (группы) экспедиции в другое или при их получении от сторонних организаций.

Контролю подлежат результаты полевых работ и результаты камеральной обработки данных. Не принятые результаты работ немедленно исправляются или переделываются подразделениями (группами) — исполнителями работ.

В процессе производства работ осуществляется операционный контроль, включающий проверку:

- соблюдения технологической дисциплины, в т.ч. требований нормативно-методических документов, технического задания;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования и приборов;
- выполнения правил техники безопасности, охраны труда;
- соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.

Операционный контроль проводится каждым непосредственным исполнителем работ. По полноте охвата такой контроль является сплошным и заключаться в производстве контрольных замеров, систематической проверке приборов и инструментов, полноты заполнения журналов, описаний и т.д. Результаты контроля фиксируются исполнителем в журналах только в тех случаях, когда это предусмотрено технологией работ.

При выявлении нарушений технологической дисциплины дополнительно с целью выработки управляющих воздействий проверяется:

- знание исполнителями требований соответствующих ГОСТов, нормативных и методических документов;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	заключаться в производстве контрольных замеров, систематической проверке приборов и инструментов, полноты заполнения журналов, описаний и т.д. Результаты контроля фиксируются исполнителем в журналах только в тех случаях, когда это предусмотрено технологией работ.									
			При выявлении нарушений технологической дисциплины дополнительно с целью выработки управляющих воздействий проверяется:									
			<ul style="list-style-type: none"><li>знание исполнителями требований соответствующих ГОСТов, нормативных и методических документов;</li></ul>									
						13-05-01/21-ИГФИ					Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

- знание исполнителями программы (задания) на производство работ;
- обеспеченность необходимым оборудованием, инструментами и измерительными приборами.

Если в процессе выборочного операционного контроля обнаружены нарушения технологии выполнения работ или ошибки в первичной документации, то Руководитель работ принимает решение о проведении дополнительных или повторных испытаний, замеров, описаний и производстве контрольных измерений и др., а при необходимости также организует квалифицированный технический инструктаж исполнителей и показ правильных приемов труда.

Результаты выборочного операционного контроля используются для предупреждения появления дефектов, снижающих качество выполняемых работ, и повышения квалификации непосредственных исполнителей.

Сплошному приемочному контролю подлежат результаты труда исполнителей, полевых и камеральных работ, а также отчетная техническая документация, подготовленная к выдаче Заказчику. При этом проверяется их соответствие требованиям ГОСТов, нормативных и методических документов, стандартов предприятия и др., а также сроки выполнения работ.

Контроль результатов полевых работ, передаваемых полевым подразделением в камеральную группу, проводят Руководитель работ и начальник камеральной группы при участии начальника полевого подразделения. Контроль проводится по частям по мере завершения работ на отдельных участках.

Приемочный контроль результатов камеральных работ осуществляется экспертным методом (технические решения, выводы, рекомендации), а также по контрольному образцу (состав, содержание и изложение отчетной документации), в качестве которого служат главы СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения", а также соответствующие разделы Программы работ.

Ив. №	Подп. и дата	Взам. инв.							13-05-01/21-ИГФИ		Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Приемочный контроль результатов камеральных работ осуществляют Руководитель работ (или его заместители) и начальник камеральной группы при участии начальника группы, обеспечивающей работы по объекту.

Приемочный контроль отчетной технической документации, подготовленной к выпуску подразделениями экспедиции, проводится с учетом актов приемки результатов полевых и камеральных работ. Контроль осуществляют Руководитель работ и его заместители при участии начальников производственных групп. Результаты такого контроля заносят в специальный журнал. В случаях отрицательной экспертной оценки или несоответствия отчетной документации контрольному образцу она должна быть возвращена на доработку или переработку.

Контроль качества отчетной технической документации намечено проводить в соответствии со следующими критериями (свойствами документации, определяющими ее качество):

1. Полнота выполнения требований технического задания. Полнота выполнения требований нормативных документов.

2. Достоверность (точность) информации о природных условиях в документации. Соответствие технических и методических приемов получения информации требованиям действующих нормативных документов. Обоснованность выводов и рекомендаций.

3. Простота и выразительность. Технически грамотное изложение текста документации, краткость и четкость формулировок. Отсутствие излишней информации, не требующейся для правильного понимания природных условий и прогноза их изменения, обоснования выводов и рекомендаций. Полнота по составу и информационному насыщению графических материалов. Рациональность размещения разделов: глав, приложений, главных и второстепенных деталей в тексте и на чертежах, обеспечивающая удобство пользования материалами.

4. Внешний вид. Качество печати, изготовления копий и переплета. Четкость нумерации приложений и ссылок на использованную литературу.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	информации, не требующейся для правильного понимания природных условий и прогноза их изменения, обоснования выводов и рекомендаций. Полнота по составу и информационному насыщению графических материалов. Рациональность размещения разделов: глав, приложений, главных и второстепенных деталей в тексте и на чертежах, обеспечивающая удобство пользования материалами.								
			4. Внешний вид. Качество печати, изготовления копий и переплета. Четкость нумерации приложений и ссылок на использованную литературу.								
			13-05-01/21-ИГФИ								
			Лист								
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

При проведении инспекционного выборочного контроля для выяснения эффективности ранее выполнявшегося контроля проверяют:

- 1) полноту принимаемых от заказчиков технических заданий на изыскания, а также составляемых производственными подразделениями программ (заданий) на проведение изысканий;
- 2) соблюдение технологической дисциплины при выполнении отдельных видов полевых и камеральных работ;
- 3) качество результатов труда отдельных исполнителей, полевых и камеральных работ и отчетной технической документации;
- 4) соблюдение правил охраны труда и промышленной санитарии;
- 5) систему контроля и результаты ее применения в производственных подразделениях;
- 6) правильность оценки этими подразделениями качества труда исполнителей, работы подразделений и отчетной документации.

Инспекционный выборочный контроль осуществляют: Руководитель организации-исполнителя, Руководитель работ и его заместители с использованием существующих средств и методов контроля.

Результаты контроля отражаются в журнале инспекционного контроля качества инженерно-геологических работ.

Результаты контроля используются для совершенствования существующей системы контроля и методики оценки качества работы подразделений; разработки организационно-технических мероприятий, направленных на повышение качества труда и отчетной документации; корректировки оценок качества труда исполнителей, работы подразделений, а также отчетной технической документации.

### 8. Обеспечение техники безопасности

Обеспечение соблюдения правил техники безопасности при проведении полевых работ производится в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и требованиями СП 49.13330.2010 «Техника безопасности в строительстве», ПБ 08-37-93 «Правила безопасности при геолого – разведочных

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	организационно-технических мероприятии, направленных на повышение качества труда и отчетной документации; корректировки оценок качества труда исполнителей, работы подразделений, а также отчетной технической документации.						
			<b>8. Обеспечение техники безопасности</b>						
			Обеспечение соблюдения правил техники безопасности при проведении полевых работ производится в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и требованиями СП 49.13330.2010 «Техника безопасности в строительстве», ПБ 08-37-93 «Правила безопасности при геолого – разведочных						
							13-05-01/21-ИГФИ		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



работах», а также разработанными в соответствии с данными документами внутренними инструкциями и правилами изыскательской организации.

### 9. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды при проведении инженерных изысканий обеспечивается соблюдением требований природоохранного законодательства, нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды, утвержденных Министерством природных ресурсов РФ, а также нормативных актов местных административных органов, регулирующих природоохранную деятельность.

К основным видам отрицательного воздействия на окружающую среду относятся:

- ◆ временное нарушение почвенно-растительного покрова;
- ◆ загрязнение почвенно-растительного покрова участков работ производственными и бытовыми отходами;
- ◆ возможное загрязнение поверхностных и подземных вод производственными и бытовыми отходами;
- ◆ загрязнение атмосферы и шумовое воздействие при работе техники;
- ◆ уничтожение мест обитания фауны и кормовых угодий в результате вырубки на участках работ древесно-кустарниковой растительности.

К основным регламентирующим мероприятиям, обеспечивающим снижение и/или исключение возможного негативного воздействия на окружающую среду, относятся:

- ◆ получение необходимых согласований и разрешительных документов на проведение изыскательских работ в территориальных природоохранных органах перед началом полевых работ;
- ◆ объемы и содержание работ должны строго соответствовать положениям разработанной и согласованной с заказчиком программы изысканий с учетом полученных согласований, и разрешений.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.	относятся:									
			♦ получение необходимых согласований и разрешительных документов на проведение изыскательских работ в территориальных природоохранных органах перед началом полевых работ;									
			♦ объемы и содержание работ должны строго соответствовать положениям разработанной и согласованной с заказчиком программы изысканий с учетом полученных согласований, и разрешений.									
						13-05-01/21-ИГФИ					Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

- ♦ движение автомобильных транспортных средств и техники должно предусматриваться по существующим дорогам;
- ♦ по грунтовым дорогам в период оттаивания грунтов, интенсивного таяния снега и весеннего половодья необходимо ограничить движение в целях их сохранения;
- ♦ мойка техники в поверхностных водотоках и сброс в них использованной загрязненной воды категорически запрещается;
- ♦ заправка техники должна производиться в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов, оборудованных емкостями для сбора отработанных горюче – смазочных материалов (ГСМ);
- ♦ случайные проливы ГСМ оперативно ликвидируются со сбором и утилизацией загрязненного грунта. Для этого в местах заправки техники должен быть предусмотрен запас сорбента и емкости для сбора нефтезагрязненного грунта;
- ♦ весь производственный и бытовой мусор, образующийся при выполнении работ, собирается и вывозится. Для накопления мусора используются специальные закрытые контейнеры;

### 10. Требования к составу и форме представления продукции.

По окончании всего комплекса изысканий, по результатам камеральной обработки заказчику будет представлен Технический отчет о выполненных сейсмического микрорайонирования на бумаге и магнитных носителях, который будет содержать объемы и результаты выполнения работ.

Технический отчет должен содержать пояснительную записку, текстовые и графические материалы, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и технического задания. Электронный вид технического отчета о выполнении работ должен соответствовать бумажному варианту. Электронная копия передается на дисках CD-R, DVD-R. Файлы должны быть представлены в форматах: dwg, dxf, xls, doc, pdf, tab. Формат графических материалов – «dwg» (AutoCAD – 2004-2006). Отчеты на бумажном носителе должны соответствовать требованиям следующих нормативных документов:

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.	Технический отчет должен содержать пояснительную записку, текстовые и графические материалы, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и технического задания. Электронный вид технического отчета о выполнении работ должен соответствовать бумажному варианту. Электронная копия передается на дисках CD-R, DVD-R. Файлы должны быть представлены в форматах: dwg, dxf, xls, doc, pdf, tab. Формат графических материалов – «dwg» (AutoCAD – 2004-2006). Отчеты на бумажном носителе должны соответствовать требованиям следующих нормативных документов:										
									13-05-01/21-ИГФИ				Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96), СП 11-105-97, СП11-10497, СП 14.13330.2014 (СНиП II-7-81\*), СП 115.13330.2016, СП 116.13330.2012. Количество экземпляров отчета: 6 экз. на бумажном носителе, 1 экз. в электронном виде.

Инв. №	Подп. и дата		Взам. инв.								Лист	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

13-05-01/21-ИГФИ

**11. Нормативные документы.**

СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
РСН 65-87	Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ.
СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений
СП 45.13330.2012	Пособие по производству работ при устройстве оснований фундаментов
СП 14.13330.2014	Строительство в сейсмических районах
СП 115.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий
СП 116.13330.2012	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
СП 28.13330.2012	Защита строительных конструкций от коррозии
РСН 60-86	Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ
СНиП 11-01-95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений
СП 45.13330.2012	Земляные сооружения, основания и фундаменты. Правила приемки и производства работ
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования
СП 28.13330.2010	Инженерная защита территорий от затопления и подтопления
СНиП 10-01-2003	Система нормативных документов в строительстве. Основные положения
СП 24.13330.2011	Свайные фундаменты
СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I - VI
СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
ГОСТ 21.1101-2003	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 7.32-2001	Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
ГОСТ 2.105-95	ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
ГОСТ 2.104-2006	ЕСКД. Основные надписи.
ГОСТ Р 54257-2014	Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету.
ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
ГЭСН 2001-01	ГЭСН 2001-01. ГЭСН 81-02-01-2001. Вып. 4 Земляные работы.
ГОСТ 9.602-2005	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
ВСН 77	Инструкция по сейсморазведке", Ленинград, «Недра", 1988г.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Издание 7.

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №

13-05-01/21-ИГФИ

Лист

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



Графические приложения

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

13-05-01/21-ИГФИ					
------------------	--	--	--	--	--



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Жилстройпроект»

346782, Ростовская область, г. Азов, пер. Безымянный, 7  
СРО №0836.01-2017-6101039206-П-033  
ИНН 6101039206 КПП 614001001 ОГРН 1076101001162 ОКПО 83352953  
Тел./факс: 8(86342) 6-63-79; e-mail: ooozhilstroyproekt@bk.ru

Заказчик – МКУ «Управление строительства»

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ  
на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, №23»**

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

По инженерно-экологическим изысканиям

**ИЭИ**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Азов  
2021



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«Жилстройпроект»**

---

346782, Ростовская область, г. Азов, пер. Безымянный, 7  
СРО №0836.01-2017-6101039206-П-033  
ИНН 6101039206 КПП 614001001 ОГРН 1076101001162 ОКПО 83352953  
Тел./факс: 8(86342) 6-63-79; e-mail: ooozhilstroyproyekt@bk.ru

---

**Заказчик – МКУ «Управление строительства»**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ  
на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, №23»**

## **ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**По инженерно-экологическим изысканиям**

**ИЭИ**

Директор

С. М. Ковалев

Главный инженер проекта

К. А. Соколова

г. Азов  
2021

Наименование: ООО "ЖИЛСТРОЙПРОЕКТ"  
Реквизиты: ИНН 6101039206 ОГРН 1076101001162  
Юридический адрес: 346780, Ростовская область, город Азов переулок  
Безымянный 7

Кучма И.Н.  
8-938-100-31-31

8-938-100-31-31									
Согласовано		Взам. инв. №		Подпись и дата		<div>ИЭИ</div> <div>Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям</div>			
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Кучма				07.21	П	1	
							ООО «ЖИЛСТРОЙПРОЕКТ»		



5. Сделан вывод о соответствии выбранных технических решений природоохранному законодательству, и допустимости воздействия техногенных факторов на окружающую среду.

[illegible]

## Содержание

Введение .....	6
1 Краткая характеристика работ .....	7
1.1 Характеристика проектируемого объекта и участка проектируемых работ .....	7
1.2 Виды и объемы выполненных работ, сроки их проведения .....	7
2 Изученность экологических условий .....	10
3 Краткая характеристика природных и техногенных условий .....	11
3.1 Хозяйственное использование территории .....	11
3.2 Социальная сфера .....	12
3.3 Климатические условия .....	14
3.4 Геологические и гидрогеологические условия .....	14
3.5 Гидрологические условия .....	15
3.6 Экзогенные процессы .....	15
3.7 Ландшафтные условия .....	15
3.8 Почвенный покров .....	15
3.9 Растительность .....	16
3.10 Животный мир .....	17
3.11 Особо охраняемые природные территории .....	18
3.12 Зоны с особым режимом использования территории .....	18
4 Современное экологическое состояние территории .....	21
4.1 Маршрутные наблюдения .....	21
4.2 Комплексная характеристика экологического состояния территорий в районе изысканий .....	21
4.3 Атмосферный воздух .....	22
4.4 Почва .....	23
4.5 Радиационная обстановка .....	25
4.6 Подземные воды .....	26
4.7 Оценка уровня шумового загрязнения .....	27
4.8 Электромагнитное загрязнение .....	27
5 Прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при реконструкции и эксплуатации объекта .....	28
5.1 Прогноз загрязнения атмосферного воздуха .....	28
5.2 Прогноз негативных изменений в поверхностных и подземных водных системах .....	28
5.3 Прогноз ухудшения качественного состояния земель в районе работ .....	28
5.4 Нанесение ущерба растительному и животному миру .....	28
5.5 Экологические последствия возможных аварийных ситуаций .....	29
5.6 Прогноз социальных последствий .....	29
6 Рекомендации и предложения по предотвращению и минимизации неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды, и экологическому мониторингу .....	30
6.1 Предложения по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух .....	30
6.2 Предложения по снижению негативного воздействия на водные объекты .....	30
6.3 Охрана и рекультивация земель .....	30
6.4 Охрана растительного и животного мира .....	31
6.5 Предложения к программе экологического мониторинга .....	31
7 Выявленные неопределенности при проведении инженерно-экологических изысканий .....	33
8 Заключение .....	34
Список литературы .....	35
Приложение А Выписка из реестра членов СРО .....	37
Приложение Б Техническое задание .....	40
Приложение В Программа проведения инженерно-экологических .....	45
Приложение Г Аттестат аккредитации .....	54
Приложение Д Информационные письма .....	58
Приложение Е Карты экологического состояния .....	63

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ				

## Введение

Отчет о проведенных инженерно-экологических изысканиях по объекту «**Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, №23**» выполнен в соответствии с техническим заданием (Приложение Б) на выполнение изысканий.

Местоположение и границы проектируемого участка: Краснодарский край, г. Новороссийск.

Отчет выполнен на основе положений СП47.13330.2016, СП47.13330.2012 и СП 11-102-97.

Задачами инженерно-экологических изысканий являлись:

- получение необходимых и достаточных материалов для экологического обоснования проектной документации;
- уточнение материалов и данных по состоянию окружающей среды, полученных на предпроектных стадиях, уточнение границ зоны влияния;
- получение необходимых материалов для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации.

В ходе экологических изысканий для объекта выполнены:

- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды;
- экологическое дешифрирование аэрокосмических материалов с использованием различных видов съемок;
- маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности почв;
- радиологические исследования на участке изысканий;
- лабораторные химико-аналитические исследования.

Сроки проведения работ: июнь-июль 2021 г.

Дата составления отчета – 25.07.21 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1 Краткая характеристика работ

1.1 Характеристика проектируемого объекта и участка проектируемых работ

Местоположение и границы проектируемого участка: Краснодарский край, г. Новороссийск.



Рис.1.1 Схема расположения объекта строительства.

Основные сведения и данные о проектируемом объекте:

Запроектировать два резервуара чистой воды  $V = 5000, 0 \text{ м}^3$  заглубленного типа с устройством объекта фильтров поглотителей. Предусмотреть два водовода  $D 400 \text{ мм}$  в одной траншее и длиной  $3500,0 \text{ м}$  (ориентировочно, уточнить при проектировании) каждый.

К устройству водоводов принять трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 с внутренней и наружной гидроизоляцией заводского исполнения.

Устройство камер переключения. Устройство камер с запорно-регулирующей арматурой  $D400 \text{ мм}$ . Устройство мокрых колодцев для опорожнения.

1.2 Виды и объемы выполненных работ, сроки их проведения

Виды и объемы выполненных работ соответствуют Программе инженерно-экологических изысканий, представленной в Приложении В.

Распределение видов и объемов работ по этапам:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**1 этап.** Организационные мероприятия (сбор и обобщение материалов исследований, проведенных ранее в районе проектируемых работ; разработка проектной документации, получение разрешений и подготовка экспедиционных полевых работ).

**2 этап.** Полевые работы, в том числе:

маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды (рельеф, растительность, почвенный покров, проявления экзогенных геологических процессов), источников и признаков загрязнения жизнеобеспечивающих сред;

геохимическое опробование основных компонентов окружающей среды: отбор проб грунта с участка изысканий;

рекогносцировочные геофизические исследования (гамма-съемка, замеры уровней шума и радиологические исследования);

**3 этап.** Лабораторные и камеральные работы.

**4 этап.** Подготовка отчета о выполненных работах.

Сбор и обработка экологической информации выполнялись в июне 2021 года. Полевые и лабораторные работы были выполнены в июне 2021 г. Камеральные работы – в июле 2021 года.

Лабораторные исследования проб компонентов окружающей среды на содержание загрязняющих веществ проводились в специализированной химико-аналитической лаборатории, аккредитованной в установленном порядке. Лабораторная база:

ФГБУ ГЦАС «Ростовский» (аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ70 от 09.08.2016г.), ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» (№ RA.RU.510114 от 06.10.16г.), ИЛ ООО "ЛюксЛаб" (№ RA.RU.21AT57 от 10.11.2017.).

Аттестаты аккредитации привлекаемых лабораторий с областью аккредитации на виды работ, проведенных в рамках изысканий, представлены в Приложении Г.

Объемы работ, проведенных в рамках инженерно-экологических изысканий, представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Сводная таблица объемов работ

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Работы регламентируются нормативными документами
<b>А. Полевые работы</b>				
1	Инженерно – экологическая рекогносцировка	км	3,5	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97 МУ 2.6.1.2398-08
2	Описание точек наблюдения при составлении инженерно-экологической карты с нанесением данных радиометрических наблюдений	точка	1	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
3	Рекогносцировочное обследование для составления карт М 1:10000-1:5000	км	3,5	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
4	Отбор проб грунтов для анализа по показателям:	проба		п.п.4.16, 4.19-4.21, 4.31-4.34, 4.37-4.39 СП 11-102-97, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, СП 2.1.7.1386-03
4.1	химико-токсикологическим			
	0,1 - 0,2 м; 1м; 2м; 3м; 4м; 5м		8	
4.2	бактериологическим			
	0,1 - 0,2 м		3	
4.3	паразитологическим			
	0,1 - 0,2 м		3	
4.4.	радиологическим			
	0,1 - 0,2 м		3	
4.5	агрохимическим			
	0,0-0,2м; 0,2-0,4м; 0,4-0,6м		1	
5	Радиационное обследование участка			МУ 2.6.1.2398-08
5.1	Измерение гамма-излучения на открытой местности	точка	30	МУ 2.6.1.2398-08

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ИЭИ**

Лист

6	Отбор проб подземных вод для анализа по физико-химическим показателям	проба	1	ГОСТ 31861-2012
Б. Лабораторные работы				
7	Пробоподготовка для определения солей тяжелых металлов	проба	1	ПНД Ф 16.1.2.2.22-98, РД 52.18.191-2018, МУ 1766-77, ПНД А 16.1.2.2.3.17-98, ФР 1.31.2005.01725, НРБ-99/2009
8	Анализ грунта по показателям:	анализ		
8.1	химическим: тяжелые металлы (Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, Hg, As)		8	
8.2	бенз/а/пирен (полициклические ароматические углеводороды хроматографическим методом)		3	
8.3	нефтепродукты		8	
8.4	рН водной вытяжки		8	
8.5	бактериологическим: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы)		3	
8.6	паразитологическим: цисты патогенных простейших, жизнеспособные яйца гельминтов		3	
9	Анализ проб подземных вод по физико-химическим показателям: рН, железо, марганец, медь, мышьяк, нитраты, общая жесткость, свинец, сульфаты, сухой остаток, фтор, хлориды, цинк	анализ	1	СанПиН 2.1.4.1175-02
В. Камеральные работы				
10	Составление программы	прогр.	1	СП 47.13330.2016
11	Камеральная обработка материалов рекогносцировочного обследования	км	3,5	СП 47.13330.2016
12	Описание точек наблюдения	1 точка	1	СП 47.13330.2016
13	Камеральная обработка результатов лабораторных исследований	1	1	СП 47.13330.2016
14	Камеральная обработка результатов радиологических исследований	точка	30	СП 47.13330.2016
15	Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет по цифровым показателям	10 цифровых значений	168	СП 47.13330.2016
16	Составление технического отчета	1 отчет	1	СП 47.13330.2016

Сведения о средствах измерения, применяемых при лабораторных и инструментальных исследованиях, представлены далее в соответствующих разделах отчета.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ			

## 2 Изученность экологических условий

Департамент Росприроднадзора по ЮФО осуществляет на территории края функции по контролю и надзору за состоянием окружающей среды и использованием природных ресурсов на федеральном уровне.

Кроме того, Департамент осуществляет обработку, анализ экологической информации и ведение банков данных о состоянии окружающей среды на территории края и воздействии на нее, обеспечивает органы государственной власти, органы местного самоуправления и население экологической информацией, организует и проводит в соответствии с действующим законодательством государственную экологическую экспертизу объектов федерального уровня.

Аналогичные функции на региональном уровне принадлежат Министерству природных ресурсов Краснодарского края.

Министерство природных ресурсов Краснодарского края ежегодно выпускает доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края». В докладе представлена аналитическая информация, характеризующая состояние природопользования, запасов и масштабы использования природных ресурсов, состояние окружающей среды, воздействие на нее хозяйственной деятельности, последствия этой деятельности, а также меры, принимаемые для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Содержащаяся в докладе информация основана на официальных материалах, представленных агентствами, учреждениями, департаментами, службами, научными центрами, университетами, осуществляющими мониторинг окружающей природной среды, изучение, исследование и анализ состояния и использования природных ресурсов, компонентов окружающей среды, в том числе растительного и животного мира Краснодарского края.

Приведенные в докладе данные и сведения могут быть использованы в качестве информационной базы муниципальными и государственными структурами для принятия управленческих решений в области охраны окружающей среды, в процессе экологического образования в школах, техникумах и ВУЗах, в работе экологических служб предприятий и экологических общественных организаций, а также жителями Краснодарского края.

Материалы доклада «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края» (2017г.) были использованы в разделе «Краткая характеристика природных и техногенных условий».

Функции в области производства наблюдений за загрязнением окружающей среды, обеспечения информацией о фактическом и прогнозируемом состоянии окружающей среды, наблюдения за гидрометеорологическими процессами в районе проектирования осуществляет ФГБУ «Ростовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями». В ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» были получены данные по основным климатическим параметрам и расчетные фоновые концентрации загрязняющих веществ в воздухе.

Лабораторные исследования проб компонентов окружающей среды на содержание загрязняющих веществ, проводились в специализированных химико-аналитических лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Лабораторная база: ФГБУ ГЦАС «Ростовский» (аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ70 от 09.08.2016г.), ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» (№ RA.RU.510114 от 06.10.16г.) и ИЛ ООО "ЛюксЛаб" (№ RA.RU.21AT57 от 10.11.2017). Аттестат аккредитации привлекаемой лаборатории с областью аккредитации на виды работ, проведенных в рамках изысканий, представлен в Приложении Г.

Сведения о геологических условиях местности приняты по данным геологических изысканий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 3 Краткая характеристика природных и техногенных условий

Краснодарский край расположен в юго-западной части Северного Кавказа, 45-я параллель делит его примерно на две равные части. На северо-востоке край граничит с Ростовской областью, на востоке – со Ставропольским краем, на юге – с Абхазией. С северо-запада и юго-запада территория края омывается Азовским и Черным морями. Общая протяженность границ края – 1 540 км, из них 800 км по суше и 740 км – по морю.

Ситуационная карта Краснодарского края представлена на рисунке 3.1.

Краснодарский край занимает площадь 76 тыс. км<sup>2</sup> и является самым южным регионом России. Наибольшая протяженность края с севера на юг – 327 км и с запада на восток – 360 км. В крае проживает свыше пяти миллионов человек, в том числе около 53 % – в городах и 47 % – в сельской местности. Средняя плотность населения – 66,6 человека на 1 км<sup>2</sup>.



Рисунок 3.1. Ситуационная карта Краснодарского края.

**Новоросийск** — город на юге России, в Краснодарском крае.

Административный центр муниципального образования «город Новороссийск». Расположен на юго-западе края, у побережья Цемесской (Новороссийской) бухты Чёрного моря.

Новороссийск — важный транспортный центр. В городе расположена Военно-морская база Черноморского флота Российской Федерации и крупнейший порт России и Чёрного моря, включающий пассажирский, грузовые порты и нефтеналивную гавань. Узел шоссейных дорог и конечный пункт железнодорожной линии от Краснодара.

#### 3.1 Хозяйственное использование территории

Новороссийск — главный центр цементной промышленности на юге России (5 цементных заводов), созданный на базе крупных месторождений высококачественных мергелей. В городе находится штаб-квартира крупного производителя цемента «Новоросцемент», Верхнебаканский цементный завод, а также цементный завод группы компаний «Интеко» — «Атакайцемент».

Развито машиностроение (заводы: «Молот», «Красный двигатель» (на начало 2012 года снесены все цеха, функционирует только инструментальный цех, территория завода

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



переоборудуется под контейнерный перетарочный терминал), судоремонтный (не функционирует), радиозавод «Прибой» (по профилю не функционирует, осуществляется лишь мелкосерийное производство изделий хозяйственно-бытового назначения), и другие заводы. Имеются предприятия промышленности строительных материалов (выпускают шифер, железобетонные изделия и др.). Деревообрабатывающая (в том числе мебельная), пищевая (мукомольно-элеваторный комбинат, пивоваренный заводы, рыбзавод и др.), сталелитейная (завод «Новороссметалл») промышленность. Предприятия железнодорожного транспорта (Новороссийский вагоноремонтный завод (упразднён в 2016 году)). Построены зерновой и мазутный терминалы.

Новороссийск является одним из главных винодельческих центров России. Местные агрофирмы производят столовые и игристые вина. В середине 1970-х годов в Новороссийске был построен первый в СССР завод по производству напитка «Пепси-кола». Однако она существенно портит экологическую картину города, как доказывают источники. Например, в 2012 году Новороссийск был первым по загрязнённости атмосферы в стране. Благо, город-герой недавно начал возвращаться к высокой «оценке» экологии.

В городе функционируют магазины как федеральных и региональных сетей, так и местных, в том числе два гипермаркета «Лента», шесть гипермаркетов «Магнит» (один в составе мегacentра «Красная площадь»), гипермаркет игрушек «Бегемот», три гипермаркета электроники «М.Видео», два гипермаркета электроники «DNS», гипермаркет «Metro Cash&Carry», гипермаркеты строительных и отделочных материалов формата DIY «Бауцентр» и «Leroy Merlin», магазины и супермаркеты «Евросеть», «Магнит», «Перекрёсток», «Пятёрочка», «Связной», «Позитроника», «Эльдорадо», «Поиск», «Табрис», «Булочная», «Видео», «Техностиль», «Высшая лига», «Спортмастер», «Hoff mini», «Hoff», и др. Работают торговые и торгово-развлекательные центры «TEAM», «Венеция», «Плаза», «Поиск», «Галерея», «Южный Пассаж», «Красная Площадь».

Действуют предприятия сетей общественного питания McDonald's, Subway, Baskin Robbins, Cinnabon, KFC, «Burger King», «Любо», «Минами», «MyBox», «BEDOEV COFFEE» и др.

Порт Новороссийск обеспечивает морскую внешнеторговую деятельность России с регионами Азии, Среднего Востока, Африки, Средиземноморья и Южной Америки. Крупнейшая стивидорная компания порта — ПАО «Новороссийский морской торговый порт». В городе находится управление Новороссийского морского пароходства, одного из крупнейших в России. Имеется морской вокзал.

В Новороссийске расположена крупная железнодорожная станция (конечная на электрифицированной дороге от Крымской), обеспечивающая доставку и перевалку импортных и экспортных грузов; с оборотным локомотивным депо ТЧп-15, вагоноремонтным заводом и пассажирским железнодорожным вокзалом. Пассажирские поезда обеспечивают сообщение с крупнейшими городами России.

### 3.2 Социальная сфера

Современный уровень развития сферы социально-культурного обслуживания в муниципальном образовании Новороссийск по некоторым показателям и в ассортименте предоставляемых услуг не обеспечивает полноценного удовлетворения потребностей населения. Имеют место диспропорции в состоянии и темпах роста отдельных её отраслей, выражающиеся в отставании здравоохранения, предприятий общественного питания, бытового обслуживания.

Развитие отраслей образования является одним из базовых показателей развития социальной сферы.

Сеть образовательных учреждений в муниципальном образовании Новороссийск представлена следующими образовательными учреждениями:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	3.2 Социальная сфера							
			<p>Современный уровень развития сферы социально-культурного обслуживания в муниципальном образовании Новороссийск по некоторым показателям и в ассортименте предоставляемых услуг не обеспечивает полноценного удовлетворения потребностей населения. Имеют место диспропорции в состоянии и темпах роста отдельных её отраслей, выражающиеся в отставании здравоохранения, предприятий общественного питания, бытового обслуживания.</p> <p>Развитие отраслей образования является одним из базовых показателей развития социальной сферы.</p> <p>Сеть образовательных учреждений в муниципальном образовании Новороссийск представлена следующими образовательными учреждениями:</p>							
							ИЭИ			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

- 55 детских дошкольных образовательных учреждений (общей вместимостью 6481 место);

- 39 средние общеобразовательные школы (общей вместимостью 22312 места).
- 11 средних специальных образовательных учреждения;
- 12 высших профессиональных образовательных учреждений;
- 13 учреждений дополнительного образования детей.

По данным администрации муниципального образования Новороссийск число коек, включая койки дневного пребывания в больничном учреждении по району – 1776 коек, мощность амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 тыс. населения – 206,8 посещения в смену, в том числе в разрезе ЛПУ:

- Городская больница № 1 на 825 коек с поликлиникой на 375 посещений в смену
- Городская больница № 2 на 30 коек с поликлиникой на 150 посещений в смену
- Городская больница № 3 на 190 коек
- Городская больница № 4 на 25 коек с поликлиникой на 150 посещений в смену
- Детская городская больница на 101 койку
- Инфекционная больница на 200 коек
- Раевская УБ на 30 коек с поликлиникой на 100 посещений в смену
- Кожно-венерологический диспансер на 100 коек с поликлиникой на 150 посещений в смену

- Онкологический диспансер на 20 коек с поликлиникой на 100 посещений в смену
- Противотуберкулезный диспансер на 205 коек с поликлиникой на 100 посещений в смену

- Наркологический диспансер на 50 коек с поликлиникой на 113 посещений в смену
- Психоневрологический диспансер на 165 посещений в смену
- 6 городских поликлиник:

- Гор. Поликлиника № 1 на 600 посещений в смену
- Гор. Поликлиника № 2 на 350 посещений в смену
- Гор. Поликлиника № 3 на 345 посещений в смену
- Гор. Поликлиника № 4 на 400 посещений в смену
- Гор. Поликлиника № 5 на 1600 посещений в смену
- Гор. Поликлиника № 6 на 130 посещений в смену

- Детская городская поликлиника на 250 посещений в смену
- Городская стоматологическая поликлиника на 300 посещений в смену
- Городская детская стоматологическая поликлиника на 100 посещений в смену
- Центр СПИД
- Центр медицинской профилактики
- 3 врачебных амбулатории - с. Мысхако на 100 посещений в смену; с. Цемдолина на 150 посещений в смену; ст. Натухаевская на 60 посещений в смену

- Патологоанатомическое бюро

- Дом ребенка
- Детский санаторий «Волна»
- Молочная кухня
- Станция скорой помощи
- Станция ПК
- 12 фельдшерско-акушерских пунктов.

Сеть физкультурно-спортивных объектов в муниципальном образовании Новороссийск представляет собой систему, состоящую из 164 объектов физической культуры и спорта — сооружений общеобразовательных учреждений и объектов сети общего пользования, в том числе:

- 2 стадиона с трибунами;
- 53 спортивных зала;
- 3 бассейна.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Учреждения культуры и искусства муниципального образования Новороссийск представлены множеством разнообразных объектов, в том числе: учреждения клубного типа (дворцы и дома культуры); библиотеки; исторические музеи –заповедники, детские художественные школы, школы искусств, музыкальные школы, мемориальные комплексы.

### 3.3 Климатические условия

Краткая климатическая характеристика района планируемых работ приведена по данным наблюдений на метеорологических станциях Краснодарского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Краснодарский ЦГМС) и отраслевых нормативных документов.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Характеристика		Единица измерения	Величина*
1		2	3
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А			200
Температурный режим:		град.	
Расчетная средняя минимальная температура наиболее холодного месяца			-0,4
Расчетная средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца			25,7
Ветровой режим			
Среднегодовая роза ветров	С	%	6
	СВ		19
	В		24
	ЮВ		5
	Ю		7
	ЮЗ		16
	З		15
	СЗ		8
	штиль		17
Средняя скорость ветра, вероятность превышения которой составляет за год 5%			м/с

### 3.4 Геологические и гидрогеологические условия

В геолого-литологическом разрезе участка работ до разведанной глубины 5,0-6,0 м выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

*СГК-I – Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ )*

Насыпной грунт: асфальт 0,10-0,15 см, щебенистый грунт с песчаным и суглинистым заполнителем. Ниже суглинок темно-коричневый, твердый с включениями дресвы, с обломками кирпича.

Распространен повсеместно с поверхности до глубины 0,3-1,1 м. Абсолютные отметки подошвы слоя составляют 54,04-56,52 м. Мощность слоя составляет 0,3-1,1 м. Грунты выделены в *Слой-Н*.

*СГК-II – Верхнечетвертичные делювиальные отложения ( $dQ_{III}$ )*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ			

Суглинок коричневый, темно-коричневый, тяжелый, пылеватый, полутвердый, макропористый, с гнездами и прослоями карбонатов до 3-4 см, с включением органических веществ.

Распространен повсеместно под насыпными грунтами с глубины 0,3-1,1 м до глубины 2,6-4,9 м. Абсолютные отметки подошвы слоя составляют 51,35-52,94 м. Мощность слоя изменяется от 2,2 м до 3,8 м. Грунты выделены в ИГЭ-1.

*Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, мягкопластичный с линзами воды.*

Вскрыт во всех скважинах, кроме №№ 4,12,13 интервалах глубин от 2,6-4,9 м до 4,0-5,2 м. Мощность слоя изменяется от 0,3 м до 1,4 м. Грунты выделены в ИГЭ-2.

*Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, текучепластичный с единичными линзами воды.*

Вскрыт во всех скважинах, кроме №№ 1,5,6 в интервалах глубин от 3,5-5,2 м до 5,0-6,0 м (забой скважины). Мощность слоя изменяется от 0,2 м до 1,5 м. Грунты выделены в ИГЭ-3.

При бурении скважин в апреле 2021 г. грунтовые воды на участке работ вскрыты всеми скважинами на глубинах 2,60-5,20 м. Абсолютная отметка от 51,05 до 52,52 м.

### 3.5 Гидрологические условия

В границах участка изысканий и на расстоянии менее 200 м отсутствуют водные объекты.

**Т.о. участок изысканий не попадает в границы ВОЗ и ПЗП водных объектов.**

### 3.6 Экзогенные процессы

**Проявления современных экзогенных геологических процессов в районе размещения участка изысканий не выявлены.**

Классификация опасных экзогенных процессов в соответствии с СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95» нецелесообразна ввиду отсутствия их проявлений.

### 3.7 Ландшафтные условия

Для участка характерен ландшафт поселений.

Классификация современных ландшафтов основывается на сочетании антропогенных и природных факторов их формирования. Требования к классификации ландшафтов установлены ГОСТ 17.8.1.02-88.

Ландшафт участка изысканий по основным видам социально-экономической функции – ландшафт поселений, по природным факторам формирования - террасовая равнина, по степени континентальности климата – умеренно континентальный, по принадлежности к морфоструктурам высшего порядка – равнинный, по особенностям макрорельефа - ландшафты низменных равнин, по расчлененности рельефа –расчленённые, по биоклиматическим различиям – степные, по типу геохимического режима – элювиальные, по степени измененности - сильноизмененные.

### 3.8 Почвенный покров

Разнообразие почв, особенности их географического распространения объясняются различными условиями их образования в отдельных частях края. Условия образования почв (климатический и гидрологический режимы, материнская порода, растительный и животный мир, антропогенное воздействие и время) неодинаковы на всей территории края.

Почвенная карта Краснодарского края представлена на рисунке 3.2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ				





Рисунок 3.2 Почвенная карта Краснодарского края

Почвы района расположения участка изысканий черноземные.

### 3.9 Растительность

На территории Краснодарского края выделяются три природные зоны: степная, предгорная и горная.

Кубанская степь относится к типичным (настоящим) степям европейского типа. Они являются продолжением степей Европейской равнины, развившихся в условиях умеренно засушливого климата и черноземных почв.

Для степей характерно господство травянистого типа растительности или как можно их назвать растения степной зоны кубани. Леса встречаются редко. Степи кубани, за исключением непродолжительных периодов, находятся в состоянии недостатка влаги.

В настоящее время степь распахана и занята посевами пшеницы, кукурузы, подсолнечника и др. культурными растениями. Лишь вдоль дорог и по склонам балок можно увидеть дикорастущие растения.

Карта растительности Краснодарского края представлена на рисунке 3.3. Согласно карте растительности участок изысканий находится в **зоне разнотравно-злаковых степей**.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №														
<p>предгорная и горная.</p> <p>Кубанская степь относится к типичным (настоящим) степям европейского типа. Они являются продолжением степей Европейской равнины, развившихся в условиях умеренно засушливого климата и черноземных почв.</p> <p>Для степей характерно господство травянистого типа растительности или как можно их назвать растения степной зоны кубани. Леса встречаются редко. Степи кубани, за исключением непродолжительных периодов, находятся в состоянии недостатка влаги.</p> <p>В настоящее время степь распахана и занята посевами пшеницы, кукурузы, подсолнечника и др. культурными растениями. Лишь вдоль дорог и по склонам балок можно увидеть дикорастущие растения.</p> <p>Карта растительности Краснодарского края представлена на рисунке 3.3. Согласно карте растительности участок изысканий находится <b>в зоне разнотравно-злаковых степей.</b></p>																
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>									Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата											
<table><tr><td colspan="6">ИЭИ</td><td>Лист</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td></td></tr></table>			ИЭИ						Лист							
ИЭИ						Лист										

Древесная растительность по трассе линейного объекта представлена плодовыми деревьями (вишня, шелковица, абрикос, слива, яблоня, груша, орех), лиственными деревьями (клен, ясень, липа, робиния лжеакация, тополь), хвойными деревьями (туи, можжевельники).

Кустарниковая растительность представлена такими видами как лиственные кустарники (кизильник, дерен) и цветущими кустарниками (роза, шиповник, черемуха).

Травянистая растительность представлена одуванчиком, люцерна, лисохвост, овсяница, пастушья сумка, осока, амброзия.

**В ходе маршрутных наблюдений непосредственно на участке изысканий виды растений, занесенные в Красную книгу Краснодарского края (<https://mprkk.ru/prirodnyie-resursyi-i-okhrana-okruzhayuschej-sredyi/krasnaya-kniga-krasnodarskogo-kрая>) и Красную книгу РФ, не обнаружены.**



Рис. 3.3 Карта растительности Краснодарского края

### 3.10 Животный мир

Непосредственно на участке планируемых работ представители фауны не встречены, однако как на самом участке, так и на прилегающих территориях возможны встречи с некоторыми видами беспозвоночных, а также позвоночных синантропных видов, к таковым, прежде всего, относятся некоторые виды птиц.

Из мелких млекопитающих в районе расположения участка изысканий могут встречаться только синантропные виды.

Список характерных видов приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Список характерных видов животных, обитающих в районе участка изысканий

Класс	Фаунистический комплекс
-------	-------------------------

Класс	Фаунистический комплекс
Птицы	Воробей полевой Голубь сизый Серая ворона Большая синица
Млекопитающие	Крыса серая Мышь домовая Крот обыкновенный Обыкновенная полевка Ёж обыкновенный

**Непосредственно на участке изысканий в ходе полевых работ животные не встречены.**

Перечень видов и подвидов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, в состав ареолов которых входит район расположения участка: Дозорщик-император, красотел пахучий, жук-олень.

Перечень видов и подвидов животных, занесенных в Красную книгу Краснодарского края (<https://mprkk.ru/prirodnyie-resursyi-i-ohrana-okruzhayuschej-sredyi/krasnaya-kniga-krasnodarskogo-kрая>), в состав ареолов которых входит район расположения участка изысканий: дозорщик-император, красотел пахучий, мертвоед-моллюскоед, бронзовка кавказская, жук-олень, усач большой дубонный, зеринтия поликсена, шмель глинистый, пчела-плотник, сколия-гигант, полоз каспийский, обыкновенная горлица.

### **3.11 Особо охраняемые природные территории**

Особо охраняемые природные территории (далее ООПТ) - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное, региональное или местное значение.

ООПТ относятся к объектам общенационального достояния.

ООПТ выполняют целый комплекс природоохранных задач - от сохранения участков девственной природы и их изучения до охраны редких видов животных, растений и отдельных уникальных природных объектов.

Особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное, региональное или местное значение.

По данным государственного кадастра особо охраняемых природных территорий (ООПТ) по состоянию на 01.01.2018 г. природно-заповедный фонд Краснодарского края образуют 538 ООПТ всех уровней общей площадью более 340,778 тыс. га, в том числе 403 ООПТ регионального значения.

Согласно сведениям Министерства природных ресурсов Краснодарского края, интерактивной карты ООПТ России (<http://oopt.kosmosnimki.ru/?permalink=RHJSW>) участок изысканий не расположен на территориях ООПТ.

**Во время проведения ИЭИ были получены сведения Министерства природных ресурсов Краснодарского Края об отсутствии ООПТ регионального и местного значения в районе участка изысканий.**

**Во время проведения ИЭИ были получены сведения Департамента Росприроднадзора по Южному федеральному округу об отсутствии ООПТ федерального значения в районе участка изысканий.**

### **3.12 Зоны с особым режимом использования территории**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">ИЭИ</div>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Зоны с особым правовым режимом использования территорий создаются в целях обеспечения необходимых условий жизнеобеспечения и безопасности населения, сохранения и воспроизводства природных ресурсов, функционирования промышленных, транспортных, коммунальных и иных объектов и коммуникаций.

К территориям с особым правовым режимом использования земель относятся:

- земли особо охраняемых природных территорий;
- территории традиционного природопользования в местах проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации;
- водоохранные и рыбоохранные зоны;
- зоны охраны объектов культурного наследия;
- земли, включаемые в состав охранных, защитных, санитарных, запретных зон особо охраняемых территорий, объектов промышленности, транспорта, энергоснабжения, связи, источников водоснабжения, инженерной инфраструктуры и коммуникаций.

Зоны с особыми условиями использования территорий, их границы обозначаются на местности специальными информационными знаками (размер зон либо нормативно определён, либо разрабатывается в проекте).

Режим использования земель с особым правовым статусом устанавливается специально уполномоченными органами исполнительной власти.

**На участке изысканий отсутствуют:**

- особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения (см п.3.11 отчёта);
- объекты культурного наследия, внесенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия;
- свалки и полигоны твердых бытовых отходов;
- зоны санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения населения;
- земли лесного фонда, леса, расположенные на землях иных категорий, защитные лесные насаждения сельскохозяйственного назначения, городские леса;
- водопроницаемые выгреба, сливные ямы, помойницы, дворовые уборные;
- скотомогильники, биотермические ямы и сибирезвенные захоронения;
- свалки и полигоны ТБО, ЗСО подземных и поверхностных источников водоснабжения, СЗЗ промышленных и коммунальных объектов, кладбища и их СЗЗ, поля ассенизации и фильтрации и их СЗЗ;
- месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод (<https://rfgf.ru/map/>).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		





Рис 3.4 Месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод (<https://rfgf.ru/map/>).

В соответствии с электронной картой <https://rfgf.ru/map/> на участке изысканий отсутствуют месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

## 4 Современное экологическое состояние территории

### 4.1 Маршрутные наблюдения

Маршрутные наблюдения на участке планируемого строительства и на прилегающих территориях проводились в течение июня 2021 г. В ходе выполнения маршрутных наблюдений были поставлены следующие задачи:

1. уточнение дешифровочных признаков и ситуационных характеристик участка изысканий непосредственно на месте;
2. характеристика состояния объектов экологической обстановки (растительного покрова, почв, антропогенных воздействий);
3. выявление опасных экзогенных геологических процессов;
4. выявление визуальных признаков загрязнения (пятен нефтепродуктов, химикатов, несанкционированных свалок пищевых и бытовых отходов).

Местоположение и границы проектируемого участка: Краснодарский край, г. Новороссийск.

Выполнение маршрутных наблюдений в рамках инженерно-экологических изысканий позволило решить ряд задач:

- наметить места отбора проб компонентов окружающей природной среды;
- наметить места и точки проведения натурных исследований физических факторов;
- дать характеристику экологической обстановки и уровня антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды.

На участке изысканий отсутствуют несанкционированные свалки мусора.

Подробная характеристика обследованного района по всем значимым в рамках инженерно-экологических изысканий аспектам дана ранее в соответствующих разделах отчета.

### 4.2 Комплексная характеристика экологического состояния территорий в районе изысканий

Под экологической ситуацией рассматривается территориальное сочетание различных природных условий и факторов, создающих на территории определенную экологическую обстановку разной степени благополучия или неблагополучия.

По степени остроты приняты следующие категории экологических ситуаций:

- при удовлетворительной ситуации из-за отсутствия прямого или косвенного антропогенного воздействия свойства ландшафтов не изменяются, загрязнение компонентов окружающей среды много меньше ПДК;
- при конфликтной ситуации наблюдаются незначительные в пространстве и во времени изменения в ландшафтах, в том числе в средо- и ресурсовоспроизводящих свойствах, что ведет к сравнительно небольшой перестройке структуры ландшафтов, при сохранении возможности их восстановления в результате процессов саморегуляции природного комплекса или проведения несложных природоохранных действий;
- при критической ситуации отмечаются негативные изменения в отдельных компонентах ландшафтов, что ведет к нарушению или деградации отдельных природных ресурсов, при соблюдении природоохранных мер напряженность экологической ситуации, как правило, спадает;
- при кризисной ситуации возникают значительные и слабокомпенсируемые изменения ландшафтов, происходит быстрое нарастание угрозы истощения или утраты природных ресурсов. Антропогенные нагрузки, как правило, превышают установленные нормативные величины и экологические требования. При уменьшении или прекращении антропогенных воздействий и проведении природоохранных мероприятий возможна нормализация экологической обстановки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Местоположение и границы проектируемого участка: Краснодарский край, г. Новороссийск.

Территория подвержена антропогенному воздействию населенного пункта и объектов транспортной инфраструктуры. Основным источником антропогенного воздействия на окружающую среду является движущийся автотранспорт.

Т.о. под влиянием антропогенных факторов на участке изысканий наблюдаются незначительные в пространстве и во времени изменения в ландшафтах. Территории размещения участка планируемых работ присвоен конфликтный уровень экологической ситуации.

#### 4.3 Атмосферный воздух

Климатические условия района изысканий подробно описаны в главе 3.

Атмосфера обладает способностью к самоочищению. Способность атмосферы к самоочищению зависит также от величины потенциала загрязнения атмосферы ПЗА. Под ПЗА понимают сочетание метеорологических факторов, обуславливающих уровень возможного загрязнения атмосферы от источников в данном географическом районе. Территория России характеризуется большим разнообразием географических и климатических условий, определяющих природный потенциал самоочищения атмосферы и потенциал загрязнения атмосферы.

Территория России делится на зоны, для которых характерны различные величины индекса самоочищения атмосферы:

- очень низкий;
- низкий;
- средний;
- высокий;
- очень высокий.

Согласно данным ОАО «НИИ Атмосфера» территория Краснодарского края характеризуется низким индексом самоочищения атмосферы.

По величине потенциала загрязнения атмосферы на территории России выделяют зоны со следующими величинами показателя:

- низкий (менее 2,4);
- умеренный (2,4-2,7);
- повышенный (2,7-2,85);
- высокий (2,85-3,3);
- очень высокий (3,3-3,7).

Согласно данным ОАО «НИИ Атмосфера» территория Краснодарского края характеризуется повышенным потенциалом загрязнения атмосферы.

**По состоянию атмосферного воздуха район проектируемых работ относится к районам с напряженной экологической обстановкой с преобладающим ИЗА 4-8 при этом потенциал загрязнения атмосферы повышенный.**

Сведения о фоновом загрязнении атмосферного воздуха в районе проектируемых работ предоставлены Краснодарским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Краснодарский ЦГМС). Согласно сведениям Краснодарского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Краснодарский ЦГМС) на основе анализа и обработки данных наблюдений, выполненных на сети Росгидромета, в качестве фоновых концентраций по соответствующим примесям для района планируемых работ приняты следующие значения:

Наименование вещества	Класс опасности	ПДК <sub>м.р.</sub> мг/м <sup>3</sup>	Значения фоновых концентраций мг/м <sup>3</sup>
Диоксид серы	3	0,5	0,004
Оксид углерода	4	5,0	4,0

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Диоксид азота	3	0,2	0,07
Оксид азота	3	0,4	0,07

**Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в районе изысканий не превышают допустимых значений.**

В приземном слое атмосферного воздуха на территории объекта, фактические концентрации не превышают предельно допустимые концентрации согласно ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнения веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

При проведении соответствующих расчетов рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников объекта, в рамках проектных разделов (МООС) и нормирования (Проект ПДВ) рекомендуется использовать значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, предоставленных ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС».

#### 4.4 Почва

Почвенно-экологические изыскания проводились в соответствии с СП 11-102-97. Отбор проб грунта проведен специалистами ООО "ЖИЛСТРОЙПРОЕКТ" в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. Порядок отбора, хранения и транспортирования проб грунта, в зависимости от назначения исследований, соответствовали требованиям ГОСТ 17.4.4.02-84.

Лабораторные исследования проб почво-грунтов, отобранных на участке изысканий, проведены аккредитованным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области».

Программа лабораторных исследований проб грунта включала:

- *pH, свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, бенз(а)пирен, нефтепродукты,*
- *бактериологические исследований: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы)*
- *паразитологические исследования: цисты патогенных простейших, жизнеспособные яйца гельминтов;*

Классификация почв по степени химического загрязнения в соответствии с СанПиНом 2.1.7.1287-03 следующая:

Категории загрязнения	Санитарное число Хлебникова	Суммарный показатель загрязнения ( $Z_c$ )	Содержание в почве (мг/кг)					
			I класс опасности		II класс опасности		III класс опасности	
			Органич. соединения	Неорганич. соединения	Органич. соединения	Неорганич. соединения	Органич. соединения	Неорганич. соединения
Чистая *	0,98 и >	-	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК
Допустимая	0,98 и >	< 16	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК
Умеренно опасная	0,85 - 0,98	16 - 32					от 2 до 5 ПДК	от ПДК до $K_{max}$
Опасная	0,7 - 0,85	32 - 128	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до $K_{max}$	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до $K_{max}$	> 5 ПДК	> $K_{max}$
Чрезвычайно опасная	< 0,7	> 128	> 5 ПДК	> $K_{max}$	> 5 ПДК	> $K_{max}$		

Суммарный показатель химического загрязнения ( $Z_c$ ) характеризует степень химического загрязнения почв и грунтов участка изысканий и определен по формуле:

$$Z_c = K_1^c + \dots + K_i^c + \dots + K_n^c - (n - 1) \quad (4.1)$$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЭИ

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата



где  $n$  – число определяемых компонентов;  $K_c^i$  – коэффициент концентрации  $i$ -го загрязняющего компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением.

Для компонентов природного происхождения коэффициенты концентрации определяются как частное от деления массовой доли загрязнения на его ПДК.

Оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ ) приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ )\*

Категория загрязненности почв	$Z_c$	Изменение показателей здоровья населения
1. Допустимая	<16	Наиболее низкий уровень заболеваемости
2. Умеренно опасная	16-32	Увеличение общей заболеваемости
3. Опасная	32-128	Увеличение общей заболеваемости, в том числе детской
4. Чрезвычайно опасная	> 128	Аналогично категории 3. Нарушение репродуктивной функции женщин, увеличение онкологической заболеваемости.

\*Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами № 4266-87

Классификация почв по степени эпидемической опасности в соответствии с СанПиНом 2.1.7.1287-03 следующая:

Категория загрязнения почв	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Яйца гельминтов, экз./кг	Личинки-Л и куколки-К мух, экз. в почве с площадью 20 x 20 см
Чистая	1 - 10	1 - 10	0	0	0
Умеренно опасная	10 - 100	10 - 100	0	до 10	Л до 10 К - отс.
Опасная	100 - 1000	100 - 1000	0	до 100	Л до 100 К до 10
Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше	0	> 100	Л > 100 К > 10

Результаты лабораторных исследований проб почвы по санитарно-химическим показателям, согласно протоколу лабораторных испытаний представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Результаты физико-химических исследований почв участка

№ пробы	Характеристика	Исследуемые показатели								Zc
		Тяжелые металлы, мг/кг								
		Hg	Zn	Ni	Pb	Cd	Cu	As	бенз/а/пирен	
1	0,0-0,2 м	0,009	64	31	11	0,28	27	6,3	< 0,004	Менее 16
2	0,0-0,2 м	0,012	88	46	11	0,19	25	3,0	< 0,004	Менее 16
Фоновое значение (черноземные почвы)		0,20	68	45	20	0,24	25	5,6	-	
Допустимая величина		2,1	220	80	130,00	2	132	10	10	16

Величина pH: 7,2

Содержание нефтепродуктов: не более 173 мг/кг.

Результаты микробиологических и санитарно-паразитологических исследований проб почвы, согласно протоколу лабораторных испытаний, представлены в таблицах 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3 - Результаты микробиологического исследования грунта участка изысканий

№ п/п	проба	Исследуемые показатели		
		Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патогенные бактерии
1	0,0-0,2 м	Менее 1	Менее 1	Не обнаружены
2	0,0-0,2 м	Менее 1	Менее 1	Не обнаружены
Допустимая величина показателя		1-10	1-10	Отсутствие

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЭИ

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Таблица 4.4 - Результаты санитарно-паразитологического исследования грунта участка изысканий

№ п/п	проба	Исследуемые показатели	
		Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных); экз./кг	Цисты кишечных патогенных простейших экз./100г
1	0,0-0,2 м	Не обнаружены	Не обнаружены
2	0,0-0,2 м	Не обнаружены	Не обнаружены
	Норматив	Не допускаются	Не допускаются

Результаты радиологических исследований проб почвы, согласно протоколу лабораторных испытаний, представлены в таблицах 4.5.

Таблица 4.5 – Результаты радиологического исследования грунта участка изысканий

№ п/п	проба	Исследуемые показатели
		Эффективная удельная активность природных радионуклидов Ra-226, Th- 232, K-40, Бк/кг
1	0,0-0,2 м	88
2	0,0-0,2 м	91
	Норматив	Не более 370 Бк/кг

### **ВЫВОДЫ:**

*Анализ лабораторных исследований показал, что исследованный образец почво-грунтов по санитарно-химическим показателям (медь, цинк, свинец, кадмий, никель, ртуть, мышьяк, бенз(а)пирен), микробиологическим показателям (индекс БГКП, Индекс энтерококков, патогенные бактерии в т.ч. сальмонеллы) и по паразитологическим показателям (яйца и личинки гельминтов (жизнеспособных), цисты кишечных патогенных простейших) соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», ГН 2.1.7.2941-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимы концентрации (ОДК) химических веществ в почве».*

*Содержание нефтепродуктов и величина pH не нормируются.*

*Величина суммарного показателя химического загрязнения (Zc) для почв участка принимает значения менее 16. Фоновые значения, использованные в расчете, приняты согласно таблице 4.1 СП 11-102-97 как для черноземных почв.*

*По степени химического загрязнения почва с участка изысканий относится к категории «допустимая», по степени эпидемической опасности – к категории «чистая». В соответствии с таблицей 3 СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» грунты с участка работ могут использоваться в строительных целях без ограничений.*

### **4.5 Радиационная обстановка**

Отношения в сфере обеспечения радиационной безопасности населения Российской федерации регулируются Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» от 22.08.2004 N 122-ФЗ

Обеспечение радиационной безопасности при воздействии природных радионуклидов регулируется статьей 15 указанного Федерального закона, согласно которой:

1. Облучение населения и работников, обусловленное радоном, продуктами его распада, а также другими долгоживущими природными радионуклидами, в жилых и производственных помещениях не должно превышать установленные нормативы.

2. В целях защиты населения и работников от влияния природных радионуклидов должны осуществляться:

выбор земельных участков для строительства зданий и сооружений с учетом уровня выделения радона из почвы и гамма-излучения;

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

проектирование и строительство зданий и сооружений с учетом предотвращения поступления радона в воздух этих помещений;

проведение производственного контроля строительных материалов, приемка зданий и сооружений в эксплуатацию с учетом уровня содержания радона в воздухе помещений и гамма-излучения природных радионуклидов;

эксплуатация зданий и сооружений с учетом уровня содержания радона в них и гамма-излучения природных радионуклидов.

Излучение природных радионуклидов, которые содержатся в объектах окружающей среды и среды обитания людей, создает естественный радиационный фон. В результате производственной деятельности человека (добыча и переработка минерального сырья, строительство различных объектов и т.п.) происходит перераспределение природных радионуклидов в объектах среды обитания людей и окружающей среды, что приводит к изменению радиационного воздействия на человека.

Оценка потенциальной радоноопасности территории осуществляется по комплексу геологических и геофизических признаков. К геологическим признакам потенциальной радоноопасности территории относятся: наличие определенных петрографических типов пород, разрывных нарушений, сейсмическая активность территории, присутствие радона в подземных водах и выходы радоновых источников на поверхность. Геофизические признаки включают: высокую удельную активность радия в породах, слагающих геологический разрез; аномальные уровни объемной активности радона (концентрация) в почвенном воздухе, концентрация радона в зданиях и сооружениях, эксплуатируемых на исследуемой территории и в прилегающей зоне.

**По геологическим и геофизическим характеристикам участок изысканий не относится к потенциально радоноопасным территориям.**

Для проведения радиационного контроля участка изысканий привлечена испытательная лаборатория ФГБУ ГЦАС «Ростовский», аккредитованная в установленном порядке в данной области измерений.

Измерение мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения проводились измерительными приборами: СРП-68-01, № 720 (св-во о поверке № С-ВР/02-03-2021/41744661 от 02.03.21 г.), ДРГ-01Т1, № 4922 (св-во о поверке № С-ВР/02-03-2021/41744660 от 02.03.21 г.).

Порядок проведения исследований и минимально необходимый объем радиационного контроля земельного участка соответствовали требованиям МУ 2.6.1.2398-08.

Определение численных значений эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на земельном участке проведено в узлах сети контрольных точек. Количество контрольных точек принято в соответствии с п.6.2 МУ 2.6.1.2398-08 и составило 30 точек.

**Согласно результатам проведенных исследований в соответствии с протоколом:**

– **мощность дозы гамма-излучения в контрольных точках не превышает 0,3 мкЗв/час;**

По результатам гамма-съемки локальные радиационные аномалии на обследованной территории отсутствуют, мощность дозы гамма-излучения в контрольных точках не превышает 0,3 мкЗв/ч. **Земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов (СП 2.6.1.2612-10, СанПин 2.6.1.2523-09, МУ 2.6.1.2398-08) по мощности дозы гамма-излучения и плотности потока радона для строительства объектов жилого и общественного назначения.**

Ввиду отсутствия радиационных аномалий на участке изысканий карта-схема с нанесением результатов гамма-съемки и обозначением территорий с повышенным гамма-фоном не составлялась.

#### **4.6 Подземные воды**

Исследования подземных вод не выполнялись, поскольку объект не является источником воздействия на качество подземных вод.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ				

#### 4.7 Оценка уровня шумового загрязнения

В соответствии с п. 6.2 СП 51.133330.2011 «Защита от шума» (актуализированная версия СНиП 23-03-2003) нормируемыми параметрами постоянного шума на нормируемых территориях являются уровни звукового давления  $L_w$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные уровни звукового давления  $L_{wэкв}$ , дБА, и максимальные уровни  $L_{wмакс}$ , дБА, звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц.

Нормы допустимого шума установлены для дневного ( $7^{00} - 23^{00}$ ) и ночного ( $23^{00} - 7^{00}$ ) времени суток. И для территорий, прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, детских учреждений, школ составляют:

Уровень звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, дБ									L <sub>A</sub> , дБА	L <sub>Аmax</sub> , дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
7 <sup>00</sup> – 23 <sup>00</sup>										
90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
23 <sup>00</sup> – 7 <sup>00</sup>										
83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

На момент проведения изысканий фоновые источники шума отсутствуют, в связи с чем замеры проводить не целесообразно.

#### 4.8 Электромагнитное загрязнение

Основными источниками электромагнитного воздействия являются линии электропередач и передающие радиотехнические объекты, электрифицированные железные дороги, на урбанизированных территориях – трансформаторные подстанции, городской электротранспорт.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) напряженности электрических полей промышленной частоты (50 Гц), установленные ГОСТ 12.1.002-84 и ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07, представлены в таблице:

Предельно допустимые уровни (ПДУ) напряженности электрического поля

Место, территория	Напряженность, Е, кВ/м
Внутри жилых зданий	0,5
На территории зоны жилой застройки	1
В населенной местности вне зоны жилой застройки	5
На участке пересечения высоковольтных ЛЭП с автодорогами I-IV категории	10
В ненаселенной местности, доступной для транспорта	15
В труднодоступной местности	20

На территории проведения изысканий в настоящее время не проходят высоковольтные ЛЭП, а также отсутствуют иные источники электромагнитного излучения, но приведенные выше данные следует учитывать при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта и сопутствующих элементов инфраструктуры.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



## **5 Прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при реконструкции и эксплуатации объекта**

### **5.1 Прогноз загрязнения атмосферного воздуха**

Качество атмосферного воздуха в районе проектируемых работ определяется, с одной стороны, массой и спектром загрязняющих веществ, поступающих от источников загрязнения при строительных работах, а с другой – имеющимся «техногенным фоном» населенных пунктов (близлежащие сельские поселения), промышленных объектов, элементов транспортной инфраструктуры (сеть автомобильных дорог, ЖД транспорт). Согласно данным ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» для района размещения участка планируемого строительства объекта «техногенный фон» не превышает допустимых значений.

*Строительные работы* могут оказать негативное воздействие на качество атмосферного воздуха при эксплуатации строительной техники. Воздействия могут быть уменьшены при соответствующем подборе топлива и правильной эксплуатации автотранспорта, при исключении возможности разливов бензина и масел. Загрязнение воздушного бассейна за счет выбросов работающих двигателей автомашин и механизмов носит локальный характер и ограничивается пределами рабочей площадки.

С целью снижения выбросов загрязняющих веществ, необходимо своевременное выполнение регулировки топливной системы, соблюдение графика прохождения техосмотра техники с контролем выбросов загрязняющих веществ в выхлопах агрегатов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Также негативные воздействия на атмосферный воздух будут оказывать выбросы при работе с сыпучими материалами (песок, щебень). В целях снижения выбросов рекомендуется применять средства гидрообеспыливания, как при транспортировании, так и при хранении используемых сыпучих материалов.

*В период эксплуатации* не является источником загрязнения атмосферы.

### **5.2 Прогноз негативных изменений в поверхностных и подземных водных системах**

Участок не попадает в границы ВОЗ и ПЗП водных объектов.

Атмосферные осадки, просачиваясь сквозь грунт, могут стать потенциальным источником загрязнения грунтовых вод, а при их разгрузке в близлежащие водные объекты, и поверхностных вод. Этот факт необходимо учитывать при организации строительного производства и оборудовании строительной площадки.

### **5.3 Прогноз ухудшения качественного состояния земель в районе работ**

Строительные работы сопровождаются образованием строительного и бытового мусора. В целях предупреждения загрязнения и захламления прилегающих территорий должна быть разработана система сбора и утилизации отходов на период строительства.

При эксплуатации объекта при соблюдении проектных решений не ожидается ухудшения качественного состояния земель в районе работ.

### **5.4 Нанесение ущерба растительному и животному миру**

Участок изысканий в силу высокой степени антропогенной преобразованности территории характеризуется как неблагоприятный для постоянного обитания объектов животного мира.

Флора и фауна прилегающих территорий в течение длительного времени находится под влиянием населенного пункта. Строительство объекта не приведет к существенному увеличению существующих уровней негативного воздействия, а следовательно, при

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ				

соблюдении принятых проектных решений и требований природоохранного законодательства, причинения ущерба животному миру при реализации проектируемых работ не ожидается.

### 5.5 Экологические последствия возможных аварийных ситуаций

Анализ технологических операции при функционировании объекта показывает, что в процессе эксплуатации возможно возникновение следующих аварийных ситуаций, сопровождающихся негативными экологическими последствиями:

#### 1. Пожар;

Пожары, взрывы являются источниками поступления в атмосферу продуктов горения в значительных количествах.

В проекте приняты мероприятия по снижению, как вероятности возникновения аварийных ситуаций, так и по их предотвращению и локализации.

### 5.6 Прогноз социальных последствий

Эксплуатация объекта положительно скажется на социальных условиях жизни населения, поскольку объект является элементом инфраструктуры крупного населенного пункта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## **6 Рекомендации и предложения по предотвращению и минимизации неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды, и экологическому мониторингу**

Природоохранные мероприятия, предусмотренные в проектах строительства, должны быть направлены на минимизацию негативного воздействия процесса строительства и эксплуатации объектов на основные компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, растительный и животный мир.

Для разработки мероприятий по предотвращению и снижению неблагоприятных воздействий на окружающую среду необходимо определение всех источников воздействия. Выявление источников требует рассмотрения всех планируемых технологических процессов, как состоящих из отдельных операций. Детальные работы по инвентаризации источников и полный анализ их негативного воздействия на компоненты окружающей среды должны быть проведены на дальнейших стадиях разработки проектной и рабочей документации и в период эксплуатации объекта.

Выбор природоохранных мероприятий и их эффективность зависит от природно-климатических условий и особенностей технологических процессов. Равновесие между природными и техногенными ландшафтами можно сохранить, если, благодаря предусмотренным проектным решениям, воздействие на природную среду не превысит предельно допустимых нагрузок, приводящих к заметному ухудшению экологической обстановки в районе проведения работ.

### **6.1 Предложения по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух**

Негативное воздействие на качество атмосферного воздуха в период строительства при эксплуатации автотранспорта, машин и механизмов может быть уменьшено при соответствующем подборе топлива и правильной эксплуатации автотранспорта, при исключении возможностей разливов бензина и масел. Загрязнение воздушного бассейна за счет выбросов работающих двигателей машин и механизмов носит временный и локальный характер.

С целью снижения вредного воздействия, оказываемого источниками выбросов в атмосферу от планируемой деятельности проектными решениями, следует предусмотреть ряд мероприятий, позволяющих снизить уровень загрязнения воздушной среды:

- подбор топлива;
- применение гидрообеспыливания при транспортировании и пересыпке сыпучих материалов;
- четкое соблюдение предусмотренным проектных решений в части ведения строительного производства.

Предложенные мероприятия помогут в значительной степени минимизировать количество поступающих вредных веществ в атмосферный воздух.

### **6.2 Предложения по снижению негативного воздействия на водные объекты**

Участок проектируемого строительства не попадает в ПЗП и ВОЗ водных объектов, а в период эксплуатации объекта образующиеся стоки будут поступать в существующие канализационные сети. Т.о. проектируемый объект не будет оказывать прямого негативного воздействия на поверхностные водные объекты.

### **6.3 Охрана и рекультивация земель**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ				

Основное воздействие на территорию проектируемого строительства оказывается в период проведения подготовительных и строительно-монтажных работ. Подготовительные работы заключаются:

- в расчистке территории строительной площадки;
- в устройстве временных проездов, временных зданий и сооружений административного, бытового и складского назначения, организации водоотвода со строительной площадки;

Размеры отвода земель определены из условий минимального изъятия земель и оптимальной площади строительного участка.

Основное воздействие на территорию оказывается в период проведения строительно-монтажных работ и заключается в проведении земляных работ, движении автомобильной и дорожно-строительной техники, образовании и временном хранении в полосе отвода строительных и хозяйственно-бытовых отходов.

Основными мероприятиями по охране и рациональному использованию земельных ресурсов являются:

- проведение подготовительных и строительных работ в строго согласованные с землепользователями сроки;
- строгое соблюдение границ землеотвода, рациональная организация строительного процесса, исключающая сверхнормативное изъятие площадей;
- завоз оборудования и материалов - автотранспортом, только по существующим подъездным дорогам;
- исключение проездов автотранспорта и строительной техники вне установленных маршрутов;
- слив горюче-смазочных материалов производить только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах;
- строгое соблюдение проектных решений, выполнение всех природоохранных мероприятий, предусмотренных проектной документацией, в т. ч. рекультивационных.

Таким образом, при проведении строительно-монтажных работ с соблюдением требований экологической безопасности, значительного негативного влияния на окружающую территорию оказываться не будет.

#### **6.4 Охрана растительного и животного мира**

При необходимости проведения строительных работ вблизи сохраняемых зеленых насаждений рекомендуется вести работы с помощью экскаватора на пневмоколесном ходу емкостью ковша не более 0,25 м<sup>3</sup> или вручную.

В целях сохранения деревьев на прилегающих территориях к участку работ не допускается:

- забивать в стволы деревьев гвозди, штыри для крепления знаков, ограждений, проводов;
- привязывать к стволам или ветвям проволоку для различных целей;
- закапывать или забивать столбы, колья, сваи в зоне активного развития деревьев;
- складывать под кроной дерева материалы, конструкции, ставить строительные и транспортные машины.

В зоне, радиусом 10 м от стволов деревьев запрещается:

- сливать нефтепродукты;
- складировать на земле химически активные вещества.

При проведении строительных работ в целях предотвращения негативного воздействия на животный мир прилегающих территорий не допускается складирование отходов, химически активных веществ в местах, специально для этого не оборудованных, слив нефтепродуктов.

#### **6.5 Предложения к программе экологического мониторинга**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ				



Мониторинг состояния воздушной среды, уровней физического воздействия, подземных и поверхностных вод, почвенного покрова, растительного и животного мира ввиду назначения объекта не целесообразны.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 7 Выявленные неопределенности при проведении инженерно-экологических изысканий

Затруднен сбор информации о перечне краснокнижных растений, произрастание которых возможно в районе проектируемых работ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ	Лист
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

### Список литературы

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства Основные положения. Актуализированная редакция СНиП11-02-96»
2. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
3. СП 131.13330.2018 Строительная климатология
4. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
5. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010);
6. ФЗ от 29.12.2004 № 190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021)
7. ФЗ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
8. ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 № 52-ФЗ;
9. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 № 7-ФЗ (с изменениями на 9 марта 2021 года);
10. ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ (с изменениями на 30 декабря 2020 года);
11. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 № 96-ФЗ (с изменениями на 8 декабря 2020 года);
12. ФЗ «О животном мире» от 24 апреля 1995 № 52-ФЗ (с изменениями на 8 декабря 2020 года);
13. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021);
14. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 № 74-ФЗ (с изменениями на 8 декабря 2020 года) (редакция, действующая с 1 января 2021 года);
15. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 09.03.2021);
16. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 № 2395-1 «О недрах» (с изменениями на 8 декабря 2020 года);
17. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 25.12.2018 N 483-ФЗ;
18. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 г. №985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
19. Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 N 20 (с изменениями на 15 сентября 2020 года) "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" (вместе с "Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства");
20. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения (с Изменениями N 1, 2)
21. ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы (ССОП). Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния (с Изменением N 1)
22. ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб
23. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	19. Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 N 20 (с изменениями на 15 сентября 2020 года) "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" (вместе с "Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства");							
			20. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения (с Изменениями N 1, 2)							
			21. ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы (ССОП). Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния (с Изменением N 1)							
			22. ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб							
			23. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа							
			ИЭИ						Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					



37. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух
38. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 августа 2013 года N 681 о государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) (с изменениями на 30 ноября 2018 года)
39. СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения»
40. МУ 2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности
41. Экологический вестник Дона за 2019 г.
42. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: М.: Аспект Пресс, 1996.
43. Исаченко А.Г. Ландшафтное и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991
44. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов, 1988
45. Красная книга России: [www.biodat.ru/db/rb/index.htm](http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm)

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		42. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: М.: Аспект Пресс, 1996. 43. Исаченко А.Г. Ландшафтное и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991 44. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов, 1988 45. Красная книга России: <a href="http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm">www.biodat.ru/db/rb/index.htm</a>							
							ИЭИ				Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

Приложение А Выписка из реестра членов СРО

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

Форма  
утверждена Приказом  
Федеральной службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору  
от 04.03.2019 г. № 86



## ВЫПИСКА из реестра членов саморегулируемой организации

12.04.2021

(дата)

12-04-21-338

(номер)

### Саморегулируемая организация Ассоциация «Объединение изыскателей Южного и Северо-Кавказского округов»

#### СРО АС «ЮгСевКавИзыскания»

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

344000 г. Ростов-на-Дону, ул. Красноармейская, д. 145, офис 303

<https://prospectors-sroufo.ru> sro\_ufo\_ii@aaanet.ru

**СРО-И-020-11012010**

выдана Общество с ограниченной ответственностью "Жилстройпроект"

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 "Жилстройпроект" ООО "Жилстройпроект"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6101039206
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1076101001162
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	346782, Ростовская область, г. Азов, пер. Безымянный, д. 7
1.5. Место фактического осуществления деятельности	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	338
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации	24.01.2017
2.3. Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	№1/17 от 24.01.2017
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	24.01.2017
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ИЭИ**

Лист

**3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:**

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий:

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
01.07.2017	12.12.2017	Не имеет права

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:

а) первый	V	Не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй	Нет	Не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий	Нет	Не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый	Нет	Составляет триста миллионов рублей и более

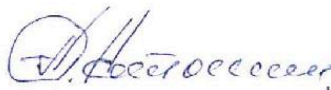
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:

а) первый	V	Не превышает двадцать пять миллионов рублей
б) второй	Нет	Не превышает пятьдесят миллионов рублей
в) третий	Нет	Не превышает триста миллионов рублей
г) четвертый	Нет	Составляет триста миллионов рублей и более

**4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства:**

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	

Генеральный директор



О.Н. Котанчян



Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

Лист



Приложение Б Техническое задание

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ООО «Жилстройпроект»

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_ С. М. Ковалев  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение инженерно-экологических изысканий**  
**по объекту**  
**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки**  
**ВНС на отм. 215 и зон №9, №23»**

№ п/п	Наименование	Основные данные и требования
1.	Полное наименование объекта	<b>Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, №23</b>
2.	Основание для производства инженерно- экологических изысканий	Договор
3.	Заказчик изысканий	МКУ «У правление строительства» Юридический адрес: Россия, 353900, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Бирюзова д. 6,7 этаж, ИНН 2315018559, ОГРН 1072315001 ООО, тел/факс (8617)64-40-09 Электронная почта: us-nvrsk@yandex.ru
4.	Сведения о расположении участка изысканий	Краснодарский край, г. Новороссийск
5.	Сведения о принятых конструктивных и объемно-планировочных решениях, общие технические решения, общие технические решения и параметры проектируемых технологических процессов	Запроектировать два резервуара чистой воды V = 5000, О м3 заглубленного типа с устройством объекта фильтров поглотителей. Предусмотреть два водовода D 400 мм в одной траншее и длиной 3500,0 м (ориентировочно, уточнить при проектировании) каждый. К устройству водоводов принять трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 с внутренней и наружной гидроизоляцией заводского исполнения.
6.	Вид строительства	Новое строительство
7.	Сведения о проектируемых и существующих источниках вредных экологических воздействий	Существующие – автотранспорт в районе работ. Основными источниками негативного воздействия при реализации проекта будут являться: - на стадии строительства – строительная техника, а также земляные, сварочные и монтажные работы (выбросы в атмосферу, шум).
8.	Сведения о возможных аварийных ситуациях	Пожар.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. интв. №			

**ИЭИ**

Лист

9.	Данные о видах, количестве, токсичности, системе сбора, складирования и утилизации отходов	Определить проектом.
10.	Сведения о ранее выполненных инженерно-экологических изысканиях	Отсутствуют
11.	Задачи, для решения которых необходимы материалы изысканий	Выполнение инженерных изысканий для получения заключения экспертизы результатов инженерных изысканий и разработки проектной документации в объеме, предусмотренном договором.
12.	Перечень нормативных документов и их частей, в соответствии с которыми необходимо выполнить инженерно-экологические изыскания	<p>– <b>Федеральный закон от 29.12.2004 № 190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;</b></p> <p>– Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;</p> <p>– СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»</p> <p>– СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;</p>
13.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерно-экологических изысканиях:	<b>Точность, состав и оформление отчета по инженерно-экологическим изысканиям обеспечить в соответствии с СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».</b>
14.	Сроки проведения изысканий	<b>В соответствии с графиком работ к Договору</b>
15.	Требования к выполнению изысканий	<p>Выполнить инженерно-экологические изыскания в соответствии с программой в 3 этапа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подготовительные работы;</li> <li>2. полевые работы;</li> <li>3. камеральные работы.</li> </ol> <p>В состав работ включить:</p> <p>– провести анализ «фонового» уровня загрязнения в районе строительства с учетом специфических загрязняющих веществ;</p> <p>– выполнить маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов, источников и визуальных признаков загрязнения;</p> <p>– провести опробование компонентов окружающей среды для оценки загрязненности вредными веществами;</p> <p>– привести характеристику растительности и животного мира участка изысканий, определить наличие редких и реликтовых видов занесенных в</p>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

Лист

		<p>Красные Книги;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить наличие в зоне земельного отвода и в зоне влияния объекта ООПТ федерального, регионального и местного значения;</li> <li>– провести радиационное обследование участка изысканий;</li> <li>– привести социально-экономическую характеристику района проектируемых работ;</li> <li>– дать рекомендации по организации локального экологического мониторинга;</li> <li>– дать прогноз возможных неблагоприятных воздействий;</li> <li>– составить технический отчет.</li> </ul> <p>Инженерно-экологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 20 от 19.01.2006 г. "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" с учетом рекомендаций СП 47.13330.2016 и СП 11-102-97 и в соответствии с Программой инженерных изысканий, согласованной с Заказчиком и в соответствии с действующими нормативными документами.</p>
16.	Исходные данные, предоставляемые заказчиком	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ситуационный план участка работ;</li> <li>2. Гепнлан участка с экспликацией и сооружений;</li> <li>3. Акт обследования и оценки зелёных насаждений;</li> <li>4. Сведения уполномоченного органа исполнительной власти об отсутствии на участке работ объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия (или иные сведения и разделы по охране объектов культурного наследия, в случае, если наличие таковых предусмотрено законодательством РФ)</li> </ol>
17.	Срок предоставления отчетной документации	Технический отчет об инженерных изысканиях должен быть передан заказчику в сроки предусмотренные договором.
18.	Свидетельство о допуске к видам работ, которые оказывают влияния на безопасность объектов капитального строительства	Требуется
19.	Перечень и количество предоставляемых документов	Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях передается Заказчику на русском языке в 4 экземплярах (2 оригинала, 2 копии - соответствующим образом промаркированные) в

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

Лист



		печатном виде на бумажном носителе и два экземпляра в электронном виде – один в редактируемом формате (текстовые материалы в формате Microsoft Word, графические материалы в редактируемом формате dwg), другой – в не редактируемом формате (pdf).
20.	Идентификация объекта по уровню ответственности	В соответствии с п.8 ст.4 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектируемые объекты относятся к нормальному уровню ответственности.
21.	Особые условия	Сейсмичность площадки строительства – 8 баллов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Приложение В Программа проведения инженерно-экологических

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО

Директор  
ООО «Жилстройпроект»

\_\_\_\_\_ С. М. Ковалев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПРОГРАММА РАБОТ**  
**по инженерно-экологическим изысканиям**  
**по объекту**

**«Строительство РЧВ на отм. 305 и разводящих водоводов от РЧВ на  
отм. 305 до площадки ВНС на отм. 215 и зон №9, №23»**

2021 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ИЭИ					Лист	

**ИЭИ**

## Содержание

Введение.....	48
1 Цель и задачи исследования.....	48
2 Краткая природно-хозяйственная характеристика района работ.....	48
3 Задачи, виды и объемы инженерно-экологических работ .....	49
3.1 Маршрутное инженерно-экологическое обследование .....	50
3.2. Геоэкологическое опробование .....	50
3.3 Лабораторные работы.....	51
3.4 Камеральные работы .....	51
4 Перечень и состав отчетных материалов .....	51
5 Охрана труда и техника безопасности .....	51
6 Охрана окружающей среды.....	52
Список нормативной литературы.....	53

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					





широтах обуславливает интенсивный приток солнечной радиации, в связи с этим характерной особенностью климата является обилие солнечного света и тепла.

### 3 Задачи, виды и объемы инженерно-экологических работ

Инженерно-экологические изыскания выполняются на основании технического задания в соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 11-102-97.

Инженерно-экологические изыскания производятся в три этапа:

– **подготовительный** – сбор, изучение, систематизация и анализ фондовых и опубликованных материалов по исследуемой территории, оформление запросов, планирование мест (точек) отбора проб и их нанесение на карту;

– **полевые исследования** – маршрутное обследование района с покомпонентным описанием природной среды: поверхностных водотоков, почвогрунтов, фона гамма-излучения и геоэкологическое опробирование атмосферного воздуха, водных объектов, почвогрунтов.

– **камеральная обработка материалов** – проведение химико-аналитических и других лабораторных исследований (при необходимости), анализ полученных данных, составление карт и технического отчета.

Планируемые виды и объемы работ приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Планируемые виды и объемы работ

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Работы регламентируются нормативными документами
А. Полевые работы				
1	Инженерно – экологическая рекогносцировка	км	3,5	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97 МУ 2.6.1.2398-08
2	Описание точек наблюдения при составлении инженерно-экологической карты с нанесением данных радиометрических наблюдений	точка	1	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
3	Рекогносцировочное обследование для составления карт М 1:10000-1:5000	км	3,5	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
4	Отбор проб грунтов для анализа по показателям:	проба		п.п.4.16, 4.19-4.21, 4.31-4.34, 4.37-4.39 СП 11-102-97, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, СП 2.1.7.1386-03
4.1	химико-токсикологическим			
	0,1 - 0,2 м; 1м; 2м; 3м; 4м; 5м		8	
4.2	бактериологическим			
	0,1 - 0,2 м		3	
4.3	паразитологическим			
	0,1 - 0,2 м		3	
4.4.	радиологическим			
	0,1 - 0,2 м		3	
4.5	агрохимическим			
	0,0-0,2м; 0,2-0,4м; 0,4-0,6м		1	
5	Радиационное обследование участка			МУ 2.6.1.2398-08
5.1	Измерение гамма-излучения на открытой местности	точка	30	МУ 2.6.1.2398-08
6	Отбор проб подземных вод для анализа по физико-химическим показателям	проба	1	ГОСТ 31861-2012
Б. Лабораторные работы				
7	Пробоподготовка для определения солей тяжелых металлов	проба	1	ПНД Ф 16.1.2.2.22-98, РД 52.18.191-2018, МУ 1766-77, ПНД А 16.1.2.2.3.17-98, ФР 1.31.2005.01725, НРБ-99/2009
8	Анализ грунта по показателям:	анализ		
8.1	химическим: тяжелые металлы (Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, Hg, As)		8	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЭИ

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

8.2	бенз/а/пирен (полициклические ароматические углеводороды хроматографическим методом)		3	
8.3	нефтепродукты		8	
8.4	рН водной вытяжки		8	
8.5	бактериологическим: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы)		3	
8.6	паразитологическим: цисты патогенных простейших, жизнеспособные яйца гельминтов		3	
9	Анализ проб подземных вод по физико-химическим показателям: рН, железо, марганец, медь, мышьяк, нитраты, общая жесткость, свинец, сульфаты, сухой остаток, фтор, хлориды, цинк	анализ	1	СанПиН 2.1.4.1175-02

#### В. Камеральные работы

10	Составление программы	прогр.	1	СП 47.13330.2016
11	Камеральная обработка материалов рекогносцировочного обследования	км	3,5	СП 47.13330.2016
12	Описание точек наблюдения	1 точка	1	СП 47.13330.2016
13	Камеральная обработка результатов лабораторных исследований	1	1	СП 47.13330.2016
14	Камеральная обработка результатов радиологических исследований	точка	30	СП 47.13330.2016
15	Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет по цифровым показателям	10 цифровых значений	168	СП 47.13330.2016
16	Составление технического отчета	1 отчет	1	СП 47.13330.2016

### 3.1 Маршрутное инженерно-экологическое обследование

Обследование выполняется согласно п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97.

В процессе маршрутных наблюдений на изыскиваемой территории следует осуществлять:

- осмотр места изыскательских работ;
- визуальную оценку рельефа;
- описание современного состояния почв, растительности, животного мира;
- описание внешних проявлений опасных экзогенных процессов с оценкой их интенсивности, площади развития;
- описание всех видов техногенных нарушений естественных ландшафтов;
- выявление и нанесение на карты и схемы фактического материала визуальных признаков загрязнения (пятен мазута, нефтепродуктов, свалок мусора и т.д.);

В процессе маршрутных наблюдений намечаются или уточняются точки опробования компонентов природной среды для оценки их экологического состояния.

### 3.2. Геоэкологическое опробование

Опробование почв, водных объектов, атмосферного воздуха проводятся с целью их экотоксикологической оценки как компонентов окружающей среды в соответствии с СП 11-102-97.

Планируемые объемы геоэкологического опробования и руководящие нормативные документы представлены в таблице 3.1.

В случае необходимости для отбора проб отдельных компонентов окружающей среды будут привлечены специалисты аккредитованных лабораторных испытательных центров.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ИЭИ**

Лист

### 3.3 Лабораторные работы

Лабораторные исследования проб компонентов окружающей среды на содержание загрязняющих веществ проводятся в специализированных химико-аналитических лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Лабораторная база:

ФГБУ ГЦАС «Ростовский» (аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ70 от 09.08.2016г.),  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» (№ RA.RU.510114 от 06.10.16г.).

ИЛ ООО "ЛюксЛаб" (№ RA.RU.21AT57 от 10.11.2017).

### 3.4 Камеральные работы

Включают анализ современного состояния природных компонентов на основе обработки результатов маршрутного обследования территории, лабораторных данных, собранных фондовых материалов.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка представленных предварительных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно-экологических изысканий в соответствии с техническим заданием и СП 47.13330.2016.

## 4 Перечень и состав отчетных материалов

Экологическая оценка состояния природной среды будет выполнена в соответствии с требованиями действующих природоохранных нормативных документов Российской Федерации.

Оценка природно-ресурсного потенциала территории будет проводиться по ранее опубликованным материалам, фондовым материалам научно-исследовательских институтов и производственных организаций, а также справочникам, ежегодникам Росгидромета, материалам Роскартографии, бассейновых водохозяйственных объединений, материалам лесоустройства и т.д.

Исследование исходного (фоновое) состояния природной среды будет выполнено по результатам полевых работ (методики, виды и объемы работ приведены выше).

Оценка нарушенности территории исследования и загрязнения компонентов природной среды будет выполнена в процессе полевого рекогносцировочного обследования, загрязнение компонентов окружающей среды (в случае необходимости) будет определено по результатам химических анализов компонентов окружающей среды (проб воды, почв), а также инструментальных исследований физических факторов (шум, гамма-съемка).

Материалы инженерно-экологических исследований будут содержать:

1. Тематические картографические материалы;
2. Текстовую часть отчета;
3. Информационные письма органов по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, органов государственной власти в области охраны окружающей среды и природопользования, соответствующих отраслевых министерств и ведомств.

## 5 Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда при производстве инженерных изысканий организуется начальником изыскательской партии и ответственными исполнителями полевых работ в соответствии с требованиями «Правил по технике безопасности при геологоразведочных работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности.

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками обучения по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующих удостоверений и прав ответственного ведения работ.

Все полевые отряды обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, противопожарным инвентарем, средствами связи.

Полевые подразделения должны каждый день связываться с руководителем работ.

Меры по сохранению и рекультивации нарушенного почвенного слоя:

- движение транспортных средств разрешается по утвержденной схеме,
- рубка леса и кустов не производится без разрешения соответствующих организаций.

Меры по охране открытых водотоков и акваторий от загрязнения:- не допускается слив ГСМ на землю, в воду.

Хранение ГСМ разрешается в специально отведенных местах в соответствии с правилами по охране труда.

При проведении изыскательских работ необходимо соблюдение земельного, лесного и природоохранного законодательства.

Работы на объекте необходимо выполнять в полном соответствии с требованиями ПТБ – 88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах». Перед началом работ всему персоналу пройти внеочередную аттестацию по технике безопасности и охране труда на топографо-геодезических работах.

По прибытии на место производство работ ответственному исполнителю работ провести по объектный инструктаж со всеми работниками своего подразделения.

## 6 Охрана окружающей среды

При производстве инженерно-экологических изысканий следует соблюдать требования природоохранного, земельного, лесного и водного законодательства Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ИЭИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

### Список нормативной литературы

1. СП47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства Основные положения. Актуализированная редакция СНиП11-02-96»;
2. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
3. Федеральный закон от 29.12.2004 № 190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
5. ГОСТ Р 58486-2019 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния (ИУС 10-2019);
6. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»;
7. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
8. ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб»;
9. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Приложение Г Аттестат аккредитации

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


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>		№ 0007267
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>				
№ RA.RU.21ПЦ70 выдан 09 августа 2016 г.				
Настоящий аттестат выдан <b>Федеральному государственному бюджетному учреждению государственной службы агрохимической службы «Ростовский»; ИНН:6102006161</b>				
346735, Ростовская область, Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская, 2				
Исполнительная лаборатория государственного бюджетного учреждения государственной службы агрохимической службы «Ростовский»				
346735, Ростовская обл., Аксайский р-н, пос. Рассвет, ул. Институтская, 2				
И удостоверяет, что				
соответствует требованиям <b>ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009</b>				
в качестве <b>Испытательной лаборатории (центра)</b>				
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.				
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц <b>17 мая 2016 г.</b>				
Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации			<b>Н.С. Султанов</b> подпись, фамилия	



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<b>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ</b>		№ 0007733
<b>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</b>				
№ RA.RU.510114 выдан 06 октября 2016 г. <small>номер аттестата аккредитации и дата выдачи</small>				
Настоящий аттестат выдан Федеральному бюджетному учреждению здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области"; ИНН:6167080156				
344019, РОССИЯ, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. 7-я линия, дом 67 <small>место нахождения (место жительства) заявителя</small>				
Исполнительная лаборатория Федерального бюджетного учреждения здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области" <small>наименование</small>				
344019, РОССИЯ, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. 7-я линия, дом 67 <small>адрес места (мест) осуществления деятельности</small>				
соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009				
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)				
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.				
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных ии 09 сентября 2016 г.				
Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации				А.Г. Литвак <small>инициалы, фамилия</small>



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



## ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

№ 0001814

### АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

№ RA.RU.710028 выдан 28 мая 2015 г  
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан  
и эпидемиологии в Ростовской области; ИНН: 6167080156  
Федеральному бюджетному учреждению здравоохранения «Центр гигиены

344019, г. Ростов-на-Дону, улица 7-линия, д. 67

МЕСТО НАХОЖДЕНИЯ (МЕСТО ЖИТЕЛСКОГО ЗАВЯЗЫВАНИЯ)

и удостоверяет, что ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области»

НАИМЕНОВАНИЕ

344019, город Ростов-на-Дону, улица 7-линия, д. 67, 346720, Ростовская область, город Аксай, улица Карла Либкнехта, дом 167.

АДРЕС МЕСТА (МЕСТА) ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

347042, Ростовская область, город Белая Калитва, улица Коммунистическая, дом 23а; 347380, Ростовская область, город Волгодонск, улица Маршала Кошерева, дом 9/11;  
347740, Ростовская область, город Зерноград, улица Советская, дом 30; 347810, Ростовская область, город Каменск-Шахтинский, улица Пушкина, дом 79;  
346130, Ростовская область, город Миллерово, улица Тельмана, дом 3; 347510, Ростовская область, поселок Орловский, улица Пионерская, дом 63а;  
344029, Ростовская область, город Ростов-на-Дону, улица Сервантова, дом 3; 347630, Ростовская область, город Сальск, улица Островского, дом 3;  
347930, Ростовская область, город Таганрог, Большой проспект, дом 16а; 347320, Ростовская область, город Цимлянск, улица Набережная, дом 14;  
346500, Ростовская область, город Шахты, улица Шевченко, дом 153; 346270, Ростовская область, Шолоховский район, станция Вешенская, переулок Буденновский, дом 13.

соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17020-2012

аккредитован(о) в качестве органа инспекции

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 24 апреля 2015 г

М.П.

Руководитель (заместитель Руководителя)  
Федеральной службы по аккредитации

М.А. Якутова  
ИНИЦИАЛЫ, ФАМИЛИЯ

ПОДПИСЬ

Приложение Д Информационные письма

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ





**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)**

ул. Б. Грушинская, д. 4/6, Москва, 125993,  
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: www.mnr.gov.ru  
e-mail: minpriroda@mnr.gov.ru  
телефакс 112242 СФЕД

30.04.2020 № 15-47/10213  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФАУ «Главгосэкспертиза»  
Минстроя России

Фуркасовский пер., д.6, Москва, 101000

О предоставлении информации для  
инженерно-экологических изысканий

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с письмом от 04.02.2020 № 09-1/1137-СБ направляет актуализированный перечень особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения.

Дополнительно сообщаем, что перечень содержит действующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения, создаваемые в рамках национального проекта «Экология» (далее – Проект). Окончание реализации Проекта запланировано на 31.12.2024. Учитывая изложенное данное письмо считается действительным до наступления указанной даты.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время не для всех федеральных ООПТ установлены охранные зоны, учитывая изложенное перечень не содержит районы в которых находятся охранные зоны федеральных ООПТ.

Минприроды России считаем возможным использовать данное письмо с приложенным перечнем при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации на территориях административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации отсутствующих в перечне, в качестве информации уполномоченного государственного органа исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды об отсутствии ООПТ федерального значения.

При реализации объектов на территории административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации указанных в перечне и сопредельных с ними, необходимо обращаться за информацией подтверждающей отсутствие/наличия ООПТ федерального значения в федеральный орган исполнительной власти, в чьем ведении находится соответствующая ООПТ.

Минприроды России просит направить данное письмо с перечнем для использования в работе и размещения на официальных сайтах в подведомственные организации, уполномоченные на проведение государственной экологической экспертизы регионального уровня, а также на проведение государственной экспертизы проектной документации регионального уровня.

Приложение: на 31 листе.

Заместитель директора Департамента государственной  
политики и регулирования в сфере развития  
ООПТ и Байкальской природной территории

Исп. Гапаненко С.А. (495) 252-23-61 (доб. 19-45)

А.И. Григорьев

ФАУ «Главгосэкспертиза России»  
Вх. № 7831 (1+31)  
12.05.2020 г.

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



Приложение к письму Минприроды России  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения в рамках национального проекта «Экология».**

Код субъекта РФ	Субъект Российской Федерации	Административная территориальная единица субъекта РФ	Категория федерального ООПТ	Название ООПТ	Принадлежность
1	Республика Адыгея	Майкопский район	Государственный природный заповедник	Кавказский имени Х.Г. Шапошникова	Минприроды России
	Республика Адыгея	г. Майкоп	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий Адыгейского государственного университета	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Адыгейский государственный университет"
2	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Башкирский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Шульган-Таш	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Белорецкий район ЗАТО г. Межгорье	Государственный природный заповедник	Южно-Уральский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	г. Уфа	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН	РАН, Учреждение РАН Ботанический сад – институт Уфимского научного центра РАН
	Республика Башкортостан	Бурзянский район, Кугарчинский район, Мелеузовский район	Национальный парк	Башкирия	Минприроды России

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

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

**ИЭИ**

Лист

11

233

		<i>Змеиногорский</i>			
	<i>Алтайский край</i>	<i>Тогучинский, Ельцовский, Заринский, Солтонский</i>	<i>Планируемый к созданию национальный парк</i>	<i>Тогучин</i>	<i>Минприроды России</i>
	Алтайский край	г. Барнаул	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрологический сад научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко	Минсельхоз России, Государственное научное учреждение «НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко РАСХН»
	Алтайский край	г. Барнаул	Дендрологический парк и ботанический сад	Южно-Сибирский ботанический сад Алтайского государственного университета	Минобрнауки России, ФГБОУ высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет»
23	Краснодарский край	Славянский район	Государственный природный заказник	Приазовский	Минприроды России
	Краснодарский край	город Сочи	Государственный природный заказник	Сочинский общереспубликанский	Минприроды России
	Краснодарский край	Мостовский район, город Сочи	Государственный природный заповедник	Кавказский имени Х.Г. Шапошникова	Минприроды России
	Краснодарский край	г.о. Анапа, г.о. Новороссийск	Государственный природный заповедник	Утриш	Минприроды России
	Краснодарский край,	Туапсинский район, город Сочи	Национальный парк	Сочинский	Минприроды России
	Краснодарский край	г. Сочи	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий научно-исследовательского института горного лесоводства и экологии леса	Минприроды России, ФГБУ «Сочинский национальный парк»
	Краснодарский край	г. Сочи	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрологический парк курортного комплекса "Русь"	ФГБУ "Объединенный санаторий "Русь" Управления делами Президента Российской

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

Лист

	Краснодарский край	г. Сочи	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрологический парк ОАО Санаторий им.М.В.Фрунзе	Федерации Минздрав России, ОАО "Санаторий им. М.В.Фрунзе"
	Краснодарский край	г. Сочи	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрологический парк Южные культуры	Минприроды России, ФГБУ «Сочинский национальный парк»
24	Красноярский край	Туруханский район	Государственный природный заказник	Елогуйский	Минприроды России
	Красноярский край	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заказник	Пуринский	Минприроды России
	Красноярский край	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заказник	Североземельский	Минприроды России
	Красноярский край	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заповедник	Большой Арктический	Минприроды России
	Красноярский край	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район, Эвенкийский район	Государственный природный заповедник	Пutorанский	Минприроды России
	Красноярский край	Ермаковский, Шушенский	Государственный природный заповедник	Саяно-Шушенский	Минприроды России
	Красноярский край	Березовский, Красноярск	Национальный парк	Красноярские столбы	Минприроды России
	Красноярский край	Таймырский (Долгано-Ненецкий) район	Государственный природный заповедник	Таймырский	Минприроды России
	Красноярский край	Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Тунгусский	Минприроды России
	Красноярский край	Туруханский, Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Центральносибирский	Минприроды России
	Красноярский край	Шушенский	Национальный парк	Шушенский бор	Минприроды России
	Красноярский край	г. Красноярск	Дендрологический парк и	Ботанический сад Сибирского	Миниобрнауки России,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ

Лист

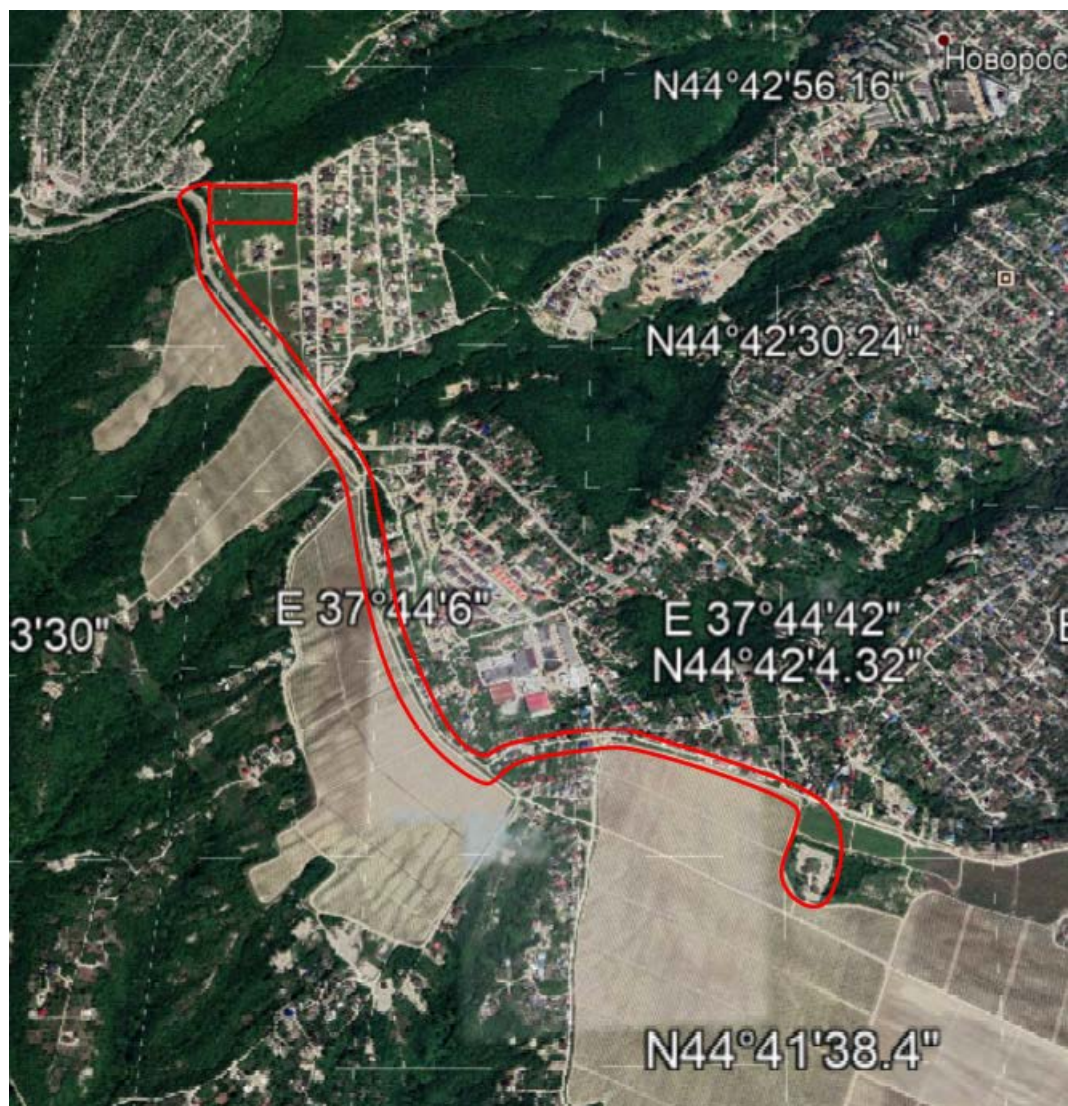
Приложение Е Карты экологического состояния

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЭИ





Обзорный ситуационный план

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ИЭИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					