



***ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
ВОЛЬВОВСКАЯ Е.А.***

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №0010638 от 29 июля 2020г.

Заказчик – ГКУ «Инвестстрой Республики Крым»

**«Строительство сетей водоснабжения жилой застройки
микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова
г. Симферополь»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Технический отчет
по результатам инженерно- геофизических исследований
для подготовки проектной документации**

1308-20-ИГФИ

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
ВОЛЬВОВСКАЯ Е.А.**

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №0010638 от 29 июля 2020г.

Заказчик – ГКУ «Инвестстрой Республики Крым»

**«Строительство сетей водоснабжения жилой застройки
микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова
г. Симферополь»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Технический отчет
по результатам инженерно- геофизических исследований
для подготовки проектной документации**

1308-20-ИГФИ

Главный инженер проекта



Вольвовская Е.А.



Общество с ограниченной ответственностью
«КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА»

Регистрационный номер СРО: ГБ-9102232335 от 14.09.2020 г. в Ассоциации СРО
«ГЕОБАЛТ»

Заказчик - ИП Вольвовская Е.А.

**«Строительство сетей водоснабжения жилой застройки
микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова
г. Симферополь»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

18-09-1-ИГФИ/2020

Том 1

Симферополь, 2020



Общество с ограниченной ответственностью
«КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА»

Регистрационный номер СРО: ГБ-9102232335 от 14.09.2020 г. в Ассоциации СРО
«ГЕОБАЛТ»

Заказчик – ИП Вольвовская Е.А.

**«Строительство сетей водоснабжения жилой застройки
микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова
г. Симферополь»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

18-09-1-ИГФИ/2020

Том 1

Директор

Ведущий геофизик



А.А. Сайганов

В.А. Рюмин

Симферополь, 2020

Содержание тома 3

| Обозначение | Наименование | Примечание (стр.) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|
| 18-09-1-ИГФИ/2020-С | Содержание тома | 2 |
| 18-09-1-СД | Состав отчётной документации | 3 |
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Текстовая часть | 4 |
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Г.1 | Графическая часть | 81 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------|--------------|-------|------|---------------------|--|--|--|---------|---------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | Взам. инв. № | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-С | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Разраб. | Воробец | 10.20 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Проверил | Рюмин | 10.20 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Утвердил | Сайганов | 10.20 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------|---|------|--------|
| Содержание тома 3 | Стадия | Лист | Листов |
| | П | 1 | 1 |
| |  | | |

Состав отчётной технической документации


| № тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------|--------------------|--|------------|
| 1 | 18-09-1- ИГФИ/2020 | Технический отчет по результатам инженерно-геофизических изысканий | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------|----------|-----------------|--------|-------|------|---|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 18-09-1-СД Состав отчётной документации | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | Разработал | Воробец | <i>Воробец</i> | 10.20 | | | | | |
| | | | Проверил | Рюмин | <i>Рюмин</i> | 10.20 | | | | | |
| | | | Утвердил | Сайганов | <i>Сайганов</i> | 10.20 | | | | | |



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| СОДЕРЖАНИЕ | 1 |
| 1. ВВЕДЕНИЕ..... | 2 |
| 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ | 5 |
| 3. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ | 13 |
| 4. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ | 16 |
| 4.1. Полевые сейсморазведочные работы МПВ | 16 |
| 4.2. Камеральная обработка сейсморазведочных данных МПВ | 20 |
| 4.3. Контроль качества и приемки работ | 21 |
| 5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ | 22 |
| 5.1. Физико-механические свойства грунтов | 22 |
| 5.2. Гидрогеологические условия | 24 |
| 6. ВЫБОР ЭТАЛОННОГО ГРУНТА | 26 |
| 7. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ | 27 |
| 8. РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ | 29 |
| 8.1. Основные параметры сейсмических воздействий | 29 |
| 9. СЕЙСМИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ПО КОМПЛЕКСУ МЕТОДОВ | 33 |
| 10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 34 |
| 11. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗЫСКАНИЙ | 36 |
| 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ | 37 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАДАНИЕ | 39 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПРОГРАММА РАБОТ | 47 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В. ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ СРО | 61 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ПОЛЕВЫЕ СЕЙСМОГРАММЫ МПВ | 63 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ МПВ | 67 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Е. СЕРТИФИКАТ ПОВЕРКИ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ | 69 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. АКТ ПРИЕМКИ ПОЛЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ | 70 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ И. АКТ ПРИЕМКИ КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ | 70 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ К. РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАГНОСТИКИ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНОЙ АППАРАТУРЫ | 72 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Л. ЛИЦЕНЗИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ | 73 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ М. КАТАЛОГ КООРДИНАТ | 74 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Н. ФОТОМАТЕРИАЛЫ | 75 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|----------------------------|----------|-----------------|--------|-----------------|---|------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | | |
| | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Инв. № подл. | | Разработал | Воробец | <i>Воробец</i> | 10.20 | Текстовая часть | Стадия | Лист | Листов |
| | | Проверил | Рюмин | <i>Рюмин</i> | 10.20 | | П | 1 | 76 |
| | | Утвердил | Сайганов | <i>Сайганов</i> | 10.20 | |  | | |

1. ВВЕДЕНИЕ

В сентябре 2020 года на основании постановления Правительства РФ от 11.08.2014г. №790 «Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г.Севастополя до 2022 года»»; государственной программы Республики Крым по укреплению единства российской нации и этнокультурному развитию народов России «Республика Крым – территория межнационального согласия», утверждённая постановлением Совета министров Республики Крым от 29.01.2018г. №30; договора №18-09-1-ИГФИ/2020 от 18.09.20 изыскательским учреждением ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА» был выполнен комплекс инженерно-геофизических исследований по объекту: «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь»

Задание и Программа работ приведены в текстовых приложениях А и Б.

Государственный заказчик: ГКУ «Инвестиционное управление Республики Крым».

Заказчик: ИП Вольвовская Е.А.

Исполнитель: ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА»

Вид строительства – новое строительство

Стадия изысканий – проектная и рабочая документация (ПД и РД)

На выполнение работ имеются – выписка из реестра членов СРО ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА», регистрационный номер члена в реестре № ГБ-9102232335 (Приложение В).

Сроки выполнения инженерных изысканий:

- начало полевых работ .29.09.2020 г. –окончание 29.09.20 г.

- начало камеральных работ .30.09.2020 г. –окончание 30.09.20 г.

Идентификационные сведения об объекте, предоставленные заказчиком:

Характеристика проектируемого объекта: трубопровод местный для воды (водопровод). Классификатор: ОКОФ ОК 013-2014 Код: 220.42.21.12.110.

Протяженность водопровода 2,76км, с глубиной заложения до 1,5м. Уровень

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|---------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 9102232335 (Приложение В). | | | | | | | | | |
| | | | <div>Сроки выполнения инженерных изысканий:</div> <div>- начало полевых работ .29.09.2020 г. —окончание 29.09.20 г.</div> <div>- начало камеральных работ .30.09.2020 г. —окончание 30.09.20 г.</div> <div>Идентификационные сведения об объекте, предоставленные заказчиком:</div> <div>Характеристика проектируемого объекта: трубопровод местный для воды (водопровод). Классификатор: ОКОФ ОК 013-2014 Код: 220.42.21.12.110.</div> <div>Протяженность водопровода 2,76км, с глубиной заложения до 1,5м. Уровень</div> | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 2 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |

Геофизические исследования выполнены с применением аппаратуры «ТЕЛСС-3» под руководством инженер-геофизика Рюмин В.А. Обработка результатов проводилась с использованием программного обеспечения «Radexpro».

Топографо-геодезическая съемка участка выполнялась ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА». Разбивка скважин производилась по согласованию с Заказчиком, привязка выполнена инструментально. Система высот – Балтийская, система координат – местная.

Объемы выполненных работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Объемы выполненных работ

| Виды работ | Ед. изм. | Кол-во <u>проект</u> | Методика производства |
|--|--------------------------------|-------------------------|---|
| 1. Полевые работы | | | |
| 1. Сейсморазведочные работы методом МПВ | <u>Профиль/</u> <u>ф.н.</u> | <u>4/56</u> | РСН 60-86, РСН 65-87, РСН 66-87 |
| II. Камеральные работы | | | |
| 1. Обработка данных МПВ | <u>Профиль/</u> <u>ф.н.</u> | <u>4/56</u> | РСН 60-86, РСН 65-87, РСН 66-87 |
| 2. Составление отчета-заключения о сейсмическом микрорайонировании | Отчет | 1 | СП 47.13330-2012 СП 11-105-97 (ч 6.) СП 14.13330.2018 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | 4 |

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

В административном отношении участок изысканий находится по адресу: РФ, Республика Крым, г.Симферополь, ул.Беспалова. (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1. Схема расположение района работ

Климат. В соответствии с климатическим районированием территории (СП 131.13330.2012, ГОСТ 16350-80, Схема климатического районирования СП 131.13330.2018), рассматриваемая территория относится к умеренно теплой с мягкой зимой – к III-Б климатической зоне.

Участок изысканий входит в Крымское предгорье, занимающее северную часть горного Крыма и находящееся под влиянием моря и степей.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|---------------------|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 5 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | |

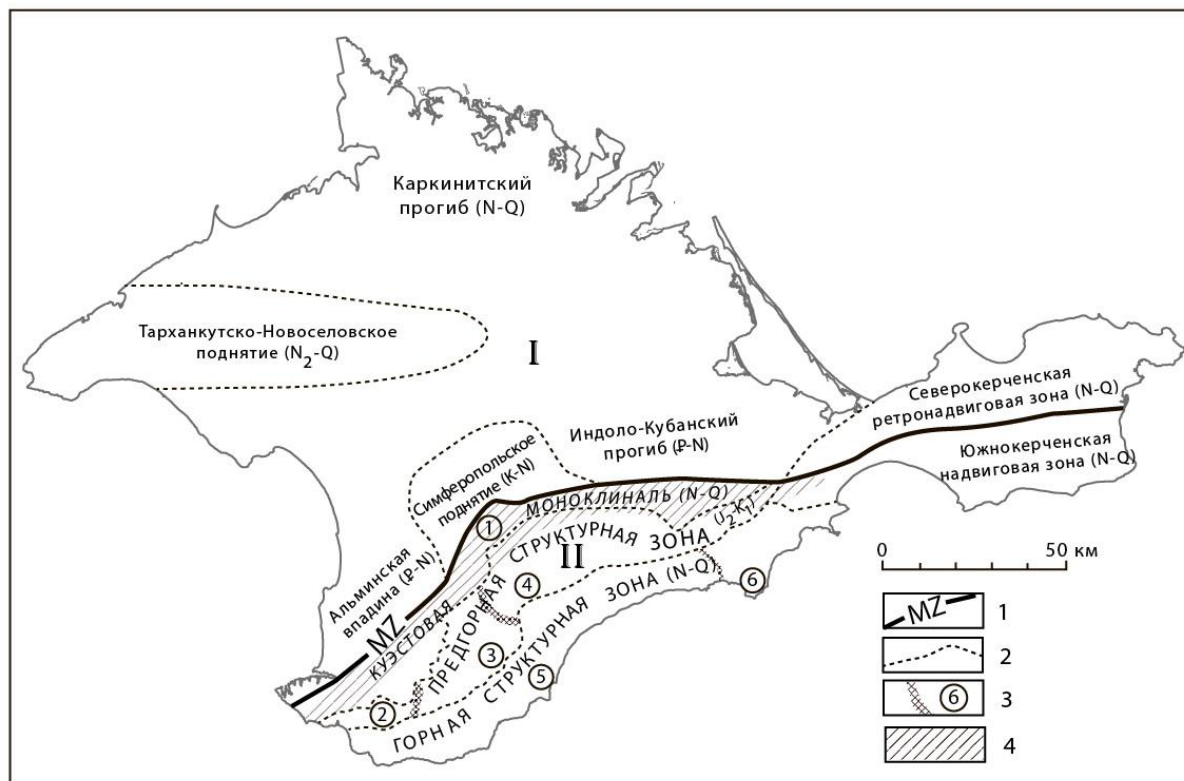
Это определяет климатические условия, характеризующиеся умеренно-жарким, засушливым летом, тёплой продолжительной осенью и умеренно-мягкой, с частыми оттепелями малоснежной зимой.

Сведения об орогидрографии. К северо-востоку от участка, на расстоянии около 2км расположено Симферопольское водохранилище, возведенное в 50-х гг XXв на р. Салгир. Река Салгир относится к рекам северного макросклона Крымских гор.

В днище Курцово-Сабловской балки, в период таяния снежного покрова и после дождей формируются временные водотоки, впадающие в Симферопольское водохранилище.

На прилегающей территории, в забойных частях карьеров, сформировались искусственные водоёмы.

В геотектоническом плане, на основании Государственной геологической карты (издание 2005 г. под редакцией С.В. Белецкого) участок приурочен к Симферопольскому поднятию (рис.2.2).



Условные обозначения к рисунку 2.2

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | | | 6 |

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Структуры I порядка: I – Скифская плита (PZ3); II – Горнокрымский террейн (ТЗ-К1), ныне Горнокрымская складчато-надвиговая область (J-K1+N-Q). Условные обозначения в легенде: 1 – граница структур I порядка (MZ – Предгорная сутура); 2 – граница структур II порядка; 3 – граница структур III порядка: 1 – Симферопольский погребенный вал, 2 – Чернореченское поперечное опускание, 3 – Альминское поперечное поднятие, 4 – Салгирское поперечное опускание, 5 – Алуштинская структурная подзона, 6 – Меганомская структурная подзона. 4 – перекрытый мезо-кайнозойским чехлом Битакский краевой прогиб.

Рисунок 2.2 Схема тектонического районирования Крыма (С.В. Белецкого)

В геологическом строении района изысканий по результатам буровых работ, совокупности характерных признаков генезиса, особенностей литологического состава, а также математической обработки результатов лабораторных исследований на исследуемом участке до глубины 10,0 м выделены следующие структурно-генетические комплексы (СГК) слои и инженерно-геологические элементы (ИГЭ) грунтов:

СГК I - техногенные образования голоцена (tQ_h)

Слой Н - насыпной грунт из суглинка с дресвой, щебнем, строительным мусором; мощность слоя 0,1-1,8м.

СГК II - элювиальные образования голоцена (Q_h)

Слой П - почвенно-растительный грунт, представленный суглинком серовато- и темно-коричневым гумусированным; мощность слоя 0,3-1,0м.

СГК III - делювиально-пролювиальные отложения неоплейстоцен-голоцена ($d-p QN-h$)

ИГЭ 1 - глина желтовато-коричневая, легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая, с карбонатными новообразованиями; мощность 0,8-2,6м;

ИГЭ 2 - суглинок желтовато- и светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, с дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий, местами с прослоями и линзами гравия и песка; мощность 1,3-1,7м;

СГК IV - породы нижнего мела (K_1)

ИГЭ 3 - глина зеленовато-серая, желтовато-серая и желтовато-коричневая, с «оливковым» оттенком, легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая; мощность 0,2-8,2м.

Техногенная нагрузка. Территория площадки не относится к промышленной, а является смешанной между районами индивидуального частного жилья и территорией рекультивированных промышленных зон.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|---------|------|--------|-------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий, местами с прослоями и линзами гравия и песка; мощность 1,3-1,7м;</p> <p>СГК IV - породы нижнего мела (K₁)</p> <p>ИГЭ 3 - глина зеленовато-серая, желтовато-серая и желтовато-коричневая, с «оливковым» оттенком, легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая; мощность 0,2-8,2м.</p> <p>Техногенная нагрузка. Территория площадки не относится к промышленной, а является смешанной между районами индивидуального частного жилья и территорией рекультивированных промышленных зон.</p> | | | | | |
| | | | <div>18-09-1-ИГФИ/2020-Т</div> | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

| |
|------|
| Лист |
| 7 |

Техногенная нагрузка непосредственно в пределах площадки исследования слабая и представлена слабой сетью надземных коммуникаций и близостью автомобильных дорог местного значения.

Техногенные условия. По характеру влияния в районе изысканий техногенные загрязнения, а именно: физические (влияние шума, вибраций), биологические (размножение микроорганизмов, поражающих животный мир, вызывающих их гибель), химические (выброс токсинов, отходов), радиоактивное излучение отсутствуют. Участок изысканий представляет собой жилой квартал коттеджной застройки.

Основными техногенными нагрузками на природу при инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации сетей водоснабжения будут являться:

вырубка дикорастущего кустарника;

нарушение почвенно-растительного слоя;

образование колеи дорог при прохождении строительной техники.

Почвы. В районе изысканий согласно почвенной карте Крыма (по Драган Н.А.) распространены дерновые карбонатные почвы и темно-каштановые почвы, в том числе солонцеватые. На участке изысканий почвенно-растительный слой представлен суглинком тёмно-бурым, твёрдым, гумусированным, с корнями растений и единичными включениями мелкой дресвы известняка.

Растительность. На участке изысканий растительный покров представлен травянистой растительностью.

Сейсмичность. В сейсмическом отношении территория относится к сейсмически опасным районам.

Проявления неотектоники (за время среднемиоценово-четвертичное) в районе исследований отображаются преимущественно вертикальными и дифференцированными движениями отдельных блоков. В течение современного (голоценового) этапа происходили и продолжаются неотектонические движения разных знаков. Сложное тектоническое строение региона находит свое отражение и в сейсмичности. Территория Крымского полуострова и акватории Черного и Азовского морей являются сейсмоактивными зонами. Основные сейсмоактивные

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|---------------------|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | сейсмически опасным районам. | | | | | |
| | | | Проявления неотектоники (за время среднемиоценово-четвертичное) в районе исследований отображаются преимущественно вертикальными и дифференцированными движениями отдельных блоков. В течение современного (голоценового) этапа происходили и продолжаются неотектонические движения разных знаков. Сложное тектоническое строение региона находит свое отражение и в сейсмичности. Территория Крымского полуострова и акватории Черного и Азовского морей являются сейсмоактивными зонами. Основные сейсмоактивные | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист | |
| | | | | | | | 8 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

суммарная выделившаяся энергия E приходится на глубины 15-20 км (Рисунок 2.3, 2.4).

Очаги слабых сейсмических толчков, зарегистрированных сейсмическими

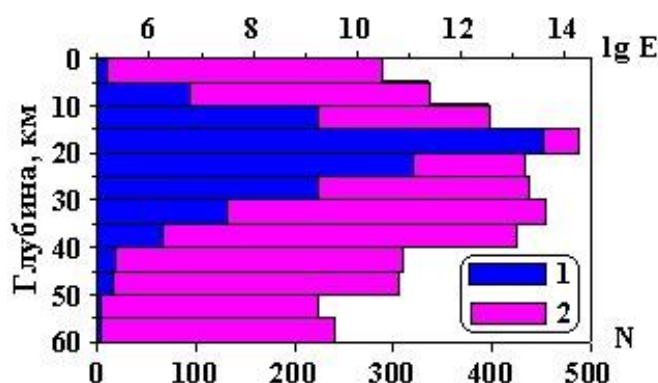


Рисунок 2.4. Распределение количества землетрясений (1) и логарифма выделившейся энергии (2) по глубине [23]

приборами, находятся как в акваториях морей, так и на территории Крыма. Наблюдается тенденция заглубления очагов землетрясений от побережья в сторону Черноморской впадины.

Распределение суммарной сейсмической энергии по годам носит квазипериодический характер. Региональный каталог Крыма содержит сведения о более чем 3800

землетрясений в диапазоне магнитуд $M = 0+7,8$ с древнейших времен до нашего времени. За три тысячелетия известно 10 землетрясений с магнитудами более 6 и интенсивностью сотрясений в эпицентре $I > 8$ баллов. Следы сильных сейсмических воздействий ($I > 8$ баллов) обнаружены в археологических памятниках и палеосейсмодислокациях. Восстановленные параметры механизмов очагов крымских землетрясений с $M > 4,0$ за период 1927-2004 гг. [14,16,17] позволяют сделать заключение о сложном разноуровневном поле тектонических напряжений в тектонических структурах и дифференцированном характере в очагах землетрясений, произошедших в различных частях региона. На рисунке 2.5 приведен фрагмент карты эпицентров землетрясений Крыма. Эпицентры землетрясений с магнитудами $M 6,5$ показаны эллипсами с размером очагов землетрясений.

Сведения о сильных землетрясениях района работ. В исторические времена вблизи района работ происходили землетрясения с интенсивностью $I = 8 \div 9$ баллов в 225 г., 487 г., 1020 г., 1050 г., 1650 г. [14].

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|---------------------|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 10 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |

Исторические источники свидетельствуют о сильных и ощутимых землетрясениях, произошедших в 18-20 веках в районе работ [15].

1. 8 декабря 1793 г., магнитуда $M=5.5$.
2. 1853 г. , магнитуда $M=4.4$.
3. 5 декабря 1861 г., магнитуда $M=4.3$.
4. Сильное землетрясение 25 июля 1875 года с магнитудой $M=5.2$.
5. Ощутимое землетрясение 5 сентября 1890 г., магнитуда $M=3.5$.
6. Землетрясение 6 ноября 1908 г. С магнитудой $M=4.5$.
7. 29 мая 1941 г, магнитуда $M=4.0$.
8. 21 мая 1947 г., магнитуда $M=4.0$.
9. 25 августа 1947 г., магнитуда $M=4.2$.
10. Землетрясение 18 марта 1957 года с магнитудой $M=5.5$.
11. 17 апреля 1947 г. , магнитуда $M=4.2$.
12. Землетрясение 6 августа 1972 года с магнитудой $M=4.0$.

Наиболее изученными с хорошо описанными последствиями являются сильнейшие землетрясения Крыма 26 июня и 11 сентября 1927 года (магнитуды $M=6.0$ и 6.8) [15]. Землетрясение 11 сентября проявилось в окрестности Ялты силой 9 баллов и вызвало значительные повреждения зданий. Так по данным [14] "в большинстве зданий имеются сквозные трещины в капитальных стенах, нарушение связей между наружными и внутренними стенами, имеются отклонения стен и их частичное обрушение, нарушены перемычки, разрушено большинство труб и печей...".

Есть сведения о вероятном разрушительном землетрясения 4 века до н. э. В настоящее время усилиями сейсмологов, археологов, геологов и историков в Севастопольском районе и на ЮБК обнаружены палеосейсмодислокации со следами сейсмических событий с интенсивностью 8-9 баллов [16]. Характер сейсмодислокаций свидетельствует о неоднократном сейсмическом воздействии в 9 баллов.

Современная сейсмичность региона. Слабые неощутимые землетрясения регистрируются сетью сейсмических станций Крыма. После разрушительного

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|------|--------|-------|------|--|------|---------------------|----|
| Инв. № подл. | <p>Есть сведения о вероятном разрушительном землетрясения 4 века до н. э. В настоящее время усилиями сейсмологов, археологов, геологов и историков в Севастопольском районе и на ЮБК обнаружены палеосейсмодислокации со следами сейсмических событий с интенсивностью 8-9 баллов [16]. Характер сейсмодислокаций свидетельствует о неоднократном сейсмическом воздействии в 9 баллов.</p> <p>Современная сейсмичность региона. Слабые неощутимые землетрясения регистрируются сетью сейсмических станций Крыма. После разрушительного</p> | | | | | | Лист | | |
| | | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | 11 |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

3. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Район проектируемого строительства достаточно хорошо изучен в геологическом отношении. В 1973 году на основании предшествующих исследований была составлена геологическая карта масштаба 1:200000. В 1977-1981 годы Крымская геологоразведочная экспедиция (Крымская КГРЭ) объединения «Крымгеология» провела геологосъемочные работы масштаба 1:25000 и специализированную геологическую, инженерногеологическую, гидрогеологическую съемку Крымского полуострова. На основании выполненных работ было уточнено геологическое строение, глубинное строение полуострова, роль разрывных нарушений в формировании инженерно-геологических условий Крыма, сейсмичность территории. В 1984 году на основании обобщения существующих данных была построена геологическая карта Крымского полуострова масштаба 1:1000000.

В 1999 году Институт геофизики им С.И. Суботина, Национальной Академией Наук Украины совместно с АП «Укрстройизыскания», выполнено обобщение материалов касающихся вопросов инженерногеологических и гидрогеологических условий, геологического строения, тектоники, развития и распространения опасных геологических процессов в пределах территории г. Симферополь и составлена карта сейсмического микрорайонирования масштаба 1:10000, которая утверждена приказом Министерства архитектуры и строительной политики АР Крым от 30.05.2000 г. №25-А. Изучением распространения и активизации опасные экзогенных геологических процессов (оползни, карст, обвалы, сели) проводятся Симферопольской партией государственного геологоразведочного предприятия «Южэкогеоцентр», и Крымским отделением Украинского государственного геологоразведочного института.

Изучение экологических аспектов территории выполнены Таврическим национальным университетом, Институтом минеральных ресурсов.

Вопросами геодинамики, гидрогеологии, сейсмологии и палеографии Крыма занимаются ученые Института минеральных ресурсов, ГУП РК

| | | | | | | |
|---|--------------|------|--------|-------|------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № |
| | | | | | | |
| <p>(оползни, карст, обвалы, сели) проводятся Симферопольской партией государственного геологоразведочного предприятия «Южэкогеоцентр», и Крымским отделением Украинского государственного геологоразведочного института.</p> <p>Изучение экологических аспектов территории выполнены Таврическим национальным университетом, Институтом минеральных ресурсов.</p> <p>Вопросами геодинамики, гидрогеологии, сейсмологии и палеографии Крыма занимаются ученые Института минеральных ресурсов, ГУП РК</p> | | | | | | |
| | | | | | | Лист |
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

«Крымгеология», а также Крымского экспертного совета по оценке сейсмической активности и прогнозу землетрясений.

Более современные взгляды на особенности геологического строения Крыма в рамках структурно-мобилистской концепции отражены в работах В.В. Юдина (Геологическое строение Крыма на основе актуалистической геодинамики, 2001 г.; Геодинамика Крыма, 2011 и.пр.).

В 2003 году был выпущен Атлас Автономной Республики Крым, в котором картированы природные условия и ресурсы полуострова.

В настоящее время изучением особенностей природных условий и ресурсов полуострова занимаются сотрудники Крымского Федерального университета. Результаты исследований публикуются в тематических монографиях, а также периодических изданиях «Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского», «Культура народов Причерноморья» и др.

Изучением вопросов гидрогеологии и карста региона занимается Институт спелеологии и карстологии (Вахрушев Б.А., Амеличев Г. Н., Токарев С. В. И др.).

Частные вопросы, касающиеся геологического строения, геоморфологии и гидрологии различных районов полуострова также изучаются исследователями из других ВУЗов и научно-исследовательских институтов (МГУ, СПбГУ, ЛГУ и т.д) и отражены в соответствующих монографиях и периодических изданиях (Вестник Московского Университета. Серия 4 Геология; Вестник СПбГУ. Серия 7. Геология, География и т.д.).

На ряду с вышеуказанным, в процессе освоения территории на протяжении ряда лет различными проектно-изыскательскими организациями, (ООО «Институт КрымГИИНТИЗ», ООО «Институт Шельф», ООО «НПО «КрымСпецГеология» ООО «Крымкоммунпроект», и др.) проводились инженерно-геологические изыскания для строительства объектов народно-хозяйственного назначения».

По данным архивных материалов на территории района выделены средне и верхнечетвертичные отложения, представленные делювиальными суглинками и

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | 14 |

глинами, подстилаемые меловыми глинами, с поверхности перекрытые насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

В декабре 2019г. ООО «КРЫМГЕО» (заказчик ГКУ «Инвестстрой Республики Крым») были выполнены инженерно-геологические изыскания для подготовки проекта планировки территории по объекту «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь». Было пробурено 4 скважины и оформлен технический отчет.

Анализ и обобщение материалов изысканий предыдущих лет свидетельствует об их актуальности и возможности использования в настоящей работе.

Материалы изысканий использованы при разработке настоящего технического отчета для общих сведений и характеристики аналогичных грунтов.

Наименования отчетов приведены в списке использованных материалов. Ссылки на материалы изысканий указаны при использовании их данных.

| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------|--------|-------|------|---------------------|--|--------------|------|
| Инв. № подл. | | | | | | Подп. и дата | | Взам. инв. № | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | Лист |
| | | | | | | | | | 15 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

4. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

4.1. Полевые сейсморазведочные работы МПВ

В процессе инженерно-геофизических исследований на участке проектируемого строительства были проведены сейсморазведочные работы методом МПВ для целей получения скоростных характеристик продольных и поперечных преломленных и преломлено-рефрагированных сейсмических волн, являющихся основой для сейсмического микрорайонирования методом сейсмических жесткостей. По полученным встречным и нагоняющим годографам были построены границы преломлений волн, дающих возможность построения сейсмических разрезов и профилей, являющихся дополнительным материалом для детального и комплексного анализа геологического строения территории.

В соответствии с Техническим заданием, Программой работ, РСН 66-87, РСН 65-87, РСН 60-86 на объекте отработано 4 сейсмических профиля, протяженностью 38 метров каждый. Схема расположения профилей представлена на карте фактического материала (Графические приложения). Профиля отрабатывались отдельными зондированиями из нескольких удаленных пунктов возбуждения с получением серии встречных годографов для Р и S волн. Наблюдения проводились по схемам ZZ (вертикально направленные удары и прием на вертикальных сейсмоприемниках) и YY (горизонтально направленные перпендикулярно линии профиля удары и прием на горизонтальных сейсмоприемниках). Шаг между сейсмоприемниками составлял 2 м.



Рисунок 4.1. Телеметрическая станция
ТЕЛСС-3



Рисунок 4.2. Сейсмоприемник GS-
20DX

Таблица 4.1. Основные технические характеристики сеймостанции ТЕЛСС-3

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|-------|------|---------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | 16 |

| | |
|---|------------------------------|
| Тип станции | Телеметрическая |
| Количество каналов, шт | до 960 |
| Наличие электронного коммутатора | - |
| Количество служебных каналов регистрации, шт | - |
| Разрядность АЦП, бит | 32 |
| Мгновенный динамический диапазон, дБ | 130 |
| Коэффициент усиления предварительного усилителя, дБ | 0; 12; 24; 36 |
| Период дискретизации, мс | 0.25; 0.5; 1; 2; 4 |
| Частотный диапазон, Гц | 0-1600 |
| Максимальная длина записи, отсчетов на канал | 4096 |
| Время задержки регистрации (предзапуска), отсчеты | ±32 |
| Максимальный входной сигнал при минимальном усилении, В | ±2.5 |
| Уровень собственных шумов регистрирующего канала, мкВ | 0.08 |
| Коэффициент нелинейных искажений, % | 0.005 |
| Взаимные влияния между каналами, дБ | 130 |
| Коэффициент подавления синфазного сигнала, дБ | 120 |
| Потребляемая мощность бортового комплекса, Вт | - |
| Мощность потребления, Вт/канал | 0.15 |
| Система питания: внутренняя аккумуляторная батарея, В/А·ч | - |
| Система питания: внешняя аккумуляторная батарея, В | 12-30 |
| Система питания: сеть переменного тока, Гц/В | - |
| Продолжительность работы от встроенной батареи, ч | - |
| Температурный диапазон бортового комплекса, С° | -40 ÷ +70 |
| Масса бортового комплекса, кг | <1.6 |
| Габаритные размеры бортового комплекса, мм | 306x166x90 |
| Управление | ноутбук/планшет |
| Интерфейс передачи данных | USB / Ethernet / Wi-Fi |
| Гарантия, мес. | 36 |
| Габаритные размеры полевого модуля, мм | 170x40 (длина x диаметр) |
| Количество каналов в модуле, шт | 4 |
| Количество полевых модулей в звене, шт | 1 |
| Расстояние между полевыми модулями, м | произвольное |
| Напряжение питания модуля, В | - |
| Мощность потребления модуля, Вт/канал | 0.15 |
| Температурный диапазон для модуля, С° | -40 ÷ 70 |
| Масса полевого модуля, кг | 0.5 (4к модуль без геофонов) |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

17

Таблица 4.2. Основные технические характеристики сейсмоприемника 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 |

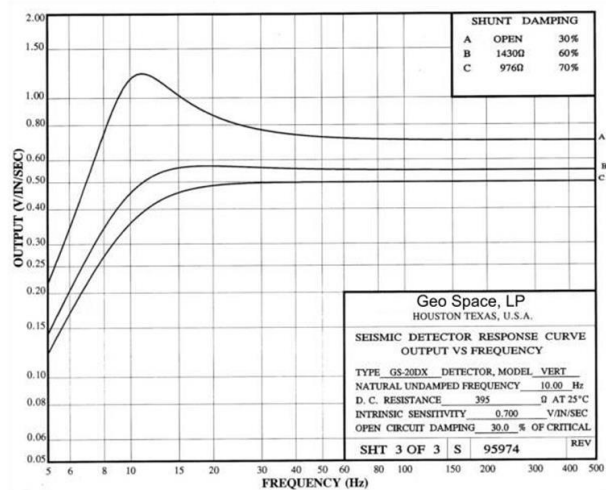


Рисунок 4.3. Амплитудно-частотная характеристика сейсмоприемника GS-20DX

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

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

Возбуждение колебаний производилось посредством ударов кувалдой массой 10 кг по металлической плашке 20х20х1 см с накоплением в каждом пункте возбуждения. Для возбуждения SH-поляризованных волн производились разнонаправленные удары в крест профиля. Вычитание волн производилось с применением программного обеспечения для регистрации ТЕЛСС-3. Вынос пунктов возбуждения для каждого из профилей определялся рельефом местности, возможностью четкого прослеживания преломленной волны на сейсмограммах, а также границами территории. Схема наблюдений представлена на рисунке 4.4. Перед проведением работ на каждом из профилей проводилась диагностика сеймостанции, сейсмокосы, а также сейсμοприемников. Результаты диагностики приведены в Приложении К.

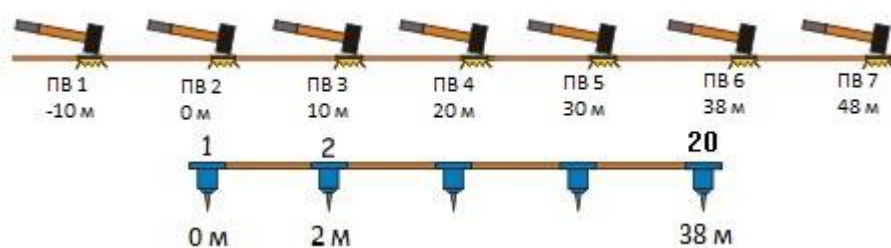


Рисунок 4.4. Схема наблюдений

приведены в Приложении К.

Преломленные и преломленно-рефрагированные волны на данных сейсмограммах прослеживаются в достаточной степени, что позволяет уверенно проследить первые вступления и построить годографы этих волн. (Приложение В).

4.2. Камеральная обработка сейсморазведочных данных МПВ

На основании изучения скоростей распространения сейсмических волн, рассчитанных по данным МПВ и значений плотности грунтов, полученных по данным инженерно-геологических изысканий [24] была произведена оценка приращенной балльности методом сейсмических жесткостей.

По полученным полевым сейсмограммам получены годографы сейсмических волн, на основании которых построены отражающие границы и вычислены скорости для каждого сейсмического горизонта.

Обработка данных выполнялась на лицензионном программном обеспечении Radexpro Start производства DecoGeophysical (г. Москва). Идентификационные сведения о использованном программном обеспечении в соответствии с пунктом 4.3 ГОСТ Р 8.654-2015 представлены в Приложении К.

Граф обработки данных МПВ включал в себя следующие процедуры: введение геометрии наблюдений в заголовка трасс, сортировка данных «источник-приемник» (sou_x – rec_x), редактирование сейсмограмм (отбраковка трасс, обнуление, фильтрация), определение эффективных скоростей, определение момента первых вступлений (пикинг), корреляция годографов преломленных волн, обработка и редакция наблюденных годографов, построение систем встречных и нагоняющих годографов, вычисление скоростных характеристик, построение преломляющих границ методом T_0 .

Определение годографов первых вступлений включает в себя определение типа волны, которой соответствует тот или иной годограф, или участок годографа. Для рефрагированных и преломленно-рефрагированных волн характерно увеличение кажущейся скорости с удалением от источника и, соответственно, сближение нагоняющих годографов.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | 20 |

Пикирование первых вступлений проводилось по экстремумам волн в полуавтоматическом режиме с ручной корректировкой отдельных трасс.

Согласно РСН 65-87 п. 3.4.3 и 3.4.5, для разрезов, состоящих из нескольких слоев, характеризующихся резкими различиями скоростей, вычислены средневзвешенные значения скорости распространения волн и плотности грунтов для расчетной толщи на исследуемом участке.

Эталонные грунты выбирались с учетом 10 метровой мощности слоя и выхода на поверхность коренных пород, что соответствует РСН 60-86.

Мощность грунтовой толщи каждого из слоев определялась по данным бурения. При неоднозначности определения границ слоев, значения корректировались по средневзвешенному значению отметки подошвы каждого слоя, построенного по сопоставлению годографов преломленных волн методом T_0 .

4.3. Контроль качества и приемки работ

Внутренний контроль полноты качества и достоверности материалов исследований, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям программы и технического задания осуществляется согласно СП 47.13330.2016 и включает в себя:

- операционный контроль - проводится каждым непосредственным исполнителем работ;
- выборочный операционный контроль качества выполнения полевых работ и ведения полевой документации проводится начальником изыскательского отряда.

- приемочный контроль полевых работ осуществлялся комиссией, состоящий из руководителей сектора инженерных изысканий и представителей заказчика, с составлением акта приемки полевых материалов (Приложение Ж) и акта приемки результатов камеральной обработки (Приложение И).

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|---------------------|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>- приемочный контроль полевых работ осуществлялся комиссией, состоящий из руководителей сектора инженерных изысканий и представителей заказчика, с составлением акта приемки полевых материалов (Приложение Ж) и акта приемки результатов камеральной обработки (Приложение И).</p> | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист | |
| | | | | | | | 21 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

5.1. Физико-механические свойства грунтов

При камеральной обработке полевых и лабораторных данных разведанная толща грунтов площадки разделена на слои (инженерно-геологические элементы – ИГЭ) по ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012.

Согласно этим документам, стратификация разреза произведена с учетом геоморфологических и литологических признаков - (сопоставление отложений с гипсометрией денудационных уровней), а также по гранулометрическому составу, принимая во внимание условия образования, состояния (плотности, структуры, влажности, степени выветрелости и трещиноватости) и механических свойств грунтов.

По результатам полевых работ и математической обработки лабораторных определений физико-механических свойств грунтов до глубины 10,00 м, в пределах СГК I-IV выделено два слоя и три инженерно-геологических элемента (ИГЭ-1, 2, 3).

Слой Н - насыпной грунт;

Слой П - почвенно-растительный грунт;

ИГЭ 1 - глина легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая;

ИГЭ 2 - суглинок тяжелый, пылеватый, с дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий;

ИГЭ 3 - глина легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая.

Определение показателей физико-механических характеристик грунтов, выполнено в геотехнической лаборатории ООО «ИНСТИТУТ "КРЫМГИИНТИЗ", в соответствии с действующими ГОСТами. Также на площадке изысканий было выполнено 12 испытаний грунтов на срез в установке МСУ-2 (сертификат № РОСС RU.ABS1.H04575), с целью определения удельного сцепления (С) и угла внутреннего трения (φ).

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов, выделенных ИГЭ приведены в сводной таблице 5.1.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------------|-------|------|--|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист 22 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Таблица 5.1 Сводная инженерно-геологическая таблица физико-механических свойств.

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Геологический индекс | № разреза | № ИГЭ, Слоя | Наименование грунта ГОСТ 25100-2011 | Плотность, г/см³ | Влажность, % | Коэффициент пористости | Число пластичности | Коэффициент водонасыщения | W, дол. ед. | S, дол. ед. | p, дол. ед. | h, дол. ед. | e, дол. ед. | E, МПа | Угол внутреннего трения, град. | Удельное сцепление, кПа | Предел прочности на сжатие, МПа | Угол внутреннего трения, град. | Удельное сцепление, кПа | Предел прочности на сжатие, МПа | Поправочный коэффициент по ГОСТ 81-01-2017 п. 14.13330-2018 п. 5.1 | Категория грунтов по физическим свойствам СП 14.13330-2018 п. 5.1 |
|----------------|--------------|--------------|---|-----------|-------------|-------------------------------------|------------------|--------------|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| tQ h | I | Слой Н | насыщенный грунт | 1.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| eQ h | II | Слой П | почвенно-растительный грунт | 1.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d-p QN- h | III | ИГЭ-1 | глина легкая, пылеватая, твердая прослоочная, набухающая | 1.65 | 0.224 | 0.61 | 0.184 | -0.118 | 1.005 | | | | | | | | 18 (180) | 13 | 15 (130) | 15 (150) | 11 | 12 | | | III |
| | | ИГЭ-2 | суглинок тяжелый, пылеватый, с дресовой, полутвердый, непросадочный, набухающий | 1.75 | 0.245 | 0.73 | 0.143 | 0.151 | 0.892 | | | | | | | | 27 (270) | 23 | 26 (240) | 26 (260) | 20 | 21 | | | II |
| K _v | IV | ИГЭ-3 | глина легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая | 1.93 | 0.210 | 0.82 | 0.173 | 0.054 | 0.690 | | | | | | | | 25 (250) | 28 | 23 (230) | 23 (230) | 27 | 27 | | | II |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 22 (220) | | 20 (200) | 20 (200) | | | | | |

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

23

5.2. Гидрогеологические условия

Подземные воды до глубины 10,0м не вскрыты. По архивным данным подземные воды здесь залегают глубже 15м.

По гидрогеологическому районированию участок исследований относится к провинции А – южная часть Причерноморского артезианского бассейна. Гидрогеологическая область IV – Симферопольское поднятие и Салгирский грабен (рис.5.1).



Рисунок 5.1 Фрагмент карты гидрогеологического районирования Равнинного и Горного Крыма (Е.А. Ришес).

При интенсивном выпадении осадков, таянии снега и вследствие утечек воды из водонесущих коммуникаций на участке возможно образование временных линз локальной верховодки.

Особенности рельефа, геологического строения, а также результаты выполненных буровых работ, свидетельствуют о существовании севернее участка изысканий одного безнапорного водоносного горизонта, приуроченного к делювиальным образованиям верхнего неоплейстоцена-голоцена,

| | | | | | | |
|---------------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | 24 |

представленные суглинком с дресвой и щебнем мергеля. Питание водоносного горизонта происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков.

Согласно СП 11-105-97 ч. II приложения II исследуемая территория в целом относится к II области (потенциально подтопляемые), II-В₁ району (потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий (при аварийных утечках из водонесущих коммуникаций)).

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 25 |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | |

6. ВЫБОР ЭТАЛОННОГО ГРУНТА

Разделение территории объекта на микрорайоны с различной интенсивностью сейсмического воздействия (сейсмическое микрорайонирование) основано на изучении сейсмических свойств, слагающих территорию грунтов и их сравнение с эталонным грунтом с известной исходной (фоновой) сейсмичностью, следовательно, выбор эталонного грунта является одним из наиболее важных моментов в процессе СМР. От правильности выбора зависит надежность и обоснованность оценок сейсмической опасности для различных грунтов, а также сопоставимость полученных данных для определенных площадей региона.

Согласно таблицы 5.1 СП 14.13330.2018 с изм 1, РСН 60-86, грунты выделенных ИГЭ по сейсмическим свойствам относятся:

- ИГЭ1 к III категории по сейсмическим свойствам, сейсмическая жесткость ≤ 350 и по физическим свойствам ($I_L = -0.118$, а $e = 1,005$), глинистые грунты с показателем консистенции $I_L \leq 0,5$ при коэффициенте пористости $e \geq 0,9$ – для глин и суглинков и $e \geq 0,7$ - для супесей;

- ИГЭ2 ко II категории по сейсмическим свойствам, сейсмическая жесткость ≥ 350 и по физическим свойствам ($I_L = 0.151$, а $e = 0,892$), глинистые грунты с показателем консистенции $I_L \leq 0,5$ при коэффициенте пористости $e \leq 0,9$ для глин и суглинков и $e \leq 0,7$ - для супесей

- ИГЭ3 ко II категории по сейсмическим свойствам, сейсмическая жесткость ≥ 350 и по физическим свойствам ($I_L = 0.151$, а $e = 0,892$), глинистые грунты с показателем консистенции $I_L \leq 0,5$ при коэффициенте пористости $e \leq 0,9$ для глин и суглинков и $e \leq 0,7$ - для супесей.

Расчет производился с учетом приведенных выше параметров эталонных грунтов для II категории.

В качестве эталонных приняты грунты, по сейсмическим свойствам и имеющие параметры (РСН 60-86):

Эталон для II категории грунтов $V_p = 700$ $V_s = 350$ м/с, $R_o = 1,8$ г/см³,

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|---------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>показателем консистенции $I_L \leq 0,5$ при коэффициенте пористости $e \leq 0,9$ для глин и суглинков и $e \leq 0,7$ - для супесей.</p> <p>Расчет производился с учетом приведенных выше параметров эталонных грунтов для II категории.</p> <p>В качестве эталонных приняты грунты, по сейсмическим свойствам и имеющие параметры(РСН 60-86):</p> <p>Эталон для II категории грунтов $V_p=700$ $V_s=350$ м/с, $R_o=1,8$ г/см³,</p> | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | Лист |
| | | | | | | | | 26 |

7. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Количественная оценка сейсмичности инженерно-геологических условий проведена на основе сравнения исходных сейсмических жесткостей, полученных непосредственно на дневной поверхности площадки, $V_i \times \rho_i$ и эталонных $V_э \times \rho_э$ грунтов с учетом влияния обводненности разреза. Исходные данные для расчета определялись: ρ_i - плотность грунтов в каждом слое по лабораторным исследованиям; V_i - соответственно сейсмические скорости в каждом слое по сейсморазведочным данным. Коэффициент, учитывающий литологический состав грунта, принят $k=0.5$ (п. 3.4.7 РСН 65-87). Расчет производился для 10-метровой толщи методом МПВ.

Приращение сейсмической интенсивности рассчитывалось согласно РСН 65-87 п.п. 3.4.2, 3.4.3, 3.4.7.

$$\Delta I = \Delta I_c + \Delta I_g + \Delta I_{рез.}$$

Приращение сейсмической интенсивности за счет различия грунтовых условий ΔI_c определялось по формуле:

$$\Delta I_c = 1,67 * Lg (V_э * \rho_э / V_i * \rho_i)$$

Приращение за счет резонансных явлений по особенностям геологического разреза не рассчитывалось, согласно п. 3.4.8 РСН 65-87.

Результаты расчетов. В результате сопоставления данных бурения и результатов МПВ, получены модели расчетных толщ грунтов и произведен расчет приращения сейсмической интенсивности. Расчет производился по выделенным ИГЭ с учетом глубины заложения водовода - 1,5 метра (Скв 2 и Скв 19, графические приложения Г.2).

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | 27 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | |

Таблица 7.1. Расчетные модели грунтовых толщ и результаты расчета приращений сейсмической интенсивности

| № Скважины | № Профиля | № ИГЭ | Мощность слоя, м | Скорость продольных волн, м/с | Скорость поперечных волн, м/с | Плотность грунта, т/м ³ | Сейсмическая жесткость, г/см ³ ·м/с | Категория грунтов по сейсмическим | Нормативная сейсмичность, балл | Мощность расчетного слоя, м | Средняя скорость продольных волн, м/с | Средняя скорость поперечных волн, м/с | Средняя плотность грунта, г/см ³ | Приращение по V_p , балл | Приращение по V_s , балл (без учета УГВ) | Итоговая расчетная сейсмичность, балл |
|---|-----------|-------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|--|---------------------------------------|
| Эталон $V_p=700$ $V_s=350$ м/с, $R_0=1,8$ г/см ³ (РСН 60-86) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 1 | Н | 0,3 | 205 | 123 | 1,8 | 221 | II | 8 | 10 | 1241 | 264 | 1,93 | -0,47 | 0,15 | 8,15 |
| | | 3 | 9,7 | 1472 | 274 | 1,93 | 529 | | | | | | | | | |
| 19 | 2 | Н | 0,3 | 264 | 139 | 1,65 | 229 | II | 8 | 10 | 1169 | 234 | 1,93 | -0,42 | 0,24 | 8,24 |
| | | 3 | 9,7 | 1309 | 282 | 1,93 | 544 | | | | | | | | | |
| 19 | 3 | Н | 0,3 | 262 | 136 | 1,8 | 245 | II | 8 | 10 | 1350 | 228 | 1,93 | -0,53 | 0,26 | 8,26 |
| | | 3 | 9,7 | 1549 | 233 | 1,93 | 450 | | | | | | | | | |
| 2 | 4 | 1 | 2,2 | 278 | 142 | 1,65 | 234 | II | 8 | 10 | 772 | 226 | 1,86 | -0,09 | 0,29 | 8,29 |
| | | 3 | 7,8 | 1546 | 272 | 1,93 | 525 | | | | | | | | | |

Таким образом, согласно расчётам, в таблице 7.1, максимальное приращение исследуемой территории составляет **0,26 балла**. Следовательно, расчётная сейсмичность участка для уровня риска «В» (ОСР-2016), с учетом категорий грунтов по сейсмическим свойствам составила **8 баллов** в целочисленном значении.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 28 |

поперечных волн, плотности, мощности, а также данные о нелинейных свойствах каждого слоя), а выходными данными являются спектры реакции, коэффициенты динамичности и акселерограммы, учитывающие локальные условия районируемой площадки.

Оценка ускорений с расчетом синтетических акселерограмм произведена с использованием программного обеспечения Deepsoilv.7.04, разработка Юссеф М.А. Хашаш (Факультет гражданского строительства и экологической инженерии Университета штата Иллинойс в Урбана-Шампейн) предоставляемая для свободного доступа и не требующая лицензирования.

В качестве входного движения использовалось землетрясение Northridge (рис. 8.1). Это движение характеризуется следующими параметрами: $M=6,7$; $\Delta=26,8$ км; $PGA=217$ см/с².

Расчет частотных характеристик (АЧХ) среды проводился с использованием метода конечных элементов, на котором основано программное обеспечение Deepsoil. При этом использована модель среды, параметры которой были получены по результатам инженерно-геологических изысканий и сейсмического микрорайонирования (табл. 7.1). Расчеты проводились с получением трехкомпонентных сейсмограмм (вертикальная, горизонтальные с направлением на север и восток) с получением акселерограммы суммарного воздействия.

Результаты расчетов представлены в виде диаграмм на рис. 8.2-8.3. Расчетные акселерограммы, значения ускорений и параметры входных данных землетрясения добавлены к отчету в формате excel (accel.xlsx).

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|--|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | 30 | |

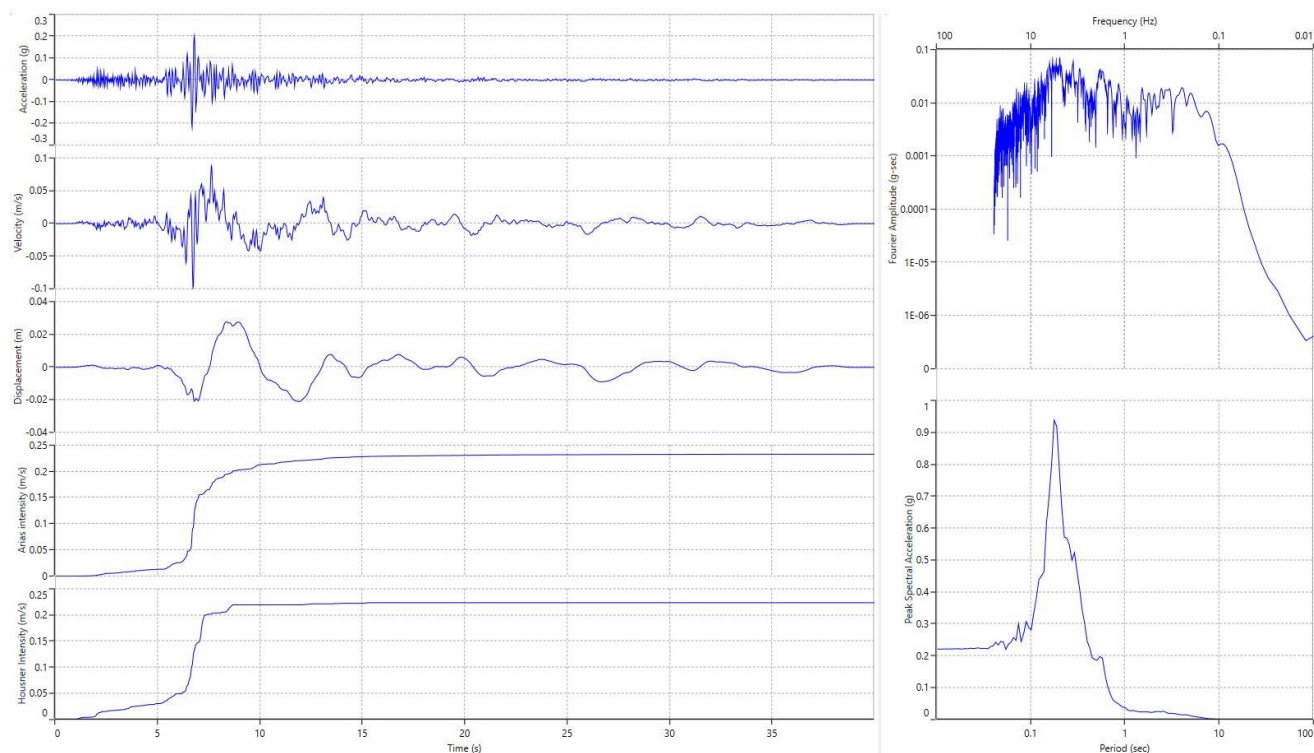


Рисунок 8.1. Входная (Northridge) акселерограмма воздействия

Таблица 8.1. Модель среды, использованная для расчета амплитудно- частотных характеристик подстилающих пород на площадке строительства

| Н, м | Vs, м/с | Ro,г/см ³ |
|-------------------------|---------|----------------------|
| 2.5 | 135 | 1.65 |
| 7.5 | 265 | 1.93 |
| нижнее полупространство | 270 | 1.94 |

Согласно расчетам, площадка исследований характеризуется следующими параметрами суммарных сейсмических воздействий: пиковое ускорение грунтов **PGA=238 см/с²**, видимый период ускорений, связанный с максимальной амплитудой записи **f=5,01 Гц**, длительность колебаний составляет d=x2-x1=0,471-0,083=0,388 с.

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

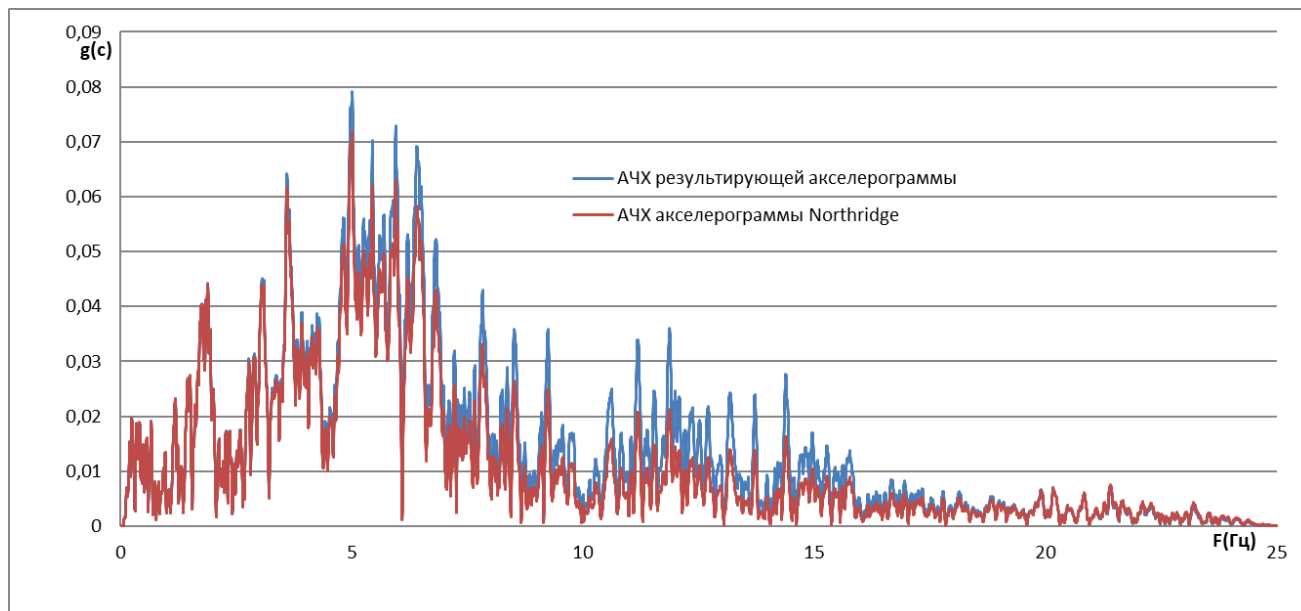


Рисунок 8.2. Результаты расчета спектра реакции среды
(по суммарной акселерограмме)

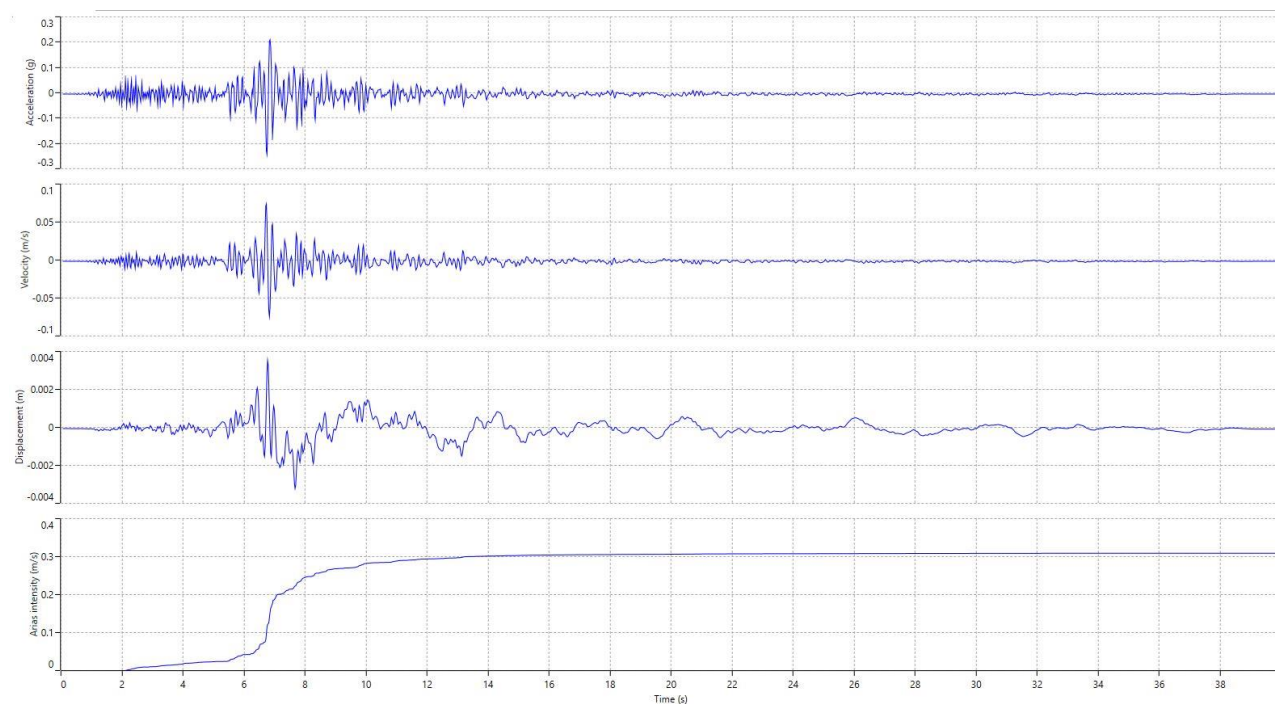


Рисунок 8.3. Расчетная результирующая акселерограмма

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

32

9. СЕЙСМИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ПО КОМПЛЕКСУ МЕТОДОВ

На основании комплексных инженерно-геологических, инструментальных геофизических исследований и специальных расчетов для условий строительства на площадке изысканий, уточнена сейсмичность.

В основу оценки сейсмичности района работ положены следующие принципы:

Фоновая сейсмичность района в соответствии СП 14.13330.2018 и карте В ОСР–2016 составляет 8 баллов.

По расчету методом сейсмических жесткостей, максимальное приращение исследуемой территории составляет **0,26** балла. Следовательно, расчётная сейсмичность участка для уровня риска «В» (ОСР-2016), с учетом максимального приращения сейсмической интенсивности составила **8** баллов в целочисленном значении.

При освоении данных участков нужно учитывать не только сейсмическую опасность, связанную с сейсмическими свойствами грунтов, но и влияние неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов.

| | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|----------------------------|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | 33 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

10.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы:

1. В административном отношении участок изысканий находится по адресу: РФ, Республика Крым, г.Симферополь, ул.Беспалова.
2. Район изысканий по сложности инженерно-геологических условий (геоморфологических - один геоморфологический элемент; геологических - три ИГЭ грунта; инженерно-геологические процессы - высокая сейсмичность, специфические грунты, потенциальное подтопление, карстоопасность) относится ко II категории сложности, согласно таб. Г1 приложения Г СП 47.133330.2016.
3. В геоморфологическом отношении исследуемый район находится в пределах левого борта Курцово-Сабловской долины, приуроченной к межгрядовому понижению Главной и Внутренней гряд Крымских гор.
4. Участок изысканий по климатическому районированию относится к III климатическому району, подрайону III-Б согласно архитектурно-строительному климатическому районированию территории РФ согласно Карты А.1 СП 131.13330.2018 Строительная климатология.
5. На исследуемой территории, в пределах СГК I-IV выделены три инженерно-геологических элементов (ИГЭ-1-3). Нормативные и расчетные характеристики показателей физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 5.1.
6. При проведении инженерно-геологических изысканий на участке в сентябре 2020 года, подземные воды до глубины 10,0м не были вскрыты скважинами. По архивным данным, подземные воды залегают глубже 15м.
7. Согласно СП 14.13330.2018 грунты исследуемой территории относятся к II (ИГЭ-2,3).
8. В сейсмическом отношении участок изысканий относится к сейсмически опасным районам. В соответствии с картой ОСР-2016-В и СП 14.13330.2018, фоновая (средняя) сейсмичность участка для уровня риска

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------|--------------|------|----------------------------|--|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 34 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |

«В» составляет 8 баллов при повторяемости 1 раз в 1000 лет с вероятностью 0,95 не превышения этой величины в ближайшие 50 лет.

9. По результатам проведения инженерно-геофизических исследований для объекта исследований уточнена сейсмичность методом сейсмических жесткостей. Расчетная сейсмичность участка для уровня риска «В» (ОСР-2016), с учетом максимального приращения сейсмической интенсивности (0,26 балла) составляет 8 баллов в целочисленном значении.
10. Исследования выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями по их метрологическому обеспечению.

Рекомендации:

1. Учитывать специфические свойства просадочных глин ИГЭ-1 и набухающих глин ИГЭ-3.
2. Учитывать высокую сейсмичность участка работ.
3. В период строительства необходимо вести геологический контроль и при необходимости вносить изменения в проект.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | 35 |

11. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗЫСКАНИЙ

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

Плановая и высотная привязки инженерно-геологических скважин осуществлялась в соответствии с СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».

- СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий
- СП 11-105-97 часть I. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
- СП 11-105-97 часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов
- СП 11-105-97 часть VI. Правила производства геофизических исследований.
- СП 14.13330.2018. «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 47.1330.2016. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- «Рекомендации по сейсмическому микрорайонированию» М.: ПНИИИС. 1985;
- РСН 60-86. «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ»;
- РСН 65-87. «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ»;
- РСН 66-87. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | 36 |

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

А. Нормативная документация

1. СП 14.1330.2018. Строительство в сейсмических районах.
2. СП 11 – 105- 97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ, М., 2004 г.
3. СП 11 – 105- 97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, М.,2002 г.
4. СП 11 – 105- 97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно – техногенными условиями, М.,2003 г.
5. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований, М., 2004 г.
6. РСН 60-86. «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ»;
7. РСН 65-87. «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ»;
8. РСН 66-87. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка
9. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
10. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика
11. СП 131.13330.2018. - СНиП 23-01-99* Строительная климатология (с Изменением N 1)
12. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений.

Б. Опубликованная научно-исследовательская литература

13. Геология СССР. Том 8. Часть 1. Геологическое описание. М: Недра, 1969. - 784 с.

| | | | | | | |
|--|---|---|--------|--------------|------|--|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | 11. СП 131.13330.2018. - СНиП 23-01-99* Строительная климатология (с Изменением N 1) |
| | | | | | | |
| 12. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. | Б. Опубликованная научно-исследовательская литература | 13. Геология СССР. Том 8. Часть 1. Геологическое описание. М: Недра, 1969. - 784 с. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т |
| | | | | | | |
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 37 |

14. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 года / ред. Н.В. Кондорская, Н.В. Шебалин. Раздел Крым-Нижняя Кубань.-М.:Наука, 1977.-С55-68.
15. Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е., Горячун А.В. Землетрясения Крымско-Черноморского региона. -К.: Наук. Думка, 1989. -192 с.
16. Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е., Борисенко Л.С., Поречнова Е.И. Общее сейсмическое районирование территории Крыма// Геофизический журнал. - №6. -21. -1999 -С. 3-15.
17. Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е. Карта Сейсмичность. Атлас «Автономная республика Крым»/ Институт географии НАН Украины, Таврический национальный университет им. Вернадского, ЗАО «Институт передовых технологий». – Киев- Симферополь, 2003. – 81с.
18. Геологическая карта Горного Крыма масштаба 1:200 000. Объяснительная записка (С.В.Пивоваров, Л.С.Борисенко, Б.С. Чуба и др.). – Киев, 1984. – 134 с.
19. Юдин В. В. Геологическое строение Крыма на основе актуалистической геодинамики. Приложение к научно-практическому дискуссионно-аналитическому сборнику «Вопросы развития Крыма». — Симферополь, 2001. — 47 с.
20. Tikhonov A. N. Solutions of Ill-Posed Problems. — New York: Winston, 1977]
21. In situ seismic testing of hard-to-sample soils by surface wave method. К.Н. Stokoe, S Nazarian, GJ Rix, I Sanchez-Salinerо... - Earthquake engineering and soil dynamics II—Recent. – ASCE, 1988.
22. Constable S.C., Parker R.L., Constable C.G. 1987, Occam’s inversion: A practical algorithmfor generating smooth models from electromagnetic sounding data: Geophysics, 52, 289-600.
23. Атлас. Автономная республика Крым. – Симферополь-Киев, 2003. – 80 с.
24. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации 09-20-ИГИ. – ИП Вольвовская Е.А. – Симферополь, 2020.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------------|-------|------|--|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист 38 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Приложение А. Задание

«УТВЕРЖДАЮ»



«СОГЛАСОВАНО»



ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геофизических исследований

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|----------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Наименование объекта | Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь |
| 2 | Местоположение объекта | Республика Крым, г. Симферополь, ул. Беспалова |
| 3 | Основания для выполнения инженерных изысканий | Постановление Правительства Российской Федерации от 11.08.2014 № 790 «Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2022 года». Государственная программа Республики Крым по укреплению единства российской нации и этнокультурному развитию народов России «Республика Крым - территория межнационального согласия», утвержденная постановлением Совета министров Республики Крым от 29 января 2018 №30. Государственный контракт №15/ЕП -ПИР от 13.08.2020г на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту: «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь» Договор на выполнение инженерно-геологических изысканий № 09-20 от 04.09.2020г. |
| 4 | Вид градостроительной деятельности | Новое строительство |
| 5 | Идентификационные сведения о заказчике | Государственное казенное учреждение Республики Крым «Инвестиционно-строительное управление Республики Крым» Юридический и фактический адрес: 295048, Республика Крым, город Симферополь, |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--|-------|------|---------------------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|----|--|--|------|---------|------|--------|-------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td colspan="6">18-09-1-ИГФИ/2020-Т</td></tr><tr><td colspan="6">Лист</td></tr><tr><td colspan="6">39</td></tr></table> | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист | | | | | | 39 | | | | | | | | |
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | граждан по ул. Беспалова г. Симферополь» Договор на выполнение инженерно-геологических изысканий № 09-20 от 04.09.2020г. | |
| 4 | Вид градостроительной деятельности | Новое строительство | |
| 5 | Идентификационные сведения о заказчике | Государственное казенное учреждение Республики Крым «Инвестиционно-строительное управление Республики Крым» Юридический и фактический адрес: 295048, Республика Крым, город Симферополь. | |

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|---|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | <p>природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: Сейсмичность – уточнить по результатам инженерных изысканий; Развитие опасных геологических процессов – уточнить по результатам инженерных изысканий. 4. Принадлежность к опасным производственным объектам: Не относится.</p> |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | Лист |
| | | | | | | | | | 40 |

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|----------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <p>5. Пожарная и взрывопожарная опасность: Пожаробезопасный.</p> <p>6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: Отсутствуют.</p> <p>7. Уровень ответственности (устанавливаются согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»: Нормальный</p> <p>8. Класс объекта по сейсмическому микрорайонированию - В.</p> <p>9. Классификация объекта по назначению согласно табл. 5.3, СП 14.13330.2018 с изм.1 – 2</p> <p>10. Уровень сейсмического риска принять по карте В ОСР-2016, в соответствии с п. 5.5 и табл. 5.3 СП 14.13330.2018, изм. 1 – 8 баллов.</p> |
| 10 | Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду | Объект не относится к особо опасным, опасных воздействий на природную среду оказывать не будет при соблюдении технологических регламентов безопасности строительства и эксплуатации |
| 11 | Данные о границах площадки (площадок) и (или) трасс линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность) | Границы участка – в пределах трассы водовода протяженностью ориентировочно 2,76 км |
| 12 | Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений | <p>Объект – трасса водопровода;</p> <p>Материал – полиэтилен;</p> <p>Длина трассы водовода – 3000 м;</p> <p>Глубина заложения – до 1,5 м.</p> |
| 13 | Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения | <p>1. Согласовать программу работ с Заказчиком</p> <p>2. Получение данных многолетних сейсмических наблюдений и спектральных характеристик, акселерограмм от экспертных служб - нет;</p> <p>3. Сейсмическое микрорайонирование – да;</p> <p>4. Участвовать при рассмотрении материалов инженерно-геофизических исследований в органах государственной экспертизы и другими контролирующими органами;</p> <p>5. Участвовать при защите материалов инженерно-геофизических исследований в органах государственной экспертизы;</p> <p>6. Представлять пояснения, документы и обоснования по требованию Заказчика, экспертизы и других контролирурующих органов;</p> <p>7. Вносить в материалы инженерно-геофизических исследований по результатам рассмотрения Заказчика, экспертизы и других</p> |

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|---------------------|--|
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 5. Участвовать при защите материалов инженерно-геофизических исследований в органах государственной экспертизы; 6. Представлять пояснения, документы и обоснования по требованию Заказчика, экспертизы и других контролирующих органов; 7. Вносить в материалы инженерно-геофизических исследований по результатам рассмотрения Заказчика, экспертизы и других |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист |
| | | | | | | | | | 41 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|----------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | контролирующих органов изменения и дополнения. Ответы на замечания Заказчика и органов экспертизы оформить в табличной форме со сводкой замечаний и ответов. |
| 14 | Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта | Повышенная сейсмичность, просадочные и набухающие грунты |
| 15 | Требования к составлению прогноза изменения природных условий | Требуется |
| 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 | Требуется |
| 17 | Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерно-геологических изысканий | К отчету приложить акты приемки полевых работ и приемки отчета |
| 18 | Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерно-геофизических исследований, порядку их передачи Заказчику | - выполнить изыскания в сроки согласно договору; - по результатам изысканий документацию передать в 5 экз на бумажном носителе и в 2 экз на электронном носителе в архивных папках, сформированных по разделам, с приложением описания вложенного, в форматах *.xls, *.pdf, *.dwg, *.doc, *.xml и Гранд Смета |
| 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 | Не передавались |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|---------------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист 42 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|----------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 20 | Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания | <p>– «Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (пп.2.16 – 2.28; Приказ НИИИС Госстроя СССР от 20 сентября 1984г №268);</p> <p>– ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;</p> <p>– ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»</p> <p>– ГОСТ 21.302-2013 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»</p> <p>– ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;</p> <p>– ГОСТ Р 51592-2016 «Вода. Общие требования к отбору проб»;</p> <p>– ГОСТ 23278-78* (актуализирован в 2008г.) «Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости»;</p> <p>– ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»;</p> <p>– ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;</p> <p>– ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости»;</p> <p>– ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) анализа»;</p> <p>– ГОСТ 21153.2-84 «Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии»;</p> <p>– ГОСТ 31940-2012 «Методы определения содержания сульфатов»;</p> <p>– ГОСТ 4542-72 «Методы определения содержания хлоридов»;</p> <p>– ГОСТ 23161-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности»;</p> <p>– ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием»</p> <p>– ГОСТы 26423-85 ÷ 26428-85 «Химический</p> |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | содержания сульфатов»; – ГОСТ 4542-72 «Методы определения содержания хлоридов»; – ГОСТ 23161-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности»; – ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием» – ГОСТы 26423-85 ÷ 26428-85 «Химический | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 43 |

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|----------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | | <p>анализ водных вытяжек рунта»;</p> <p>– ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;</p> <p>– ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;</p> <p>– СП 20.13330.2016 (СНиП -2.01.07-85) «Нагрузки и воздействия»;</p> <p>– СП 21.13330.2012 (СНиП 2.01.09-91) «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах»;</p> <p>– СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83) «Основания зданий и сооружений»;</p> <p>– СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85) «Защита строительных конструкций от коррозии»;</p> <p>– СП 47.13330.2012 (СНиП 11-02-96*) Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;</p> <p>– СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96*) Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;</p> <p>– СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;</p> <p>– СП 116.13330.2012 (СНиП 22-02-2003*) Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»;</p> <p>– СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84*) «Геодезические работы в строительстве»;</p> <p>– СП 131.13330.2012 (СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология», изменения №2 от 17.11.2015 №823/пр.</p> |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | Лист |
| | | | | | | | | 44 |

Приложение №1 к заданию на выполнение инженерных изысканий.
Ситуационный план размещения объекта.



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|-------|------|---------------------|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | Лист | |
| | | | | | | | | 45 | |





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

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

| |
|---------------------|
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т |
|---------------------|

| |
|------|
| Лист |
| 46 |

Приложение Б. Программа работ

«УТВЕРЖДАЮ»

ООО «ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИКА»



Айганов А.А.

«СОГЛАСОВАНО»

дирекции по организации
проектно-исследовательских работ
строительного управления
республики Крым»

Чарухин А.Б.

«СОГЛАСОВАНО»



инженерный предприниматель


Вольвовская Е.А.

«Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона
депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь»

ПРОГРАММА

инженерно-геофизических исследований

Симферополь
2020 г.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <div>Симферополь 2020 г.</div>  | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | Лист |
| | | | | | | | | | 47 |

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Общие сведения..... | 3 |
| 1.1. | Общие сведения об объекте..... | 3 |
| 2. | Изученность территории | 5 |
| 3. | Краткая физико-географическая характеристика района работ..... | 7 |
| 4. | Состав, виды работ, организация их выполнения..... | 8 |
| 4.1. | Обоснование содержания изысканий..... | 8 |
| 4.2. | Инженерно-геологические изыскания..... | 8 |
| 4.2.1. | Оценка изученности территории..... | 8 |
| 4.2.2. | Методика инженерно-геологических изысканий | 8 |
| 4.2.3. | Состав и объемы инженерно-геологических работ..... | 8 |
| 4.2.4. | Последовательность выполнения видов работ | 9 |
| 4.2.5. | Камеральные работы | 9 |
| 4.2.6. | Составление технического отчёта | 10 |
| 5. | Организация контроля работ..... | 11 |
| 5.1. | Порядок контроля и приемки работ | 11 |
| 5.2. | Требования по охране труда и технике безопасности при производстве инженерных изысканий | 11 |
| 6. | Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления | 13 |
| 7. | Список литературы | 14 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | 48 |

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инженерно-геологические изыскания по объекту ««Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь»», будут выполнены на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 11.08.2014 № 790 «Об утверждении федеральной целевой программы «Социальноэкономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2022 года», Государственной программы Республики Крым по укреплению единства российской нации и этнокультурному развитию народов России «Республика Крым - территория межнационального согласия», утвержденная постановлением Совета министров Республики Крым от 29 января 2018 №30, Государственного контракта №15/ЕП -ПИР от 13.08.2020г на выполнение проектноизыскательских работ по объекту: «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь», Задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий к Договору № 9 от 04 сентября 2020г., заключенного между Заказчиком ИП ВОЛЬВОВСКАЯ Е.А. и Исполнителем работ ИП Максимук А.Д.

Полевые и камеральные работы выполнить в соответствии с требованиями СП 21.13330.2012 (СНиП 2.01.09-91) «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах»; СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83) «Основания зданий и сооружений»; СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85) «Защита строительных конструкций от коррозии»; СП 47.13330.2012 (СНиП 11-02-96*) Инженерные изыскания для строительства. Основные положения; СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96*) Инженерные изыскания для строительства. Основные положения; СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах; СП 116.13330.2012 (СНиП 22-02-2003*) Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов», а также других нормативные документов, приведенных в перечне нормативных ссылок на технические документы, обосновывающие методы выполнения работ.

Право ИП Максимук А.Д. на производство инженерно-геологических изысканий будет подтверждено копией выписки из реестра членов саморегулируемой организации.

Копия выписки из реестров членов СРО будет представлена в Приложении к отчету.

Полевые и камеральные работы будут выполнены в сентябре-октябре 2020г.

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Программа разработана на проведение инженерных изысканий для разработки проектной документации по объекту «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь»».

Местоположение объекта: Республика Крым, г.Симферополь, ул.Беспалова

Заказчик изысканий (проектная организация) - ИП ВОЛЬВОВСКАЯ Е.А.

Технический Заказчик изысканий – ГКУ «Инвестстрой Республики Крым»

Исполнитель инженерно-геологических изысканий - ИП Максимук А.Д.

Исполнитель геофизических исследований – ООО «Крымспецгеофизика».

Цель инженерно-геологических изысканий:

-комплексное изучение инженерно-геологических условий участка;

-состав, состояние и свойства грунтов и подземных вод;

-изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, прогноз возможных их изменений;

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|---------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Местоположение объекта: Республика Крым, г.Симферополь, ул.Беспалова Заказчик изысканий (проектная организация) - ИП ВОЛЬВОВСКАЯ Е.А. Технический Заказчик изысканий – ГКУ «Инвестстрой Республики Крым» Исполнитель инженерно-геологических изысканий - ИП Максимук А.Д. Исполнитель геофизических исследований – ООО «Крымспецгеофизика». Цель инженерно-геологических изысканий: -комплексное изучение инженерно-геологических условий участка; -состав, состояние и свойства грунтов и подземных вод; -изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, прогноз возможных их изменений;</p> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 49 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |

-выделение ИГЭ, классификация грунтов по сейсмическим свойствам. -получение характеристик грунтов в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой;
 -получение исходных данных для разработки мероприятий по защите строительных конструкций от агрессивного воздействия подземных вод и коррозионной агрессивности грунтов;

-классификация грунтов по степени трудности разработки согласно ГЭСН-81-02-01-2017.

Задачи инженерно-геологических изысканий:

- определение показателей физико-механических свойств грунтов;
- изучение гидрогеологических условий территории;
- изучение и анализ опасных процессов и явлений;
- определение коррозионных свойств грунтов и подземных вод;
- определение категории грунтов по сейсмическим свойствам;
- классификация грунтов по трудности разработки

Идентификационные признаки объекта устанавливаются в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5; 2013, № 27, ст. 3477) и включают в себя:

1.Назначение:

Услуги по распределению воды по водопроводам, код ОКПД 2: 36.00.20.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:

Классификатор: ОКОФ ОК 013-2014 Код: 220.42.21.12.110 Трубопровод местный для воды (водопровод).

3. Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта:

Сейсмичность – уточнить по результатам инженерных изысканий;

Развитие опасных геологических процессов - уточнить по результатам инженерных изысканий.

4. Принадлежность к опасным производственным объектам:

Не относится.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

Пожаробезопасный.

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:

Отсутствуют.

7. Уровень ответственности (устанавливаются согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

Нормальный.

Вид градостроительной деятельности, вид строительства: новое строительство. Требования к выделению этапов изысканий на объекте: работы выполнить в один этап, включающий в себя полевые, камеральные, подготовка и передача отчета Заказчику.

Сведения о системах координат и высот:

Система координат СК-63 (5 зона);

Система высот Балтийская-1977г.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | |
| | | | 50 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Район проектируемого строительства достаточно хорошо изучен в геологическом отношении. В 1973 году на основании предшествующих исследований была составлена геологическая карта масштаба 1:200000. В 1977-1981 годы Крымская геологоразведочная экспедиция (Крымская КГРЭ) объединения «Крымгеология» провела геологосъемочные работы масштаба 1:25000 и специализированную геологическую, инженерно-геологическую, гидрогеологическую съемку Крымского полуострова. На основании выполненных работ было уточнено геологическое строение, глубинное строение полуострова, роль разрывных нарушений в формировании инженерно-геологических условий Крыма, сейсмичность территории. В 1984 году на основании обобщения существующих данных была построена геологическая карта Крымского полуострова масштаба 1:1000000.

В 1999 году Институт геофизики им С.И. Суботина, Национальной Академией Наук Украины совместно с АП «Укрстройизыскания», выполнено обобщение материалов касающихся вопросов инженерно-геологических и гидрогеологических условий, геологического строения, тектоники, развития и распространения опасных геологических процессов в пределах территории г. Симферополь и составлена карта сейсмического микрорайонирования масштаба 1:10000, которая утверждена приказом Министерства архитектуры и строительной политики АР Крым от 30.05.2000 г. №25-А. Изучением распространения и активизации опасные экзогенных геологических процессов (оползни, карст, обвалы, сели) проводятся Симферопольской партией государственного геологоразведочного предприятия «Южэкогеоцентр», и Крымским отделением Украинского государственного геологоразведочного института. Изучение экологических аспектов территории выполнены Таврическим национальным университетом, Институтом минеральных ресурсов.

Вопросами геодинамики, гидрогеологии, сейсмологии и палеографии Крыма занимаются ученые Института минеральных ресурсов, ГУП РК «Крымгеология», а также Крымского экспертного совета по оценке сейсмической активности и прогнозу землетрясений.

Более современные взгляды на особенности геологического строения Крыма в рамках структурно-мобилистской концепции отражены в работах В.В. Юдина (Геологическое строение Крыма на основе актуалистической геодинамики, 2001 г.; Геодинамика Крыма, 2011 и.пр.).

В 2003 году был выпущен Атлас Автономной Республики Крым, в котором картированы природные условия и ресурсы полуострова, в том числе:

- Сейсмичность (Пустовитенко А.А. и др.)
- Тектоника (Пасынков А.А.)
- Дочетвертичные отложения (Пасынков А.А.)
- Четвертичные отложения (Пасынков А.А.)
- Морфоструктура и морфоскульптура (Вахрушев Б.А.)
- Почвы (Драган Н.А.)
- Растительность (Дидух Я.П.)

В настоящее время изучением особенностей природных условий и ресурсов полуострова занимаются сотрудники Крымского Федерального университета. Результаты исследований публикуются в тематических монографиях, а также периодических изданиях «Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского», «Культура народов Причерноморья» и др.

Изучением вопросов гидрогеологии и карста региона занимается Институт

| | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <p>-Дочетвертичные отложения (Пасынков А.А.) -Четвертичные отложения (Пасынков А.А.) -Морфоструктура и морфоскульптура (Вахрушев Б.А.) -Почвы (Драган Н.А.) -Растительность (Дидух Я.П.)</p> <p>В настоящее время изучением особенностей природных условий и ресурсов полуострова занимаются сотрудники Крымского Федерального университета. Результаты исследований публикуются в тематических монографиях, а также периодических изданиях «Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского», «Культура народов Причерноморья» и др.</p> <p>Изучением вопросов гидрогеологии и карста региона занимается Институт</p> | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | Лист |
| | | | | | | | | | 51 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

спелеологии и карстологии (Вахрушев Б.А., Амеличев Г. Н., Токарев С. В. и др.).

Частные вопросы, касающиеся геологического строения, геоморфологии и гидрологии различных районов полуострова также изучаются исследователями из других ВУЗов и научноисследовательских институтов (МГУ, СПбГУ, ЛГУ и т.д) и отражены в соответствующих монографиях и периодических изданиях (Вестник Московского Университета. Серия 4 Геология; Вестник СПбГУ. Серия 7. Геология, География и т.д.).

На ряду с вышеуказанным, в процессе освоения территории на протяжении ряда лет различными проектно-изыскательскими организациями, (ООО «Институт КрымГИИНТИЗ», ООО «Институт Шельф», ООО «НПО «КрымСпецГеология» ООО «Крымкоммунпроект», и др.) проводились инженерно-геологические изыскания для строительства объектов народно-хозяйственного назначения».

По данным архивных материалов на территории района выделены средне и верхнечетвертичные отложения, представленные делювиальными суглинками и глинами, подстилаемые меловыми глинами, с поверхности перекрытые насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

— В декабре 2019г. ООО «КРЫМГЕО» (заказчик ГКУ «Инвестстрой Республики Крым») были выполнены инженерно-геологические изыскания для подготовки проекта планировки территории по объекту «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь». Было пробурено 4 скважины и оформлен технический отчет. Данные этой работы использовать как архивный материал.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | 52 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

3. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В административном отношении участок изысканий находится по адресу: Российская Федерация, Республика Крым, г.Симферополь, ул.Беспалова.



Рисунок 3.1. Участок изысканий

Геология. В геотектоническом плане, на основании Государственной геологической карты (издание 2005 г. под редакцией С.В. Белецкого) участок приурочен к Симферопольскому поднятию.

Геоморфология. Территория изысканий расположена в пределах Курцово-Сабловской долины, приуроченной к межгорному понижению Главной и Внутренней гряд Крымских гор, в южной застроенной части г. Симферополя. Рельеф территории сформировался в результате эрозионных и аккумулятивных процессов, осложнен техногенным воздействием.

Климат. Согласно схемы А1 СП 131.13330.2012 климатического районирования, участок изысканий входит в III-Б климатический район.

Полная характеристика основных метеозлементов приведена в отчете по инженерно-геологическим изысканиям и данным СП 131.13330.2011 [11] - «Строительная климатология».

Почвы. В основном на территории распространены дерновые карбонатные почвы и чернозёмы остаточно-карбонатные.

Техногенные нагрузки. Участок изысканий представляет собой жилой квартал коттеджной застройки.

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

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

| | |
|---------------------|------|
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист |
| | 53 |

4. СОСТАВ, ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

4.1. ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИЗЫСКАНИЙ

Согласно п. 6.3.3.14 СП 47.13330.2016 в сейсмоопасных районах и вблизи источников динамических воздействий в технический отчет следует дополнительно включать: результаты сейсмического микрорайонирования, включая уточнения исходной сейсмичности территории намечаемого строительства, в виде карт (схем) сейсмического микрорайонирования, на которых следует указывать сейсмичность в баллах на момент инженерных изысканий и, при наличии соответствующего задания и достаточных сведений о расположении, конструкции и условиях эксплуатации объектов капитального строительства.

Инженерно-геофизические исследования будут выполнены в соответствии с требованиями РСН 66-87, РСН 60-86, РСН 65-87, СП 11-105-97 VI и с Техническим заданием Заказчика.

4.2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

4.2.1. Оценка изученности территории

Для получения сведений по изученности территории изысканий использовались материалы из следующих источников:

- Инженерная геология СССР. Том. 8. Кавказ, Крым, Карпаты. Издательство Московского университета, 1978г;
- Государственная геологическая карта России, Масштаб 1:1 000 000 (новая серия), 1:200 000 (первое, второе издание).

4.2.2. Методика инженерно-геофизических исследований

В соответствии с таблицей Г1 приложения Г СП 47.13330.2016. исследуемая территория относится к II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

Виды, объёмы и методика изысканий определены согласно СП 47.13330.2012 (таблица 6.4) с учетом II категории сложности по инженерно-геологическим условиям, требований технического задания, степенью изученности природных условий территории, стадий проектирования, уровнем ответственности проектируемых сооружений и согласно требованиям действующих нормативно-методических документов.

4.2.3. Состав и объёмы инженерно-геофизических работ

Геофизические исследования будут выполнены согласно приложению 2 РСН 60-86 и заданию на производство работ.

Планируемые объёмы работ представлены в таблице 4.2.1.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|--|--|--|------|---------------------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Заданию на производство работ.</p> <p>Планируемые объемы работ представлены в таблице 4.2.1.</p> | | | | | | Лист | | |
| | | | | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | 54 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |

Таблица 4.2.1

| Виды работ | Ед. изм. | Кол-во проект | Методика производства |
|--|------------------|------------------|---|
| 1. Полевые работы | | | |
| 1. Сейсморазведочные работы методом МПВ | Профиль/ ф.н. | 4/56 | РСН 60-86, РСН 65-87, РСН 66-87 |
| II. Камеральные работы | | | |
| 1. Обработка данных МПВ | Профиль/ ф.н. | 4/56 | РСН 60-86, РСН 65-87, РСН 66-87 |
| 2. Составление отчета-заключения о сейсмическом микрорайонировании | Отчет | 1 | СП 47.13330-2012 СП 11-105-97 (ч 6.) СП 14.13330.2018 |

Полевые работы

Профили МПВ будут отрабатываться с длиной расстановки 38 м (20 каналов через 2 м). Работы предусматривается проводить с использованием телеметрической сейсмостанции ТЕЛСС-3 (32 разряда, до 96 приемных каналов) с возбуждением отдельно для продольной (Р) и поперечной (SH) волн.

В качестве источника продольных и поперечных сейсмических волн использовалась кувалда весом 10 кг.

Камеральные работы

Обработка полевых данных геофизических исследований выполняется на лицензионном программном обеспечении RadExpPro производства DecoGeophysical, написание отчетной документации производится в программных продуктах MS Office, AutoCAD.

4.2.4. Последовательность выполнения видов работ

1. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет
2. Полевые работы
3. Камеральная обработка полученных данных.
4. Написание технической документации инженерных изысканий.

4.2.5. Камеральные работы

Камеральная обработка полученных материалов осуществляется после производства полевых работ.

По результатам выполненных работ в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 47.13330.2012., СП 11-105-97 ч. 1,2, ВСН 156-88 составляется отчет по инженерным изысканиям, включающий в себя пояснительную записку, табличные приложения, комплект разрезов и карт, отражающих природные условия участка работ.

В результате изысканий должны быть получены и установлены:

распределения скоростных характеристик пород в разрезе;

исходные данные для метода сейсмических жесткостей при сейсмическом микрорайонировании.

Камеральные работы включают в себя:

-камеральную обработку результатов полевых сейсморазведочных работ.

Результатом инженерно-геологических изысканий является написание отчета.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|---------------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист 55 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

В состав отчета входят:

- введение;
- общие сведения о районе работ, методика и техника полевых работ;
- методика обработки и интерпретации материалов;
- результаты работ;
- выводы;
- список использованных материалов и литературы;
- текстовые и графические приложения.

Текстовые приложения:

- задание на инженерные изыскания;
- программа работ;
- акт технической приемки материалов полевых сейсморазведочных работ;
- акт технической приемки камеральных работ.

Графические приложения:

- карта сейсмического микрорайонирования.

4.2.6. Составление технического отчёта

Изыскательская продукция передается заказчику в виде технического отчета о выполненных инженерных исследования, оформленного в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов Минстроя России, состоящего из текстовой и графической частей и приложений (в текстовой, графической, цифровых и иных формах предоставления информации).

В текстовой части технического отчета приводятся сведения о задачах инженерных исследований, местоположении площадки, видах и объемах работ, материалы и данные результатов комплексного изучения природных и техногенных условий территории объекта.

При изложении сведений об исполнителе инженерных исследований необходимо приводить информацию о государственной регистрации организации и наименование зарегистрировавшего его органа, наличие свидетельства на соответствующие виды инженерных исследований (номер, срок действия, наименование органа выдавшего свидетельство), перечень исполнителей.

Графическая часть технического отчета о выполненных инженерных исследованиях должна содержать: карты, планы, разрезы, профили.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | 56 |

5. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ РАБОТ

5.1. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 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, ответственными за их выполнения.

Главные инженеры проектов и главные специалисты производственных отделов в процессе производства изыскательских работ периодически проверяют их качество, имея в виду достаточность материалов для обоснования проектных решений.

Результаты контроля изыскательских работ фиксируются актами контрольной проверки, в которых указываются вскрытые при проверке недостатки.

После устранения недостатков результаты законченных полевых и лабораторных работ передаются для камеральной обработки.

Внешний контроль осуществляется Заказчиком в соответствии с п. 4.19 СП 47.13330.2016.

Перед сдачей изыскательских работ заказчику представители заказчика на месте производят тщательную проверку полноты выполненных инженерных изысканий, обеспечивающих надежное обоснование проектных решений. Сдача работ заказчику, государственному заказчику осуществляется по акту приемки полевых работ.

5.2. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамены по правилам техники безопасности, а также все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный - на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.

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

Все работники полевых подразделений обеспечиваются спецодеждой, спецобувью.

Расположение объекта изысканий требует особого внимания к природоохранным мероприятиям, направленным на сохранение естественных условий при проведении изысканий.

При выполнении изыскательских работ принимаются меры к сохранению растительного покрова почв, грунтов.

При передвижении людей и транспорта необходимо строгое соблюдение правил пожарной безопасности, исключающее возникновение пожара.

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | <p>на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.</p> <p>Ответственность за соблюдение правил техники безопасности при выполнении инженерных изысканий возлагается на руководителей работ.</p> <p>Все работники полевых подразделений обеспечиваются спецодеждой, спецобувью.</p> <p>Расположение объекта изысканий требует особого внимания к природоохранным мероприятиям, направленным на сохранение естественных условий при проведении изысканий.</p> <p>При выполнении изыскательских работ принимаются меры к сохранению растительного покрова почв, грунтов.</p> <p>При передвижении людей и транспорта необходимо строгое соблюдение правил пожарной безопасности, исключающее возникновение пожара.</p> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | 57 |

В целях избегания несчастных случаев и возможных аварий, до начала работ необходимо согласовать в соответствующих городских или районных организациях местоположение выработок на предмет выявления подземных коммуникаций и кабелей.

При ликвидации полевых работ произвести засыпку буровых скважин с послойным трамбованием.

Особое внимание следует уделять обеспечению безопасности работающих и посторонних лиц.

Предусмотреть мероприятия по охране окружающей среды, исключению ее загрязнения и предотвращению ущерба при выполнении инженерных изысканий.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 58 |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | |

6. ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ

Изыскательская продукция передается заказчику в виде отчетной документации по результатам инженерно-геологических изысканий и результатам сейсмического микрорайонирования, оформленной в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Отчет по сейсмическому микрорайонированию передаются Заказчику в следующем формате и количестве:

- 4 (четыре) комплектов в бумажном виде;
- 2 (два) комплекта документации на цифровом DVD.

Графическая часть передается в редактируемом формате в формате DWG (AutoCAD) и в формате PDF.

Текстовая часть передается в редактируемом формате и в формате PDF.

Сроки предоставления отчетной документации: согласно календарному плану.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | 59 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
3. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
4. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.
5. ГОСТ 21.301-2014. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (с поправкой);
6. ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
7. РСН 66-87. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка.
8. Рекомендации по геофизическому исследованию закарстованности территорий, предназначенных для строительства.
9. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.
10. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
11. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
12. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
13. Геологическая карта Крыма М 1:1 000000. П.Н. Сторчак, М.Ф. Веклич, 1983 г.
14. Геология СССР. Том VIII. Крым, М., издательство «Недра», 1969 г.
15. Гидрогеология СССР. Том VIII. Крым, М., издательство «Недра», 1970 г.
16. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. М.А. Солодухин, И.В. Архангельский. Москва, Недра, 1982 г.
17. СП 11 – 105- 97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ, М., 2004 г.
18. СП 11 – 105- 97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, М., 2002 г.
19. СП 11 – 105- 97. Инженерно - геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно – техногенными условиями, М., 2003 г.
20. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований, М., 2004 г.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|--|---------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>18. СП 11 – 105- 97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, М.,2002 г.</p> <p>19. СП 11 – 105- 97. Инженерно - геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно – техногенными условиями, М.,2003 г.</p> <p>20. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований, М., 2004 г.</p> | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | Лист |
| | | | | | | | | | 60 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Приложение В. Выписка из реестра членов СРО



Ассоциация
«Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство
инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ"» (Ассоциация СРО "ГЕОБАЛТ")
188669, Ленинградская обл., Всеволожский р-н,
г. Мурино, ул. Центральная, д. 46
+7 (812) 242-72-38, +7 (911) 799-90-07
geobaltd@mail.ru
www.geobaltd.pф
ОГРН 1125300000473 ИНН 5321800632 КПП 470301001
№ в государственном реестре: СРО-И-038-25122012

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

14 сентября 2020 г.

ВРГБ-9102232335/25

Ассоциация «Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей «ГЕОБАЛТ» (Ассоциация СРО «ГЕОБАЛТ»)
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц,
выполняющих инженерные изыскания
(вид саморегулируемой организации)

188669, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, г. Мурино, ул. Центральная, д. 46,
www.geobaltd.pф, geobaltd@mail.ru

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

СРО-И-038-25122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Выдана Обществу с ограниченной ответственностью «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА»
(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

| Наименование | Сведения |
|---|---|
| 1. Сведения о члене саморегулируемой организации: | |
| 1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя | Общество с ограниченной ответственностью «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА» |
| 1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) | 9102232335 |
| 1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП) | 1179102019260 |
| 1.4. Адрес места нахождения юридического лица | 295048, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Балаклавская, д.68, оф.207 |
| 1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя) | — |
| 2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации: | |
| 2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации | ГБ-9102232335 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

61

| Наименование | | Сведения |
|---|---|--|
| 2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации | | 05.02.2018 |
| 2.3. Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации | | 30.01.2018, б/н |
| 2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации | | 05.02.2018 |
| 2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации | | — |
| 2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации | | — |
| 3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ: | | |
| 3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания 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 |
| 05.02.2018 | 28.06.2019 | — |
| 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 | ✓ | до 25 (двадцати пяти) миллионов руб. |
| б) второй | | до 50 (пятидесяти) миллионов руб. |
| в) третий | | до 300 (трехсот) миллионов руб. |
| г) четвертый | | 300 (триста) миллионов руб. 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 | ✓ | до 25 (двадцати пяти) миллионов руб. |
| б) второй | | до 50 (пятидесяти) миллионов руб. |
| в) третий | | до 300 (трехсот) миллионов руб. |
| г) четвертый | | 300 (триста) миллионов руб. и более |
| 4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания: | | |
| 4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ | | — |
| 4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ | | — |

Директор
Ассоциации СРО «ГЕОБАЛТ»



С.Г. Черных

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

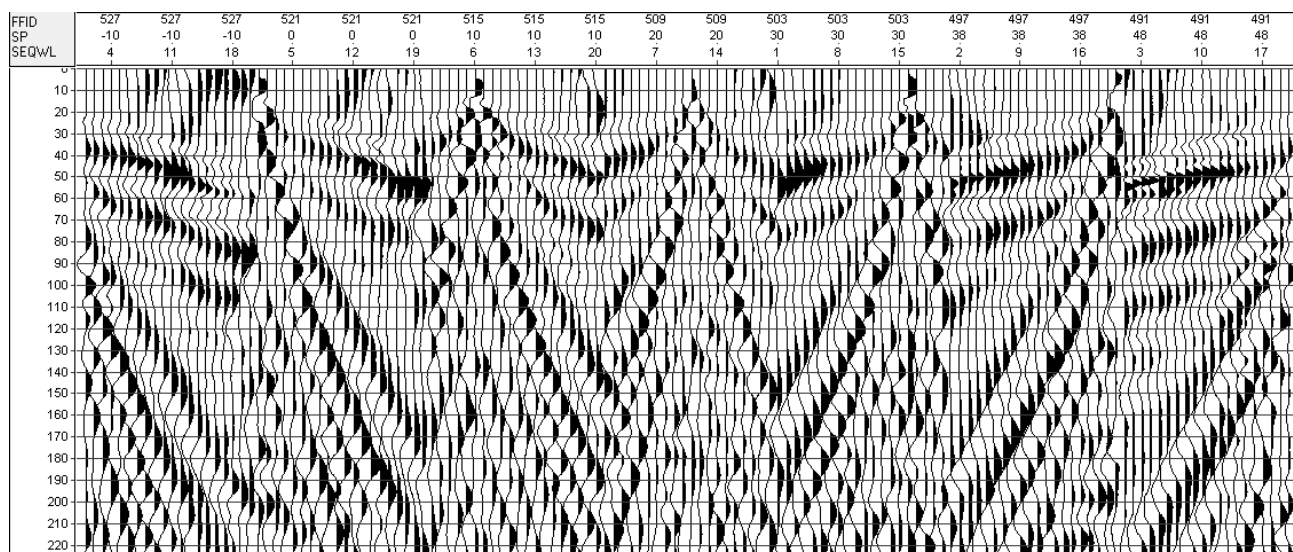
| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

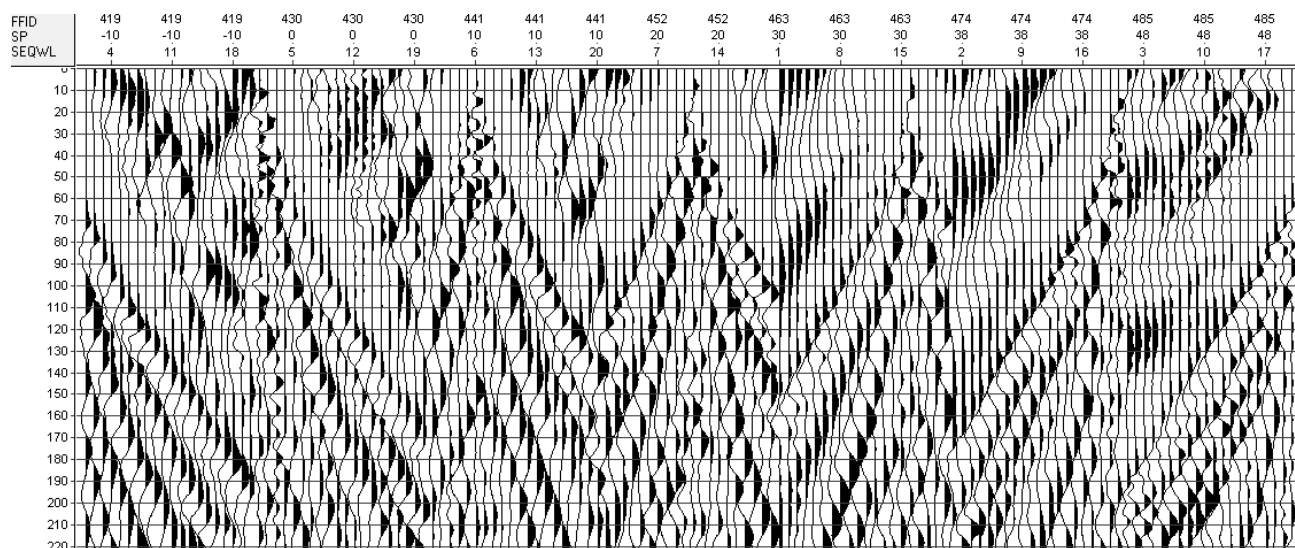
Лист

62

Приложение Г. Полевые сейсмограммы МПВ

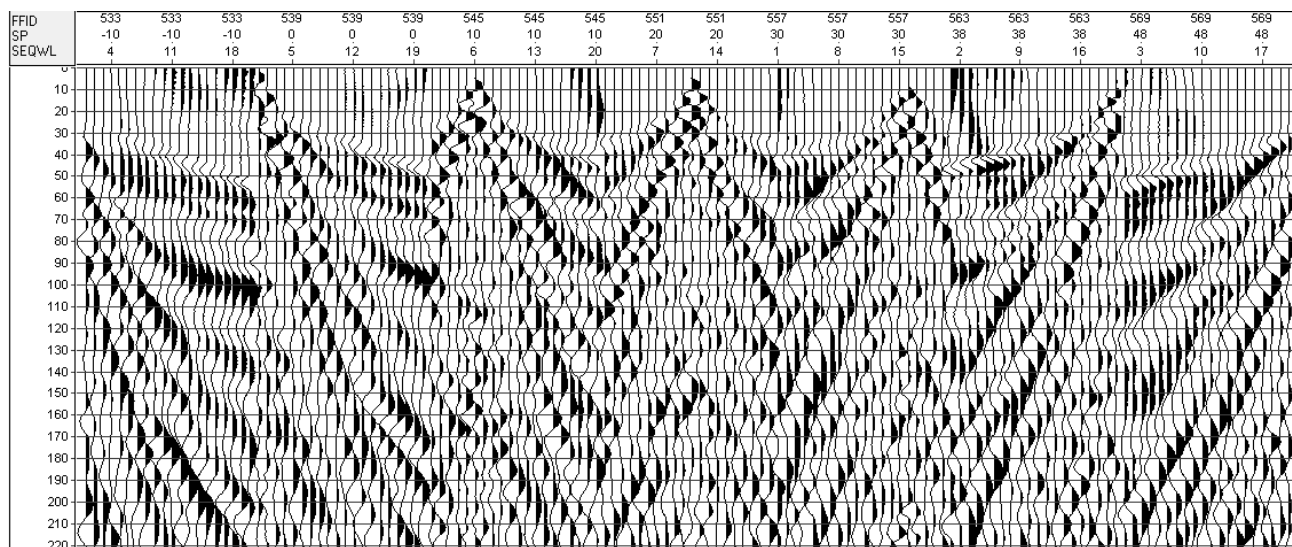


Сейсмограммы продольных волн, профиль 01.

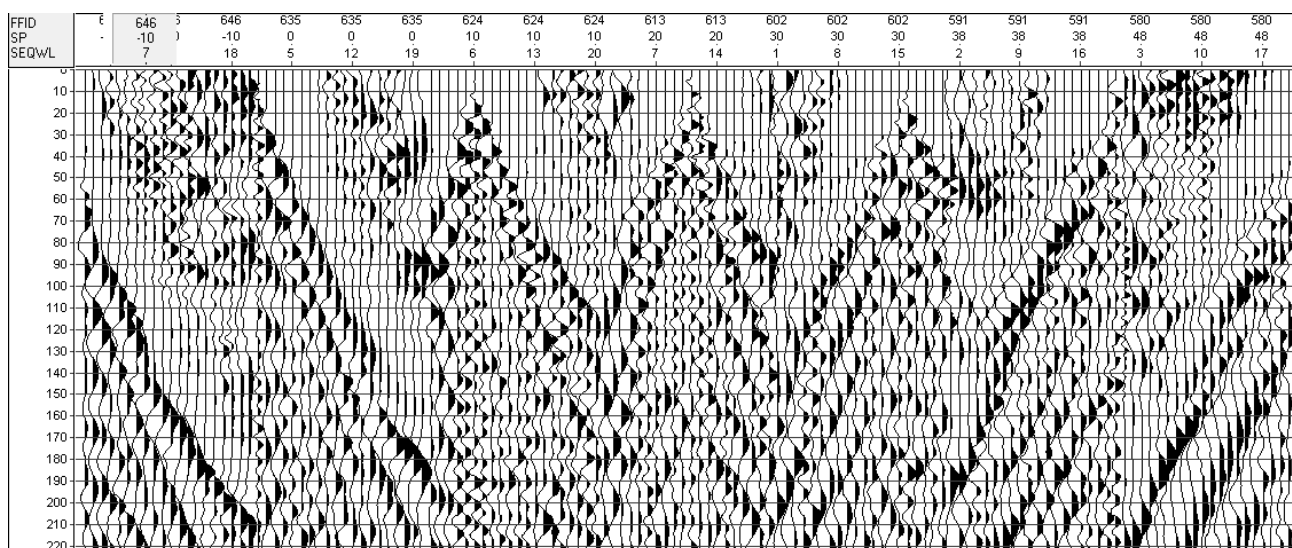


Сейсмограммы поперечных волн, профиль 01.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|--|----------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист |
| | | | | | | | | | 63 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | |



Сейсмограммы продольных волн, профиль 02.



Сейсмограммы поперечных волн, профиль 02.

Взам. инв. №

Подп. и дата

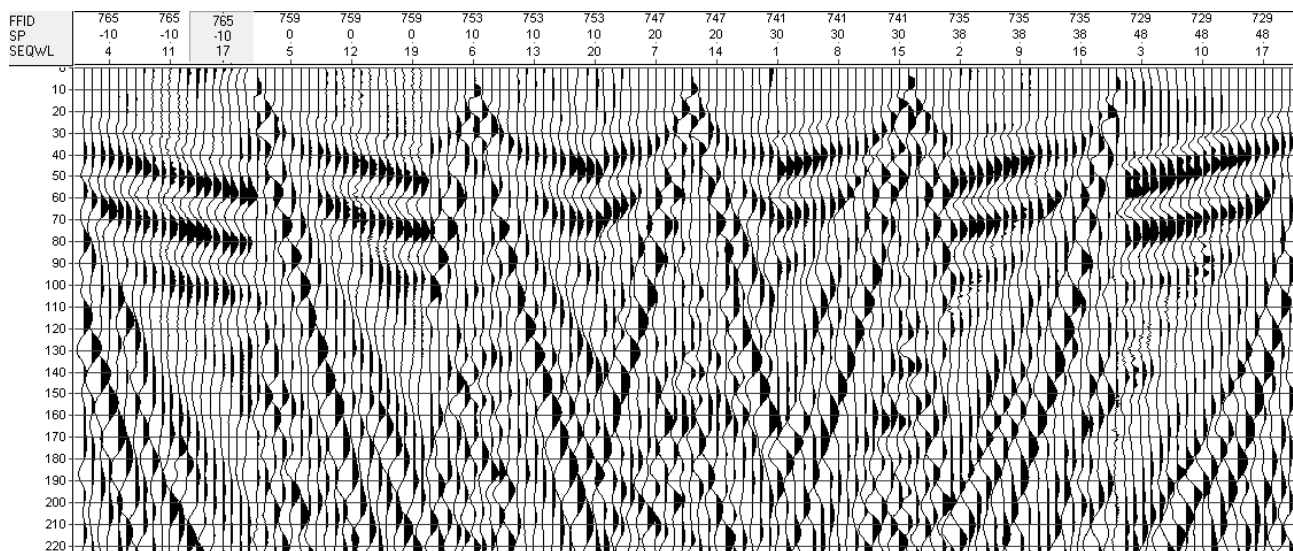
Инв. № подл.

Лист

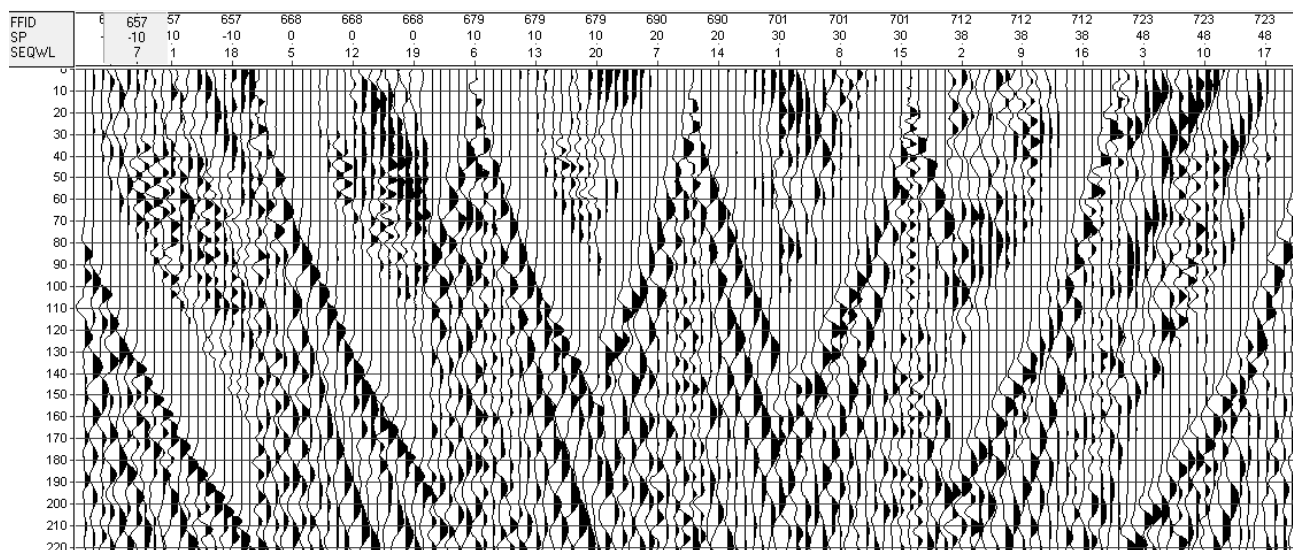
18-09-1-ИГФИ/2020-Т

64

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата



Сейсмограммы продольных волн, профиль 03.



Сейсмограммы поперечных волн, профиль 03.

Взам. инв. №

Подп. и дата

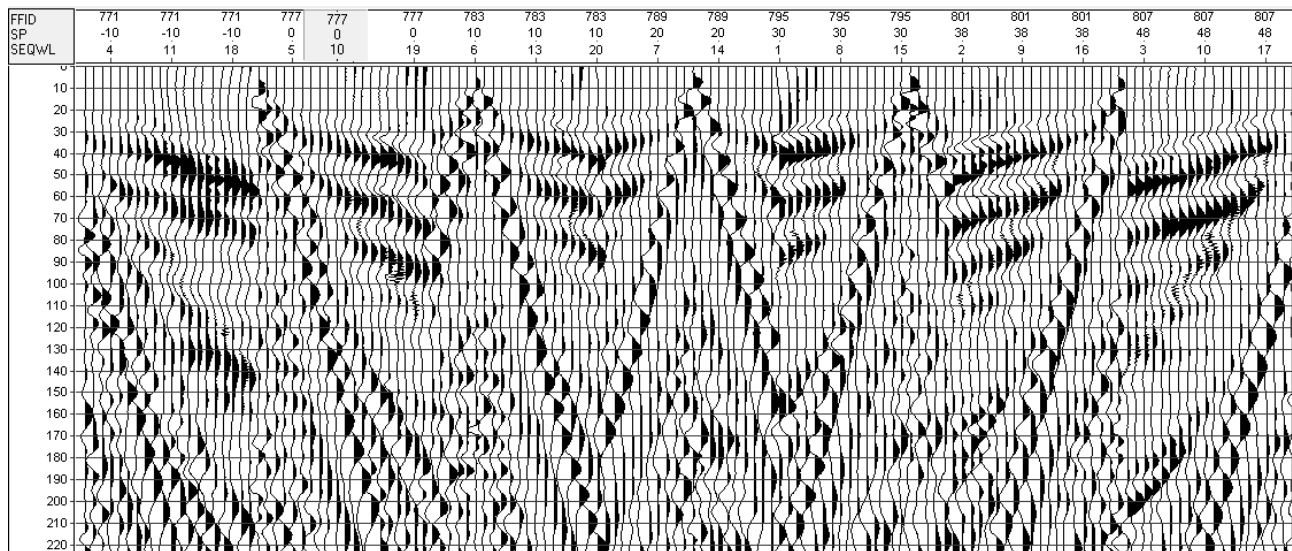
Инв. № подл.

Лист

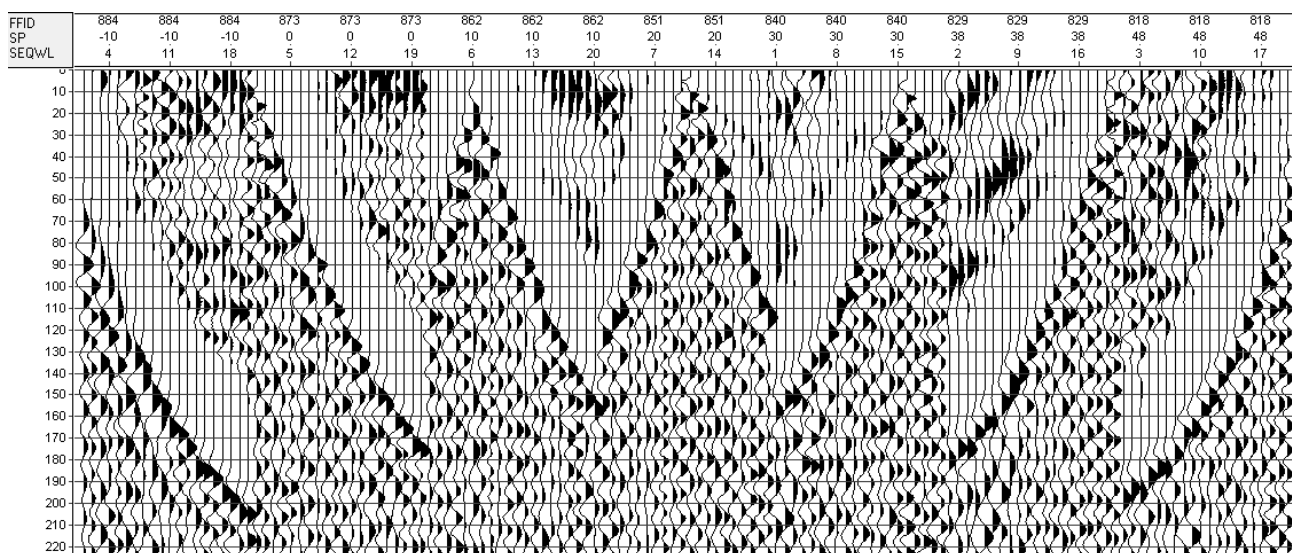
18-09-1-ИГФИ/2020-Т

65

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата



Сейсмограммы продольных волн, профиль 04.



Сейсмограммы поперечных волн, профиль 04.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

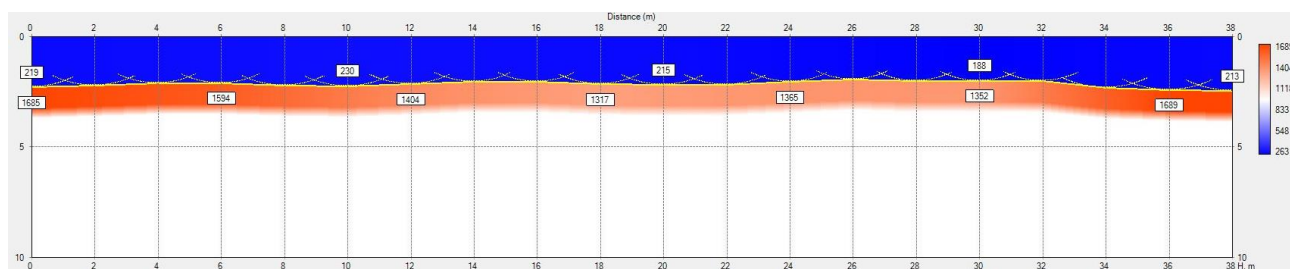
18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

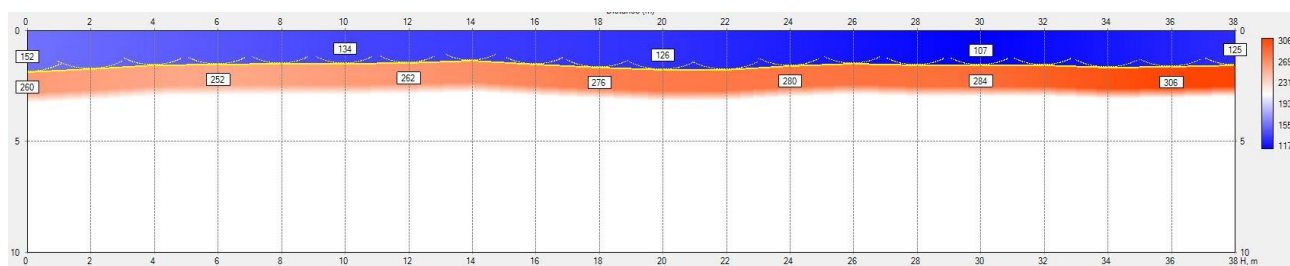
66

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

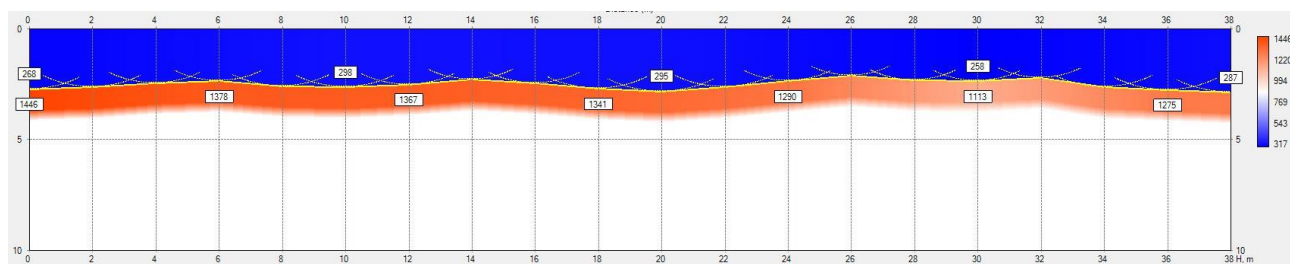
Приложение Д. Результаты обработки МПВ



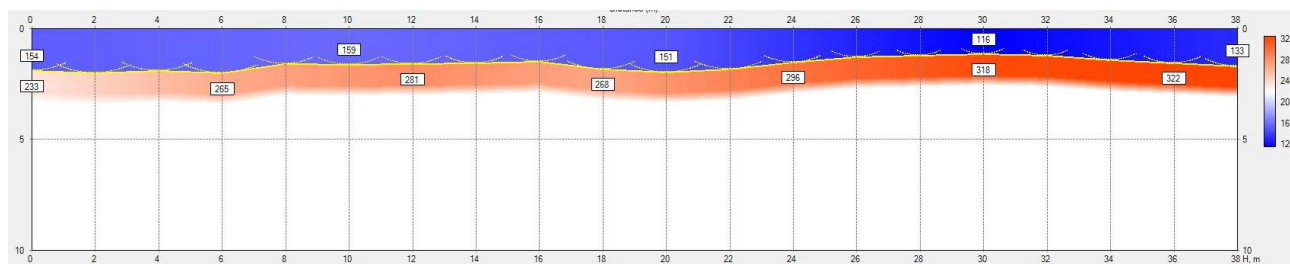
Границы слоев по продольным волнам. Профиль 01.



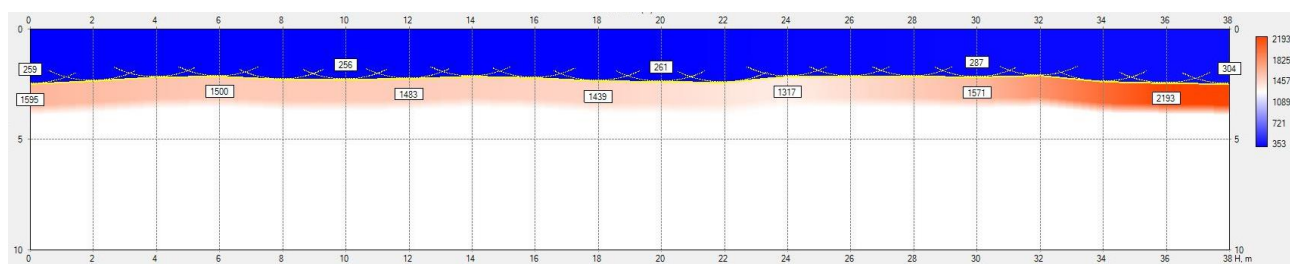
Границы слоев по поперечным волнам. Профиль 01.



Границы слоев по продольным волнам. Профиль 02.



Границы слоев по поперечным волнам. Профиль 02.



Границы слоев по продольным волнам. Профиль 03.

Взам. инв. №

Подп. и дата

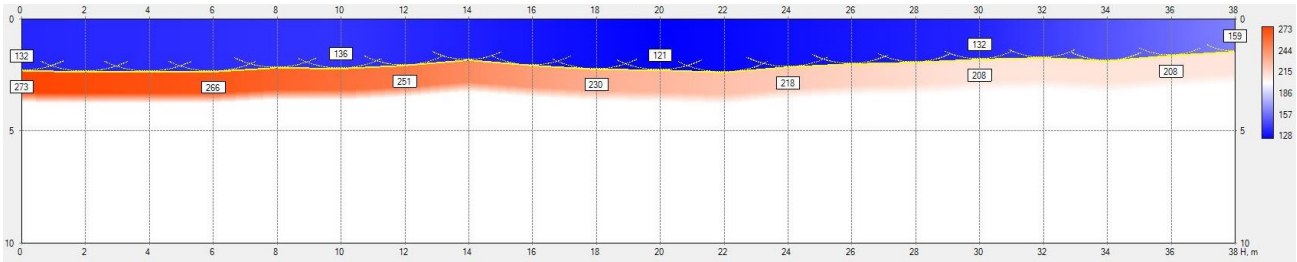
Инв. № подл.

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

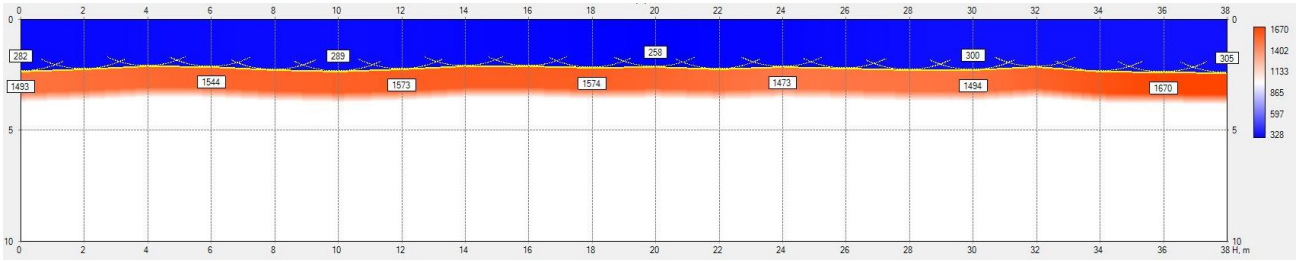
18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

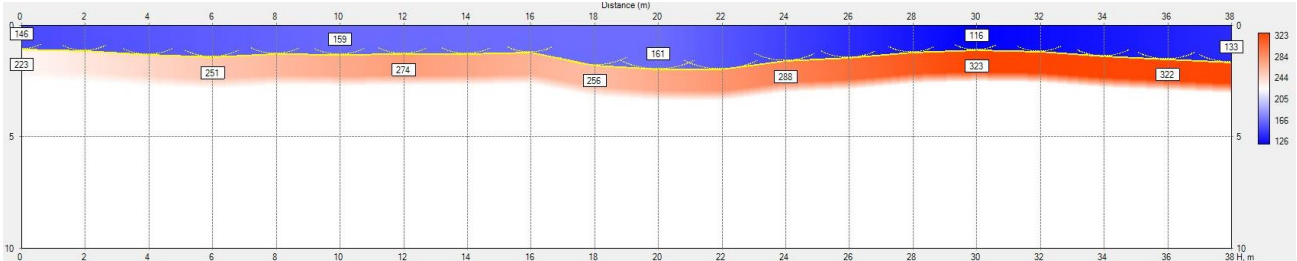
67



Границы слоев по поперечным волнам. Профиль 03.



Границы слоев по продольным волнам. Профиль 04.



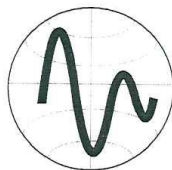
Границы слоев по поперечным волнам. Профиль 04.

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

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

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Приложение Е. Сертификат поверки геофизического оборудования



Общество с ограниченной ответственностью
«ГЕОСИГНАЛ»
 ИНН 7717663195 КПП 771701001
 129164, г. Москва, ул. Ярославская, д. 8, корп. 3
 тел./факс: +7(495)973-39-20
 E-mail: info@geosignal.ru
 www.geosignal.ru

Информационное письмо.

Сообщаю, что телеметрическая сейсморазведочная система ТЕЛСС-3 не подлежит обязательной сертификации в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. N 982 "Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии".

Технические характеристики изделия в течение всего срока эксплуатации соответствуют техническим условиям ТУ 1411-002-63819534-2010.

Поскольку сейсморазведочное оборудование не является измерительным, то периодическая поверка оборудования не требуется. Перед каждым началом работы с оборудованием необходимо проведение процедуры самотестирования основных технических характеристик измерительной системы.

Приложение: основные технические характеристики ТЕЛСС-3 (выписка из ТУ 1411-002-63819534-2010).

Генеральный директор
 ООО «ГЕОСИГНАЛ»



Федотов А. С.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист 69 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | |

Приложение Ж. Акт приемки полевых материалов

AKT

приемочного контроля результатов полевых сейсморазведочных работ

Геофизический отряд ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА»

(наименование партии и структурного подразделения)

Составлен комиссией в составе:

Председатель: Директор ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА» Сайганов А.А.

(должность, ф.и.о.)

члены комиссии: 1. Ведущий геофизик ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА» Рюмин В.А.

(должность, ф.и.о.)

1. Объект: «Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь»

(наименование объекта, стадия проектирования, номер договора)

2. Исполнители работ: инженер-геофизик Одарик В.А., инженер-геофизик Бурлаков Г.О.

(ДОЛЖНОСТЬ, Ф.И.О.)

3. Сейсморазведочные работы выполнены по программе (заданию) на производство работ, утвержденной (ому): ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА».

4. Сроки выполнения работ:

| Начало по графику | Начало фактически | Окончание | | Значение коэффициента снижения качества (при соблюдении срока) |
|----------------------|----------------------|------------|------------|---|
| | | по графику | фактически | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 29.09.2020 | 29.09.2020 | 29.09.2020 | 29.09.2020 | |

5. Состав и объем выполненных полевых работ и полевой документации

5.1. Полевые работы

| Виды работ единицы измерения | Объем работ в натуральном выражении | | Причины отклонения |
|--|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | по программе (заданию) | фактически представлено | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сейсморазведочные работы методом МПВ, ПР./ф.н. | 4/56 | 4/56 | - |

5.2. Полевая документация

| Требовалось представить по программе (заданию) | Фактически представлено | Причина отклонения |
|--|------------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Рабочие сейсмограммы – 56 | Рабочие сейсмограммы –56 | - |
| Сменный рапорт оператора – 4 | Сменный рапорт оператора – 4 | - |

| | |
|----------------------|-------------|
| Выявленные нарушения | не выявлены |
|----------------------|-------------|

(перечень нарушений если они есть)

Полевая документация принята Сайганов А.А.

Председатель комиссии

Приложение И. Акт приемки камеральных работ

| | | | | |
|--|---------|--|------------------------------|-------|
| Взам. инв. № | | Сменный рапорт оператора – 4 | Сменный рапорт оператора – 4 | - |
| Подп. и дата | | Выявленные нарушения <u>не выявлены</u> _____ (перечень нарушений если они есть) | | |
| Инв. № подл. | | Полевая документация <u>принята</u> Сайганов А,А. Председатель комиссии | | |
| Приложение И. Акт приемки камеральных работ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. |
| | | | | Дата |
| 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | Лист |
| | | | | 70 |

30 сентября 2020
(число, месяц, год)

«Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь»
(наименование объекта)

АКТ

Приемки результатов камеральной обработки

Приемка результатов камеральной обработки, полученных от группы камеральной обработки геофизических материалов, Директором ООО «КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА».

Работы выполнены в следующем объеме:

| Виды работ | Ед. изм. | Кол-во <u>проект</u> факт | Методика производства |
|-------------------------------------|----------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Обработка полевых материалов МПВ | ПР./ф.н. | 4/56 | РСН 66-87, РСН 65-87, РСН 60-86 |

Директор

Подпись Сайганов А.А.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|--|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | 71 | |

Приложение К. Результаты диагностики сейсморазведочной аппаратуры

| Инв. № подл. | | Подп. и дата | | Взам. инв. № | |
|---|---------|--------------|--------|--------------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Телеметрическая сейсморазведочная система ТЕЛСС-3 | | | | | |
| Диагностические данные | | | | | |
| Дата проведения диагностики: 29.09.2020 | | | | | |
| Время проведения диагностики: 13:46 | | | | | |
| Параметры | | Шум[мкВ] | | КИИ[%] | |
| Допуск | | 0.150 | | 0.0100 | |
| Канал 1 | | 0.061 | | 0.0010 | |
| Канал 2 | | 0.059 | | 0.0009 | |
| Канал 3 | | 0.061 | | 0.0009 | |
| Канал 4 | | 0.059 | | 0.0010 | |
| Канал 5 | | 0.058 | | 0.0007 | |
| Канал 6 | | 0.062 | | 0.0008 | |
| Канал 7 | | 0.059 | | 0.0008 | |
| Канал 8 | | 0.060 | | 0.0007 | |
| Канал 9 | | 0.061 | | 0.0007 | |
| Канал 10 | | 0.059 | | 0.0007 | |
| Канал 11 | | 0.055 | | 0.0006 | |
| Канал 12 | | 0.060 | | 0.0006 | |
| Канал 13 | | 0.060 | | 0.0011 | |
| Канал 14 | | 0.060 | | 0.0010 | |
| Канал 15 | | 0.061 | | 0.0011 | |
| Канал 16 | | 0.057 | | 0.0011 | |
| Канал 17 | | 0.062 | | 0.0010 | |
| Канал 18 | | 0.064 | | 0.0010 | |
| Канал 19 | | 0.061 | | 0.0009 | |
| Канал 20 | | 0.062 | | 0.0009 | |

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист 72

18-09-1-ИГФИ/2020-Т

Лист

72

Приложение Л. Лицензия на использование программного обеспечения



| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т |
| | | | | | | Лист 73 |

Приложение М. Каталог координат

| № профиля МПВ | № ПК | X | Y | Z |
|------------------|------|--------------|--------------|--------|
| Профиль I | I | 5288523.8278 | 4980123.1833 | 350.74 |
| | I' | 5288569.1563 | 4980106.8283 | 348.15 |
| Профиль II | II | 5288531.5418 | 4980026.9846 | 365.12 |
| | II' | 5288575.9921 | 4980008.3746 | 365.65 |
| Профиль III | III | 5288580.3744 | 4980060.9163 | 351.94 |
| | III' | 5288628.4245 | 4980064.5684 | 347.31 |
| Профиль IV | IV | 5288588.1662 | 4980111.0867 | 348.74 |
| | IV' | 5288635.9463 | 4980104.8241 | 347.15 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------------|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист 74 |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | | | |

Приложение Н. Фотоматериалы



Рисунок Н.1 Фотоматериалы работ.



Рисунок Н.2 Фотоматериалы работ.



Рисунок Н.3 Фотоматериалы работ.



Рисунок Н.4 Фотоматериалы работ.

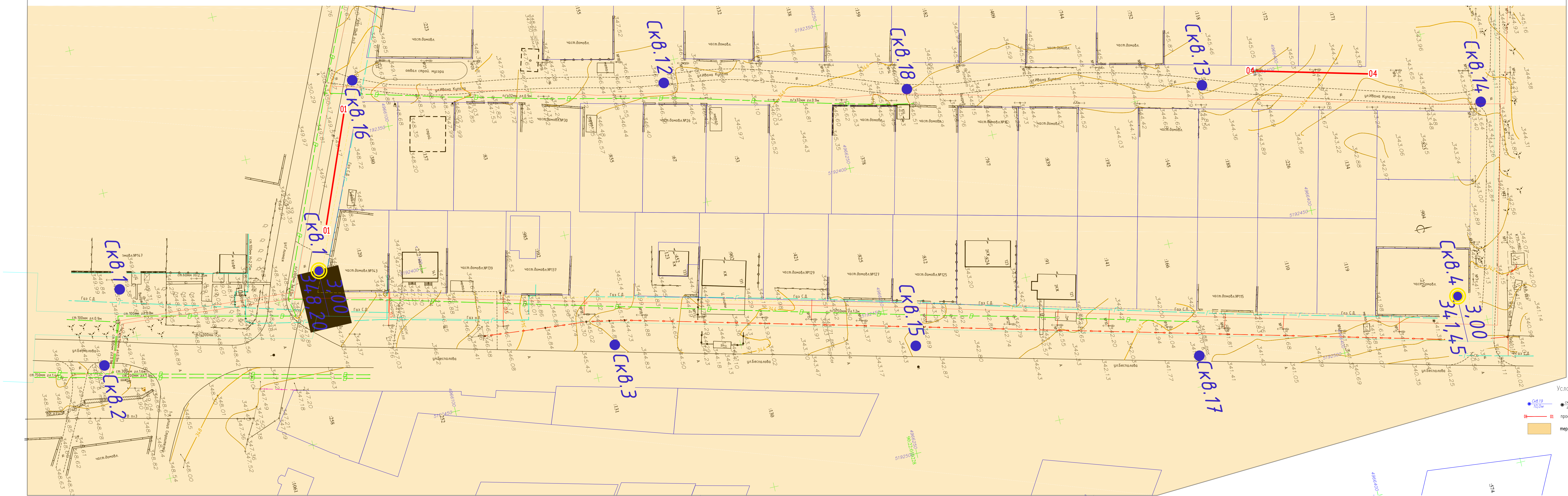
| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

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

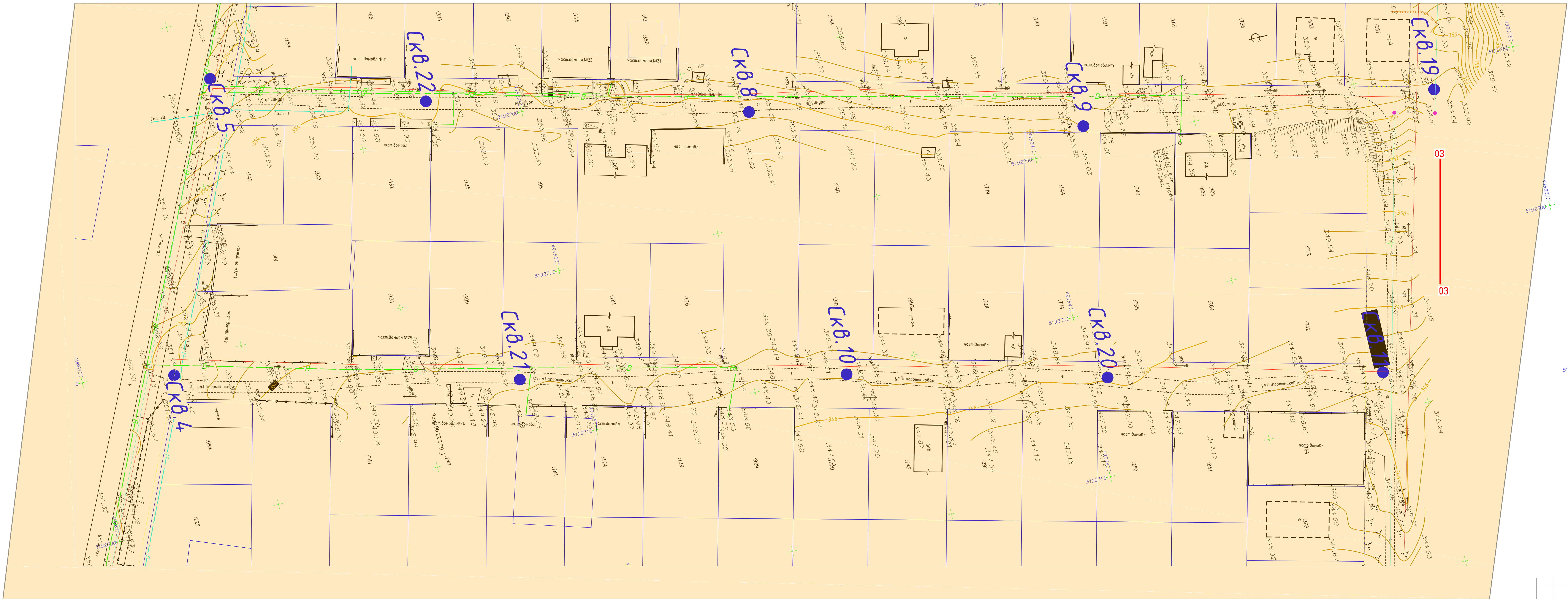
18-09-1-ИГФИ/2020-Т

[illegible]

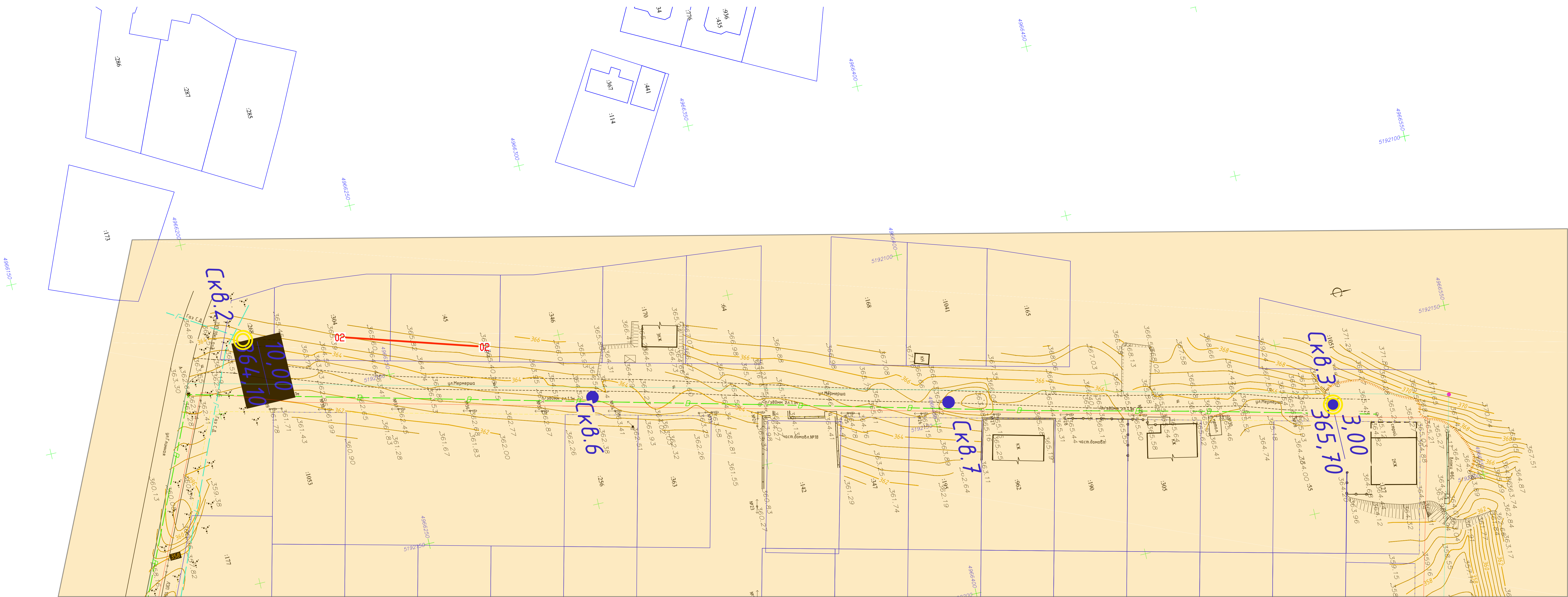
| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | 18-09-1-ИГФИ/2020-Т | Лист |
| | | | | | | | | 76 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |



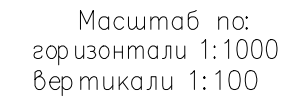
| | | | | | | |
|--------------|----------|----------|--------------|---|------|---|
| | | | | 18-09-1-ИПФИ_2020 | | |
| | | | | Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь | | |
| Изм. | Колич | Лист | Желод | Подпись | Дата | Инженерно-геофизические исследования |
| | | | | | | СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ |
| Гл. спец ОИП | Проверка | Выполнил | Воробей Н.П. | Л.П. Воробей | | П 1 1 |
| | | | | | | Карта фактического материала Карта СМР масштаб 1:500 |



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|------|-------|---------|------|---|--|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ_2020 | | | | | |
| | | | | | | Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь | | | | | |
| Изм. | Колич | Лист | Желод | Подпись | Дата | Инженерно-геофизические исследования | | | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| | | | | | | | | | П | 2 | 3 |
| Гл. спец ОИП | | | | | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | | | | | |
| Выполнил | | | | | | Воробей Н.П. <i>Воробей</i> | | | | | |
| | | | | | | Карта фактического материала Карта СМР масштаб 1:500 | | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|------|-------|---------|------|---|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 18-09-1-ИГФИ_2020 | | | | |
| | | | | | | Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь | | | | |
| Изм. | Колич | Лист | Желод | Подпись | Дата | Инженерно-геофизические исследования | | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Гл. спец ОИГ | | | | | | | | П | 3 | 3 |
| Проверил | | | | | | Карта фактического материала Карта СМР масштаб 1:500 | | | | |
| Выполнил | | | | | | | | | | |
| Воробец Н.П. | | | | | | | | | | |
| 10.20 | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | |
|--|---|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|--|
| Проектная отметка низа или лотка трубы, м | | | | | | | | |
| Проектная отметка земли, м | 349,25 | 349,4 | 348,2 | 345,05 | 342,95 | 341,6 | 341,45 | |
| Натурная отметка земли, м | 349,25 | 349,4 | 348,2 | 345,05 | 342,95 | 341,6 | 341,45 | |
| Обозначение трубы и тип изоляции | | | | | | | | |
| О с н о в а н и е | | | | | | | | |
| Уклон, % Длина, м | 7,54 19,9 | 60,37 19,88 | 109,95 28,65 | 103,56 20,28 | 97,47 13,85 | 101,59 1,48 | | |
| Р а с с т о я н и е, м | 19,9 | 60,37 | 109,95 | 103,56 | 97,47 | 101,59 | | |
| Номер колодца, точк. угла поворота | скв.2 | скв.1 | скв.1(архив) | скв.3 | скв.15 | скв.17 | скв.4(архив) | |
| Геоморфологическая характеристика | <div> <div>левый борт Курцовой-Сабловской долины</div> <div>левый борт Курцовой-Сабловской долины</div> <div>левый борт Курцовой-Сабловской долины</div> <div>левый борт Курцовой-Сабловской долины</div> <div>левый борт Курцовой-Сабловской долины</div> </div> | | | | | | | |
| Сейсмическая интенсивность | в баллов | | | | | | | |

Продольный профиль от скв.2 до скв.4(А).

| СВОДНАЯ ИНЖЕНЕРО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМИ НОРМАТИВНЫМИ И РАСЧЕТНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ИЛИ КЛАССИФИКАЦИЯ ПО РАБОТОТЕ ИГО СЕДИМЕНТИМ СВОЙСТВАМ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|--|---|---|-----------------------------------|---|---|--|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|----------|---|--|----|-----|
| Геологическое наименование | Литогеологический код по СТК | Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011 | Нормативные значения | | | | | | | | | | Расчетные значения | | | | | | | | | | Нормативный № классификации грунта по ТУСН 81-01-02-2017 таб. 1-2 (вкл. 2016г.) | Классификация грунта по сводным таблицам СТБ 14.133.30-2018 таб. 2.1 | | |
| | | | Плотность $\rho_{гн}^*$ | Предел текучести классов | Классификация по деформации | Число пластичности | Показатель деформации | Модуль деформации | Удельное сопротивление МПа (кгс/см ²) | Угол внутреннего трения, град. | Предел прочности на сжатие по замоченному состоянию МПа | Расчетное сопротивление МПа | Удельный вес кН/м ³ (гс/см ³) | Модуль деформации при сжатии по естественному состоянию с коэффициентом в натуральном масштабе МПа/гс(см ²) | Удельное сопротивление МПа (кгс/см ²) | Угол внутреннего трения, град. | Предел прочности на сжатие по замоченному состоянию МПа 1-Детес(г) МПа/гс(см ²) | Расчетное сопротивление МПа | Угол внутреннего трения, град. | Предел прочности на сжатие по замоченному состоянию МПа 1-Детес(г) МПа/гс(см ²) | Расчетное сопротивление МПа | | | | | |
| | | | ρ | W | Sp | Ip | Li | ci | e | E | C | ϕ | Rc | Rr | γ | γ_r | E _s | E _h | C _i | C _h | ϕ_i | ϕ_h | R _{c1} | | | |
| tQ ₄ | I | Свал-II | насыльный грунт | 1.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | примечание 3 | | |
| cQ ₄ | II | Свал-II | почвенно-растительный грунт | 1.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9а | | |
| д-ф Q _{4a} | III | ИГЭ-1 | глина легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая | 1.65 | 0.224 | 0.61 | 0.184 | -0.118 | 1.005 | 18 (180) 14 (140) | $\frac{1}{25}$ (0.25) | $\frac{1}{13}$ | 15.79 (1.61) | 15.89 (1.62) | 13 (130) 10 (100) | 15 (150) 12 (120) | $\frac{1}{18}$ (0.18) | $\frac{1}{21}$ (0.21) | $\frac{1}{11}$ 11 | $\frac{1}{12}$ | | | | | 8а | III |
| | | | | 1.75 | 0.245 | 0.73 | 0.143 | 0.151 | 0.892 | 27 (270) 27 (270) | $\frac{1}{11}$ (0.11) | $\frac{1}{23}$ | 16.87 (1.72) | 16.97 (1.73) | 24 (240) 24 (240) | 26 (260) 25 (250) | $\frac{1}{5}$ (0.05) | $\frac{1}{7}$ (0.07) | $\frac{1}{20}$ | $\frac{1}{21}$ | | | 35г | II | | |
| | | ИГЭ-2 | суплинок тяжелый, пылеватый, с дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ₁ | IV | ИГЭ-3 | глина легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая | 1.93 | 0.210 | 0.82 | 0.173 | 0.054 | 0.690 | 25 (250) 22 (220) | $\frac{1}{24}$ (0.24) | $\frac{1}{28}$ | 18.64 (1.90) | 18.74 (1.91) | 22 (220) 19 (190) | 23 (230) 20 (200) | $\frac{1}{20}$ (0.20) | $\frac{1}{21}$ (0.21) | $\frac{1}{27}$ | $\frac{1}{27}$ | | | | | 8а | II |
| ПРИМЕЧАНИЕ: При указании значений в виде дробей - числитель - показатель при естественном состоянии грунта, в знаменателе - при замоченном состоянии грунта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Буровая скважина

Слева: глубина подошвы слоя,
справа: абсолютная отметка, м






Забой скважины: слева - глубина,
справа - абсолютная отметка, м

IV

IV' Линия профиля МПВ

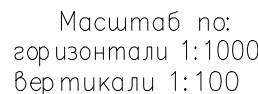
скорости продольных V_p и поперечных V_s волн

Литологическая колонка

- | | |
|--|---|
|  | насыпной грунт из суглинка с древесой, щебнем, строительным мусором |
|  | почвенно-растительный грунт, представленный суглинком серовато-темно-коричневым гумусированным |
|  | глина желтовато-коричневая, легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая, с карбонатными новообразованиями |
|  | суглинок желтовато- и светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, с древесой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий, местами с прослоями и линзами гравия и песка |
|  | глина зеленовато-серая, желтовато-серая и желтовато-коричневая, с «оливковым» оттенком, легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая |

[illegible]

СКБ.19.



| | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Проектная отметка низа или лотка трубы, м | | | | | |
| Проектная отметка земли, м | 356,10 | 354,10 | 353,75 | 354,60 | 354,80 |
| Натурная отметка земли, м | 356,10 | 354,10 | 353,75 | 354,60 | 354,80 |
| Обозначение трубы и тип изоляции | | | | | |
| О с н о в а н и е | | | | | |
| Уклон, % Длина, м | 65,32 | 30,62 | 99,01 | 3,53 | 8,31 |
| Р а с с т о я н и е, м | 65,32 | 99,01 | 102,29 | 1,96 | 101,87 |
| Номер колодца, точки, угла поворота | скв.5 | скв.22 | скв.8 | скв.9 | скв.19 |
| Геоморфологическая характеристика | левый борт Курцово-Сабловской долины | | | | |
| Сейсмическая интенсивность | 8 баллов | | | | |

[illegible]

Буровая скважина

027520680

Слева: глубина подошвы слоя,
справа: абсолютная отметка, м

Забой скважины: слева - глубина, справа - абсолютная отметка, м






Состояние грунтов *IV*

| | | |
|--|--|-------------|
| | | Глин |
| | | Твердые |
| | | Полутвердые |

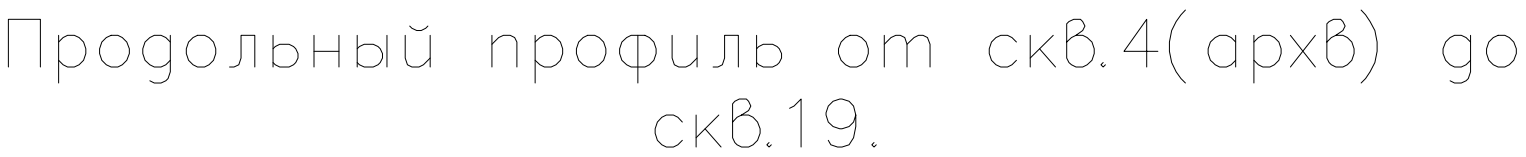
$$\begin{aligned} V_{p_1} &= 278 \text{ m/c} \\ V_{s_1} &= 142 \text{ m/c} \end{aligned}$$

IV' Линия профиля МПВ

Литологическая колонка

- | | |
|---|---|
|  | насыпной грунт из суглинка с древесой, щебнем, строительным мусором |
|  | почвенно-растительный грунт, представленный суглинком серовато- и темно-коричневым гумусированным |
|  | глина желтовато-коричневая, легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая, с карбонатными новообразованиями |
|  | суглинок желтовато- и светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, с древесой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий, местами с прослоями и линзами гравия и песка |
|  | глина зеленовато-серая, желтовато-серая и желтовато-коричневая, с «оливковым» оттенком, легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая |

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------|------|------|---------|------|--|--|------|--------|--|
| | | | | | | | 18-09- ИГФИ- Г2 | | | |
| | | | | | | | Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь. | | | |
| Изм. | Кол. | Док. | Лист | Подпись | Дата | | | | | |
| Разработал | Воробей | | | | | Инженерно-геофизические исследования | Страница | Лист | Листов | |
| Проверил | Сайганов | | | | | | П | 2 | 4 | |
| | | | | | | Продольный профиль от скв.5 до скв.19. | ООО "КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА" | | | |
| | | | | | | | | | | |



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Слева: глубина подошвы слоя,
справа: абсолютная отметка, м

Забой скважины: слева - глубина,
справа - абсолютная отметка, м






IV

Линия профиля МПВ

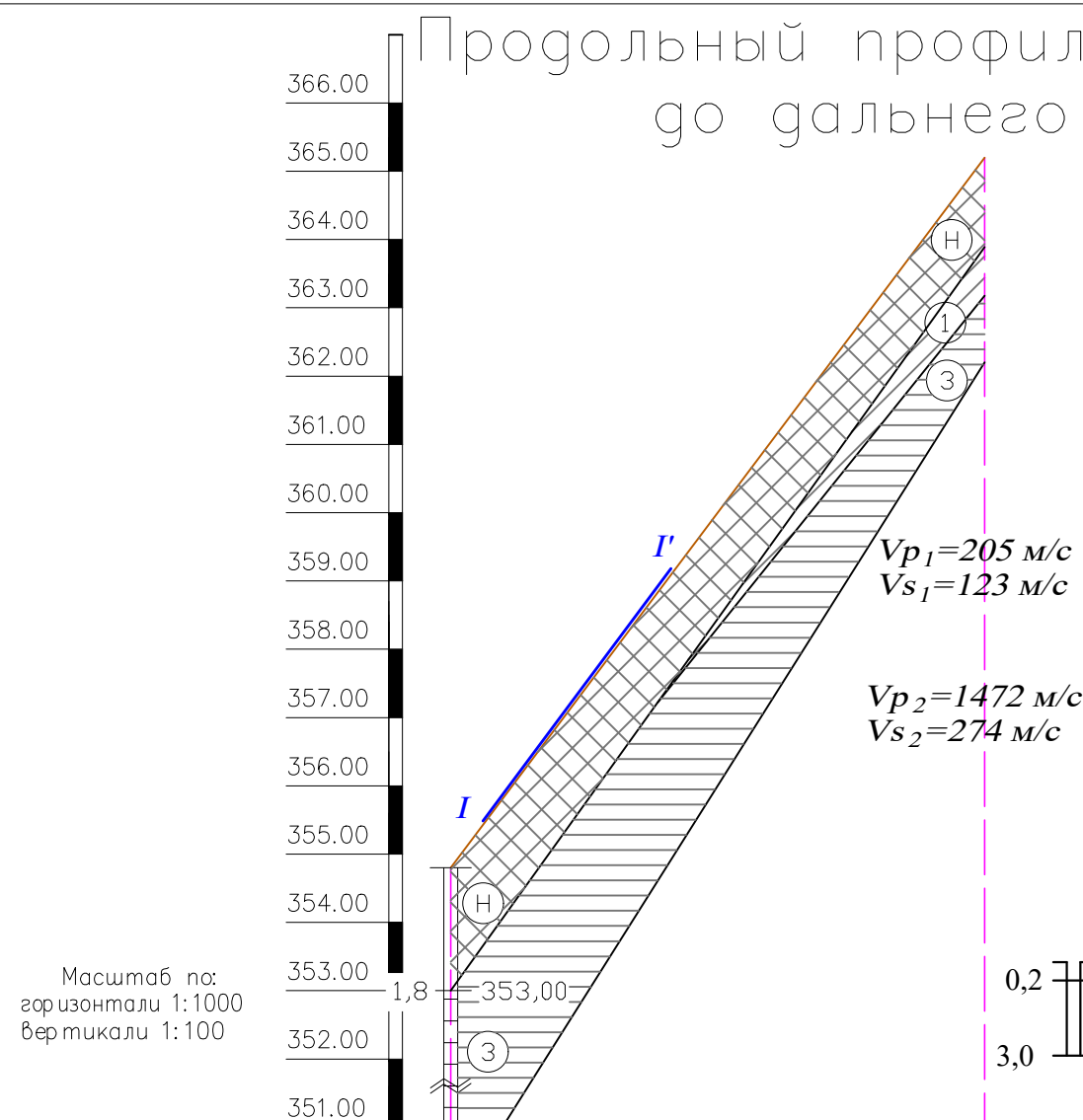
$V_{pI}=278$ м/с
 $V_{sI}=142$ м/с

скорости продольных V_p и поперечных V_s волн

Литологическая колонка

- | | |
|---|--|
|  | насыпной грунт из суглинка с дресвой, щебнем, строительным мусором |
|  | почвенно-растительный грунт, представленный суглинком серовато- и темно-коричневым гумусированным |
|  | глина желтовато-коричневая, легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая, с карбонатными новообразованиями |
|  | суглинок желтовато- и светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, с дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий, местами с прослоями и линзами гравия и песка |
|  | глина зеленовато-серая, желтовато-серая и желтовато-коричневая, с «оливковым» оттенком, легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая |

Размер листа 297*630



| СВОЯ ИЖЕНЕРО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА с ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМИ НОРМАТИВНЫМИ И РАСЧЕТНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ И ПО СЕЙСМИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|------------------------------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|----------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|----------|---|---|----------------|
| Геологический индекс | Литологический разрез № СГК ИГЭ Слой | Наименование грунта ГОСТ 25100-2011 | Нормативные значения | | | | | | | | | | Расчетные значения | | | | | | | | Позиционный № классификации грунтов по ГЭСН 81-01-02-2017 табл. 1-2 (рек. 2018г.) | Классификация грунтов по сейсмическим свойствам СП 14.13330-2018 табл. 5.1 | |
| | | | Плотность г/см³ доп. ед. | Приорная влажность доп. ед. | Коэффициент водо-массовый доп. ед. | Число пластичности доп. ед. | Показатель текучести доп. ед. | Коэффициент пористости доп. ед. | Модуль деформации при естественной влажности в замоченном состоянии в интервале нагрузок 1-2кгс/см² МПа (кгс/см²) | Удельное сцепление кПа (кгс/см²) | Угол внутреннего трения, град. | Предельная прочность на одностороннее сжатие МПа | Расчетное сопротивление кПа | Удельный вес кН/м³ (гс/см³) | Модуль деформации при естественной влажности в замоченном состоянии в интервале нагрузок 1-2кгс/см² МПа(кгс/см²) | | Удельное сцепление кПа (кгс/см²) | Угол внутреннего трения, град. | Предельная прочность на одностороннее сжатие МПа (кгс/см²) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | E ₁ | E _n | | | | C | | | C _n |
| иQ _н | I | Слой-Н | насыпной грунт | 1.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | применение 35г | | |
| еQ _н | II | Слой-II | почвенно-растительный грунт | 1.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | 9в | | |
| д-р Q _{св} | III | ИГЭ-1 | глина легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая | 1.65 | 0.224 | 0.61 | 0.184 | -0.118 | 1.005 | 18 (180) 14 (140) | 25 (0.25) | 13 | | 15.79 (1.61) | 15.89 (1.62) | 13 (130) 10 (100) | 15 (150) 12 (120) | 18 (0.18) | 21 (0.21) | 11 12 | | 8д | III |
| | | ИГЭ-2 | суглинок тяжелый, пылеватый, с дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий | 1.75 | 0.245 | 0.73 | 0.143 | 0.151 | 0.892 | 27 (270) 27 (270) | 11 (0.11) | 23 | | 16.87 (1.72) | 16.97 (1.73) | 24 (240) 24 (240) | 26 (260) 25 (250) | 5 (0.05) | 7 (0.07) | 20 21 | | 35г | II |
| K ₁ | IV | ИГЭ-3 | глина легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая | 1.93 | 0.210 | 0.82 | 0.173 | 0.054 | 0.690 | 25 (250) 22 (220) | 24 (0.24) | 28 | | 18.64 (1.90) | 18.74 (1.91) | 22 (220) 19 (190) | 23 (230) 20 (200) | 20 (0.20) | 21 (0.21) | 27 27 | | 8д | II |
| ПРИМЕЧАНИЕ: | | | При указании значений в виде дробей: в числителе - показатель при естественном состоянии грунта, в знаменателе - при замоченном состоянии грунта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Буровая скважина
- слева: глубина подошвы слоя, справа: абсолютная отметка, м
- Забой скважины: слева - глубина, справа - абсолютная отметка, м
- IV IV' Линия профиля МПВ
- скорости продольных Vp и поперечных Vs волн
- $Vp_1=278 \text{ м/с}$
 $Vs_1=142 \text{ м/с}$

Литологическая колонка

- Н насыпной грунт из суглинка с дресвой, щебнем, строительным мусором
- П почвенно-растительный грунт, представленный суглинком серовато- и темно-коричневым гумусированным
- 1 глина желтовато-коричневая, легкая, пылеватая, твердая, просадочная, ненабухающая, с карбонатными новообразованиями
- 2 суглинок желтовато- и светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, с дресвой, полутвердый, непросадочный, ненабухающий, местами с прослоями и линзами гравия и песка
- 3 глина зеленовато-серая, желтовато-серая и желтовато-коричневая, с «оливковым» оттенком, легкая, пылеватая, полутвердая, непросадочная, набухающая

| | | | |
|--|--------------------------------------|--------|--------|
| Проектная отметка низа или лотка трубы, м | 10,0 | 344,80 | |
| Проектная отметка земли, м | 354,80 | | 365,20 |
| Натурная отметка земли, м | 354,80 | | 365,20 |
| Обозначение трубы и тип изоляции | | | |
| О с н о в а н и е | | | |
| Уклон, % | Длина, м | 133,06 | 78,16 |
| Р а с с т о я н и е, м | | 78,16 | |
| Номер колодца, точки, угла поворота | скв.19 дальний угол | | |
| Геоморфологическая характеристика | левый борт Курцово-Сабловской долины | | |
| Сейсмическая интенсивность | 8 баллов | | |

| | | | | |
|--|----------|-----|-------------------------|---------|
| 17-09-ИГФИ-Г2 | | | | |
| Строительство сетей водоснабжения жилой застройки микрорайона депортированных граждан по ул. Беспалова г. Симферополь. | | | | |
| Изм | Кол | Док | Лист | Подпись |
| Разработал | Ворова | | | |
| Проверил | Саиғанов | | | |
| Инженерно-геофизические исследования | | | Смагун | Листов |
| | | | П | 4 |
| Продольный профиль от скв.19 до дальнего угла. | | | ООО "КРЫМСПЕЦГЕОФИЗИКА" | |