



Закрытое акционерное общество
Проектно-изыскательский
Научно-исследовательский институт
ДАЛЬВОДПРОЕКТ

Свидетельство № 01-И-~~Т~~0610-3 от 15.07.2014 г

Заказчик – ООО «ИСК «АРКАДА»

**Жилой комплекс из 3-х 25-этажных жилых
зданий со встроено-пристроенными
общественными помещениями и подземными
автостоянками
в г. Владивосток, ул. Фастовская, д.33**

Проектная документация

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям

ДВП 15.08-ГР-ИГ

Генеральный директор

В.И. Цай

Начальник отдела

Л.И.Компанцева



Инов.№	Подпись и дата	Взам.инв.№

Содержание отчета

Обозначение	Наименование	Примечание
15.08 ГР-ИГ-С	Содержание отчета	
15.08 ГР-ИГ-ТЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть	
15.08 ГР-ИГ-Ч-01	Карта фактического материала Масштаб 1:500. Лист1	
15.08 ГР-ИГ-Ч-02	Геолого-литологический разрез скважин № 43-50. Лист 1-8	
15.08 ГР-ИГ-Ч-02	Геолого-литологический разрез скважин № 1*-16* Лист 9-21	
15.08 ГР-ИГ-Ч-02	Геолого-литологический разрез скважин № 17**,20**,22** Лист 22-24	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно-геологический разрез 1-1. Лист 1	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно-геологический разрез 2-2. Лист 2	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 3-3. Лист 3	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез4-4. Лист 4	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 5-5. Лист 5	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 6-6. Лист 6	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 7-7. Лист 7	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 8-8. Лист 8	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 9-9. Лист 9	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 10-10 Лист10	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 11-11 Лист 11	
15.08 ГР-ИГ-Ч-03	Инженерно геологический разрез 12-12.Лист 12	
15.08 ГР-ИГ-Ч-04	Карта изогипс кровли скальных пород. Масштаб 1:500. Лист1	
15.08 ГР-ИГ-Ч-05	Схематичный корреляционный геофизический разрез по ГФ-5-ГФ3-ГФ-1 Лист1	
15.08 ГР-ИГ-Ч-05	Схематичный корреляционный геофизический разрез по ГФ-7-ГФ2-ГФ-8 Лист 2	
15.08 ГР-ИГ-Ч-05	Схематичный корреляционный геофизический разрез по ГФ-9-ГФ11-ГФ-7-ГФ-5-ГФ-6 Лист3	

Согласовано

Взам. инв. №

Полный и дата

Инв. № подл.

ДВП 15.08 ГР-ИГ-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. объекта	Компанцева				03.15
Исполнитель	Корепанова				03.15
Т.контр.	Компанцева				
Н.контр.					
Утв.					

Содержание отчета

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	110
ЗАО «ДАЛЬВОД ПРОЕКТ		

Содержание

Обозначение	Наименование	Номер страницы
	Введение	6
1	Изученность инженерно-геологических условий района работ	12
2	Физико-географические и техногенные условия	15
3	Техника и методика полевых геофизических исследований и камеральной обработки	19
4	Геологическое строение участка изысканий	25
5	Гидрогеологические условия участка работ	28
6	Инженерно-геологическое строение участка работ	32
7	Свойства грунтов	38
8	Специфические грунты	46
9	Геологические и инженерно-геологические процессы	48
	Заключение	50
	Список использованных материалов	54
	Текстовые документы	
Приложение А	Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий	57 ^а
Приложение Б	Свидетельство к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№610-3 от 15,07,2014 г	60
Приложение В	Каталог координат и высотных отметок выработок	65
Приложение Г	Ведомость результатов определения показателей физико – механических свойств дисперсных грунтов и их статистической обработки	67
Приложение Д	Ведомость результатов определения показателей физико – механических свойств полускальных и скальных пород и их статистической обработки	69
Приложение Е	Таблица расчета нормативных значений угла внутреннего трения, удельного сцепления, модулей деформации (Методика ДальНИИСа, М, 1989 г п.3.4	72
Приложение Ж	Химический анализ вод «верховодки» и грунтовых вод	73
Приложение И	Таблица химического состава вод « верховодки и подземных вод	79
Приложение К	Свидетельство № 02 об оценке состояния измерений в лаборатории	80

ДВП 15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач отд		Компанцева			03.15
Т.контр.		Компанцева			03.15
Исполнит		Корепанова			03.15
Утв.					

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	117

ЗАО «Дальводпроект»
г. Владивосток

Взам. инв. №

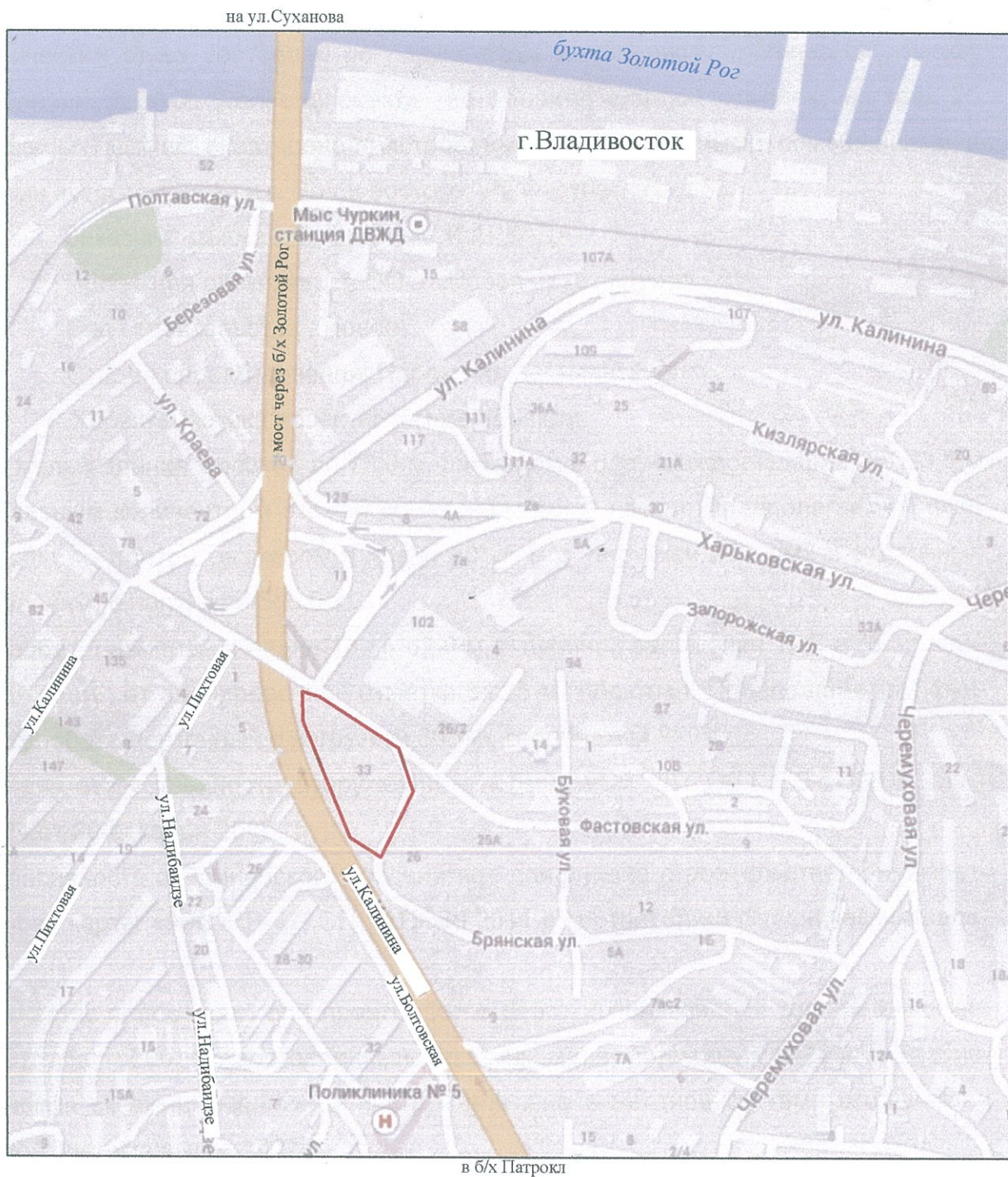
Полный и дата

Иив. № подл.

Приложение Л	Рамочный договор № 19	89
Приложение М	Программа на производство инженерно – геологических изысканий	93
Приложение Н	Сейсмологические разрезы по линии II-V	105
Приложение П	Геофизические точки	107
	Рисунки и таблицы в тексте	
Рисунок	Обзорная схема участка работ	5
Рисунок 1.1	Схема геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической изученности	14
Рисунок 2.1	Точка наблюдения 1,4-оврагообразование	17
Рисунок 2.2	Точки наблюдения 1-5 Выход коренных пород (песчаники)о	18
Рисунок 4.1	Схематичная геологическая карта	27
Таблица 5.1	Таблица агрессивности подземных вод и вод «верховодки»	32
Таблица 7.1	Нормативные и расчетные характеристики грунтов	40
Таблица 7.2	Коррозийная агрессивность грунтов	44
Таблица 7.3	Ведомость химических анализов вытяжек из грунта	45

Инв. № подл. 2312	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП 15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

ОБЗОРНАЯ СХЕМА УЧАСТКА РАБОТ



Условные обозначения



Участок работ

Инв. № Подл. Подпись и дата Взаим. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата

ДВП - 15.08 - ИГ - ГР - ТЧ

Лист

1 ВВЕДЕНИЕ

Технический отчет составлен по результатам инженерно-геологических изыскания, выполненных ЗАО «Дальводпроект» по объекту: «Жилой комплекс из трех 25 этажных жилых зданий с встроенно-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская, д.33».

Заказчик изысканий: ООО «ИСК АРКАДА»

Проектная организация ООО «Новая архитектура»

Вид строительства : Новое.

Стадия проектирования: Проектная документация.

Характеристика проектируемого объекта:

-три жилых здания высотой до 75,0 м, размером в плане каждое здание 26*23,5 м с максимальным количеством этажей до 25 (надземная часть); Предполагаемый фундамент зданий - плита , размером в плане 30*25 м с нагрузкой 270 т/м² и отдельные опоры (колонны) с нагрузкой 580,0 т.

-стилобат, размером в плане 130,5*62,0 м, с глубиной заложения 12,8 м (3 этажа – подземная часть) от планировочной отметки 54,25 м (Абс.отм.). Предполагаемый фундамент стилобата ленточный с нагрузкой 60 т/м, столбчатый 250 т

Уровень ответственности сооружений – нормальный (II) ГОСТ 27751-88 п. 5ю.1 (ФЗ № 384 от 30 декабря 2009 г).

Интенсивность сейсмического воздействия для района строительства принимается на основе карты «А» ОСР-97, СП 1413330.2011 в соответствии с техническим заданием.

В качестве топоосновы при производстве работ использовался топографический план масштаба 1: 500, предоставленный заказчиком и выполненный в 2014 г. Разбивка и привязка скважин выполнены инструментально в местной системе координат и Балтийской системе высот 1977 г.

Местоположение объекта : Приморский край г. Владивосток, Первомайский район в 80,0 м на юго-восток от существующего здания «Театра оперы и балета». Границы площадки: с севера автодорога ул. Фастовская, с юга – автодорога ул. Калинина-автомобильный мост «Золотой» через бухту Золотой Рог, с востока ул. Брянская..

Краткая характеристика объекта :

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дкс.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Участок исследований, расположен на склоне сопки юго-западной экспозиции. Здесь при строительстве Комплекса «Театра оперы и балета» и автодороги поверхность была нарушена в процессе строительных работ.

Исполнитель изысканий: ЗАО «Дальводпроект» .

ЗАО «Дальводпроект» является членом СРО «Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли « Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»). Имеет свидетельство СРО № 01-И-Т610-3 от 15 июля 2014 года о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии (приложение Б)

1.1 Инженерно-геологические изыскания по объекту «Жилой комплекс из трех 25 этажных жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская, д.33» выполнены на основании:

- договора № 08-15ГР от 16 февраля 2015 г заключенного между ООО «ИСК АРКАДА» и ЗАО «Дальводпроект»;

- технического задания на выполнение инженерно-геологических изысканий утвержденного генеральным директором ООО «ИСК АРКАДА» Бахтеевым Е.А. и согласованного генеральным директором ЗАО «Дальводпроект» Цаем В.И. (Приложение А) и программы работ и в соответствии с СП 11-105-97 части I-IV; СП 22.13330.2011; СП 47.13330.2012; ГОСТ 25100-2011(Приложение А).

1.2 Задачи , объемы и методика инженерно-геологических работ.

Инженерно–геологические изыскания выполнены непосредственно под проектируемые здания и сооружения с учетом ранее выполненных изысканий в 2008 г ЗАО «Дальводпроект» на исследуемой площади, с целью получения инженерно-геологических и гидрогеологических условий для разработки проектной документации «Жилого комплекса из трех 25 этажных жилых зданий со встроено – пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивостоке, по ул. Фастовская, 33 в г. Владивостоке». Изыскания выполнены в соответствии с действующими нормативными документами и с учетом ранее выполненных изысканий.

Задача изысканий – выявление и оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий на территории проектируемого строительства, литологического состава, мощности, глубины залегания кровли скальных пород, физико-механических

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

свойств грунтов, залегающих в сжимаемой толще в основании проектируемых сооружений, а также получения необходимых и достаточных материалов для принятия объемно - планировочных и конструктивных решений. Изыскания выполнены в соответствии с действующими нормативными документами и с учетом ранее выполненных изысканий [32].

Для характеристики инженерно-геологических условий исследуемой территории и было использовано 395,0 п.м буровых работ предшественников (19 скважин) [32,34].

Поставленные задачи решались комплексом инженерно-геологических методов исследования, включающих:

- рекогносцировочное обследование участка работ и прилегающей территории;
- буровые работы;
- геофизические исследования;
- лабораторные исследования грунтов и воды;
- камеральную обработку полевых материалов, составление технического отчета с учетом работ предшественников.

1.3 Сведения о составе изысканий и ответственных исполнителях работ в таблице 1.1; виды и объемы выполненных полевых и лабораторных работ – в таблице 1.2.

Таблица 1.1 Состав изысканий и ответственные исполнители работ

Наименование видов работ	Исполнители	
	Должность	Ф.И.О
1	2	3
Сбор, систематизация материалов изысканий прошлых лет.	Нач. отдела	Компанцева Л.И.
Полевые комплексные инженерно-геологические изыскания: разбивка и привязка скважин, буровые работы, отбор монолитов, проб грунтов и воды.	Инженер-геолог Буровой мастер	Горбач А.М. Коннов Ф.А.
Лабораторные исследования грунтов и воды	Рамочный договор № 19	ЗАО «ПриморТИСИЗ»
Камеральная обработка полевых материалов, результатов лабораторных исследований, составление отчета	Инженер-геолог	Корепанова Т.В. Кожевникова С.М.
Текущий контроль за выполнением полевых работ и приемка технического отчета	Нач. отдела	Компанцева Л.И.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Изм. Коп. у.ч. Лист № док. Подп. Дата

Таблица 1.2 Виды и объемы выполненных полевых и лабораторных работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ
1	2	3
Разбивка и планово – высотная привязка геологических выработок	выр.	8
Разбивка и планово – высотная привязка геофизических точек	точек	11
Буровые работы		
Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм глубиной до 20.0м	п.м	150,0
Наземные геофизические работы методом ЗСБЗ	точка ГФ	11
Отбор проб грунта ненарушенной структуры	проба	5
Отбор проб грунта нарушенной структуры	проба	3
Отбор проб скальных пород	проб	10
Отбор проб воды	проба	2
Лабораторные работы		
Полный комплекс физических свойств	определ.	4
Полный комплекс физических свойств и предел прочности скального грунта	определ.	11
Гранулометрический анализ	определ.	7
Пластичность заполнителя	определ.	2
Определение коррозионных свойств грунтов к стали	определ.	2
Определение коррозионных свойств грунтов к бетону	определ.	2
Химический анализ воды	определ.	2

Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прежних лет по исследуемому району выполнено в период подготовки сметно-договорной документации и камеральной обработки материалов настоящих изысканий. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб осуществлялись в соответствии с ГОСТ 12071 – 2000.

1.4 На участке изысканий, в ходе выполненных исследований установлено:

Площадь изысканий расположена на южной окраине г. Владивостока в пределах Первомайского района и занимает часть склона юго-западной экспозиции, которая в

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

настоящее время спланирована в виде террасовидных площадок при строительстве жилых зданий и транспортной системы и отсыпана техногенными грунтами.

Территория исследований находится в пределах К -53-VII. Участок работ находится в пределах сильно и плотно застроенной территории. Рельеф участка исследования техногенный.

Геологическое строение участка изысканий характеризуется развитием комплекса нижне-верхнепермских осадочных и эффузивных пород поспеловской свиты- песчаники, с прослоями алевролитов, риолиты, которые перекрыты толщей техногенных грунтов, элювиальных образований.

Геологическая обстановка на участке изысканий характеризуется относительно стабильной геолого-структурной и тектонической ситуацией. В целом обстановка для строительства благоприятна.

По совокупности геоморфологических, инженерно-геологических и гидрогеологических факторов, исследуемый участок относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 11-105-97, прил.Б).

1.5 Полевые инженерно-геологические работы проводились в феврале-марте 2015 г. специалистами ЗАО «Дальводпроект» под руководством Горбач А.М.

На территории исследований с учетом ранее выполненных изысканий [32] и в соответствии с СП 11-105-97 т.8.1, СП 47.13330.2011 т.6.2-6.3 и СП 24.13330 п.5.11, программой работ дополнительно пробурено 8 скважин и пройдено 11 геофизических точек для уточнения и выявления нарушений. Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой УРБ-2А механическим колонковым способом без промывки с отбором керна.

После проходки скважины ликвидированы путем засыпки выбуренной породой с последующей утрамбовкой.

Скважины бурились до проектной глубины 15-20 м. Глубина скважин определялась в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, таблица 6.4. Нумерация скважин дана с учетом скважин пробуренных предшественниками [32,34,35].

Местоположение пробуренных скважин приведено на карте фактического материала (графический документ 15.08 ГР-Ч).

Лабораторные исследования отобранных проб грунта и воды проводились в лаборатории механики грунтов ЗАО «ДальТИСИЗ» на основании договора и Свидетельства № 02 об оценке состояния измерений в лаборатории (приложение К,Л) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и ГОСТов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Камеральная обработка буровых и лабораторных работ производилась с применением компьютерной техникой инженером-геологом Корепановой Т.В. и Кожевниковой С.М.

Камеральная обработка материалов заключалась в увязке полевых материалов с лабораторными данными выполненными в феврале-марте 2015 г и геофизических исследований выполненными в марте 2015 г, с учетом работ выполненными непосредственно на территории в мае 2008 г ЗАО «Дальводпроект» [32] и на сопредельной территории в 2009-2011 г «Строительство театра оперы и балета по ул. Фастовская в г. Владивостоке» [34,35].

Классификация грунтов принята согласно ГОСТ 25100-2011 [14].

Нормативные и расчетные характеристики приняты с учетом материалов инженерно-геологических изысканий, ранее выполненными исследованиями на участке работ [32,34,35]. Расчетные характеристики грунтов рекомендованы при доверительной вероятности 0.95 и 0.85.

Нормативные прочностные и деформационные характеристики крупнообломочных и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями даны в соответствии с определениями по «Методике оценки прочности и сжимаемости грунтов..» «ДальНИИСа» [16] п.3,4(схема консолидированного среза (приложениеЕ)).

Определение просадочности и набухания грунтов выполнены в соответствии с «Пособием по проектированию оснований зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83).

Степень пучинистости грунтов определена согласно ГОСТ 25100-2011 т. Б28 и СП 22.13330.2011 п.6.8.3; п.6.8.8.

Составление графического материала для технического отчета выполнено с использованием программы «AutoCad 2011». Статистическая обработка лабораторных данных выполнена в электронной таблице «Excel».

Составление отчета выполнено в соответствии со СП 47.13330.2012 и ГОСТ Р 21.1101-2013. Текущий контроль выполнения полевых работ и техническая приемка отчета выполнены начальником отдела инженерной геологии и гидрогеологии Компанцевой Л.И.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

1 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО–ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАБОТ

Район работ хорошо изучен в геологическом, гидрогеологическом отношении Приморским территориальным геологическим объединением (ПТГУ). В 1963 г. под руководством Рыкова В.С. проводились инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания п/о «Муравьев Амурский». В 1991 г. под руководством Н.Г.Мельникова, Бурдэ А.И. и Меньшикова Н.Г. был составлен дополнительный отчет Владивостокского участка Полянской партии: «Геологическое строение и полезные ископаемые Владивостокского промышленного района в масштабе 1:50 000 за 1987-1991 г.г.».

Непосредственно на участке исследований в мае 2008 г. ЗАО «Дальводпроект» выполнил инженерно–геологические изыскания для обоснования проектной документации «Комплекс из трех 24-эт жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул. Фастовской, 33 в г. Владивостоке» [32]. На участке были пробурены скважины глубиной 10-25,0 м; выполнены лабораторные исследования проб воды и грунтов. Результаты данных исследований использовались при составлении данного отчета, в частности – результаты лабораторных анализов аналогичных грунтов при статистической обработке грунтов и геолого-литологические разрезы 16 скважин (№1*-16*) для инженерно-геологической характеристики участка проектируемого строительства.

На сопредельной с исследуемым участком территории, находящейся с ним в пределах одного геоморфологического элемента и аналогичных инженерно–геологических условиях, в 2009-2010г ЗАО «Дальводпроект» выполнил инженерно – геологические изыскания на объектах «Строительство театра и балета по ул. Фастовская в г. Владивостоке»[34-35] и «Строительство автомобильной дороги Бухта Патрокл - мостовой переход через бухту Золотой Рог(г. Владивосток участок улиц Фастовская, Надибаидзе, Калинина, О. Кошевого, Окатова)»[33]. Расположение участков дано на карте изученности (рис. 1.1).

В связи со строительством на сопредельных территориях с исследуемым участком сооружений «Театра оперы и балета» и «Автомобильной дороги..», здесь с 2008 г по 2015 г под влиянием техногенных воздействий произошли изменения в рельефе и гидрогеологических условиях на что указывает рекогносцировочное обследование. В связи с выше написанным с учетом ранее выполненных работ и изменения частично конфигурации проектируемых сооружений для отслеживания динамики изменения гео-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кл. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

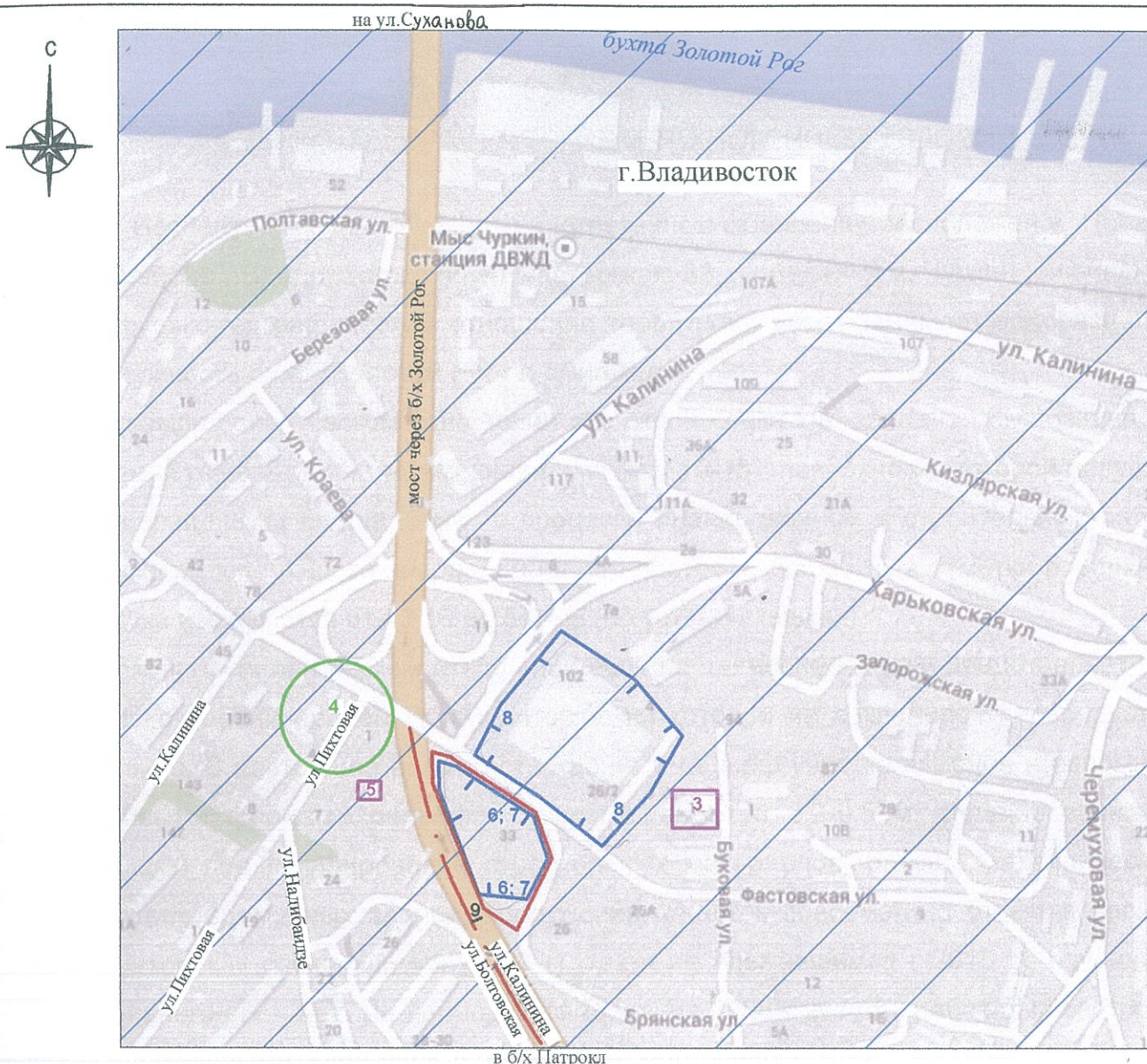


Рис. 1.1 Схема геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической изученности

Условные обозначения

Региональные геологические работы



1 - Мельник Н.Г., Бурдэ А.И., Меньшиков Н.Г., м-б 1:50000, 1991 г.

Региональные гидрогеологические и инженерно-геологические работы



2 - Рыков В.С.; Кузьмин А.В., масштаб 1:50000, 1961-1970 г.г.

Участки детальных инженерно-геологических и гидрогеологических работ



Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания для обоснования строительства дворца культуры и спорта рыбаков и 25 этажного монолитного жилого дома", "ПриморТИСИЗ", 1991 г.



Голованов Б.Е. и др. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненных по объекту: "Пассажирская канатная дорога в г. Владивостоке", ОАО "ПриморТИСИЗ", 2000 г.



Отчет "Универсальный магазин ПБЮЛ Ким Е.В. по ул.Пихтовой, 5 в г.Владивостоке", "ПриморТИСИЗ", 2006 г.



Геофизический отчет по договору № 006/08: "Малоуглубленные сейсмические изыскания по ул. Фастовская, 33 в г.Владивостоке", 2008 г.



Комплекс из трех 24 этажных жилых зданий с встроенно - пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул. Фастовской, 33 в г.Владивостоке", ин-т "Дальводпроект", 2008 г.



"Строительство театра оперы и балета по ул. Фастовской в г.Владивостоке", ин-т "Дальводпроект", 2009 г.



"Строительство автомобильной дороги Бухта Патрокл - мостовой переход через бухту Золотой Рог", ин-т "Дальводпроект", 2009 г.



Участок работ

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № Подл.

Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата

ДВП - 15.08 - ИГ - ГР - ТЧ

Лист

2 ФИЗИКО–ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1 Исследуемый участок в административном отношении расположен в Первомайском районе г.Владивостока по ул.Фастовская, 33, в пределах м. Чуркин (рисунок).

В физико-географическом отношении территория работ занимает водораздельную поверхность бухт «Золотой Рог» и «Диомид».

В геоморфологическом отношении это склон сопки юго-западной экспозиции с абсолютной отметкой 78.2 м, имеющий крутизну 10-15°, поверхность которой нарушена террасовидными площадками в процессе планировочных и строительных работ. Общий уклон поверхности направлен на юго-восток. Абсолютные отметки поверхности участка изменяются от 43,16 до 54,4 м (по устьям скважин).

В эколого-геологическом отношении весь район исследований представляет собой сильно урбанизированную территорию на которой не сохранился первоначальный рельеф. В настоящее время естественный рельеф участка изменен и осложнен техногенными формами рельефа: откосами, высотой 2,2-9,5 м, спланированными площадками под складирование строительных материалов, блоков, металлических конструкций, временных зданий, сооружений. Участок повсеместно отсыпан насыпным грунтом как слежавшимся (2008 г), так и не слежавшимся (2015 г), почвенно-растительного слоя нет. На период обследования 2008 г участок работ был застроен производственными зданиями и пересечен многочисленными трассами подземных коммуникаций (тепло, связи, канализации, водовод и т.д.), все это было демонтировано и в настоящее время засыпано перемещенными естественными грунтами со строительной площадки «Театра оперы и балета»(рис 2.).

Физико-геологические процессы в пределах участка работ не наблюдаются. Однако по результатам обследования в западной части территории на границе с участком в откосах а/д Бухта Патрокл- мостовой переход через бухту Золотой Рог (граф прил Ч-01) высотой до 10,0 м , крутизной 45 ° наблюдаются физико геологические процессы: оврагообразование, микроополынины.

В пределах участка по геофизическим данным выявлено два мелкоамплитудных (амплитудой 5,0 м. и 3,8 м.) тектонических нарушений сбросового характера.

При проведении инженерно-геологического обследования, в откосах автодороги -западнее от участка работ, были выявлены выходы коренных пород, которые представлены песчаниками (рисунок 3-4) серыми, мелкозернистыми с редкими прослоями углистых сланцев, алевролитов, мощностью 10-20 см. Угол падения слоев 45-75°.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Толща песчаников разбита трещинами 2-5 см которые залечены суглинком, дресвой и щебнем.

Климат города Владивостока – муссонный характерный для Приморского

Среднегодовая температура воздуха, по метестанции г. Владивостока - (+ 4.8°). Самый холодный месяц - январь (-14.4°); самый теплый месяц - август - (+20.9°). Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период (IV-X мес.) - 660 мм, в холодный месяц - 153 мм.

Преобладающее направление ветра зимой - северное, с максимальной повторяемостью в феврале (77%), летом - юго - восточное, с максимальной повторяемостью в июле (63%).

Среднегодовая скорость ветра - 6.5 м/сек, максимальная скорость ветра пятипроцентной обеспеченности $P_{5\%}$ - 40 м/сек. Снежный покров ложится в последней декаде ноября и в декабре. Наибольшая высота снежного покрова отмечается в январе - феврале, с максимумом до 50 см. Продолжительность периода со среднесуточной температурой $<0^{\circ}$ составляет 131 суток.

Согласно СНиП 2.01.01-82 глубина промерзания грунтов под оголенной от снега поверхностью на исследуемой территории составляет 1.41м. (м/с «Владивосток»). Нормативная глубина сезонного промерзания крупнообломочных грунтов (ИГЭ-1,16,3) под оголенной от снега поверхностью, согласно расчета (СП 50-101-2004) составляет 2.16 м.

Сейсмичность района работ, согласно СНиП II – 7 – 81*, карта А, составляет 6 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно СНиП II – 7 – 81*, табл 1*. – II.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

Рис. 2.1. Геологические процессы в виде интенсивного оврагообразования



ТН-1. Северо-западный угол участка работ, подножие откоса



ТН-4. Западная часть участка работ, подножие откоса

Условные обозначения

- ② Песчаники выветрелые до супеси со щебнем и дрсвой (рухляк)
- ⑦ Песчаник мелкозернистый, выветрелый, трещиноватый, малопрочный

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взамен инв. N

СО1

Изм. Колуч. Лист N док. Подп. Дата

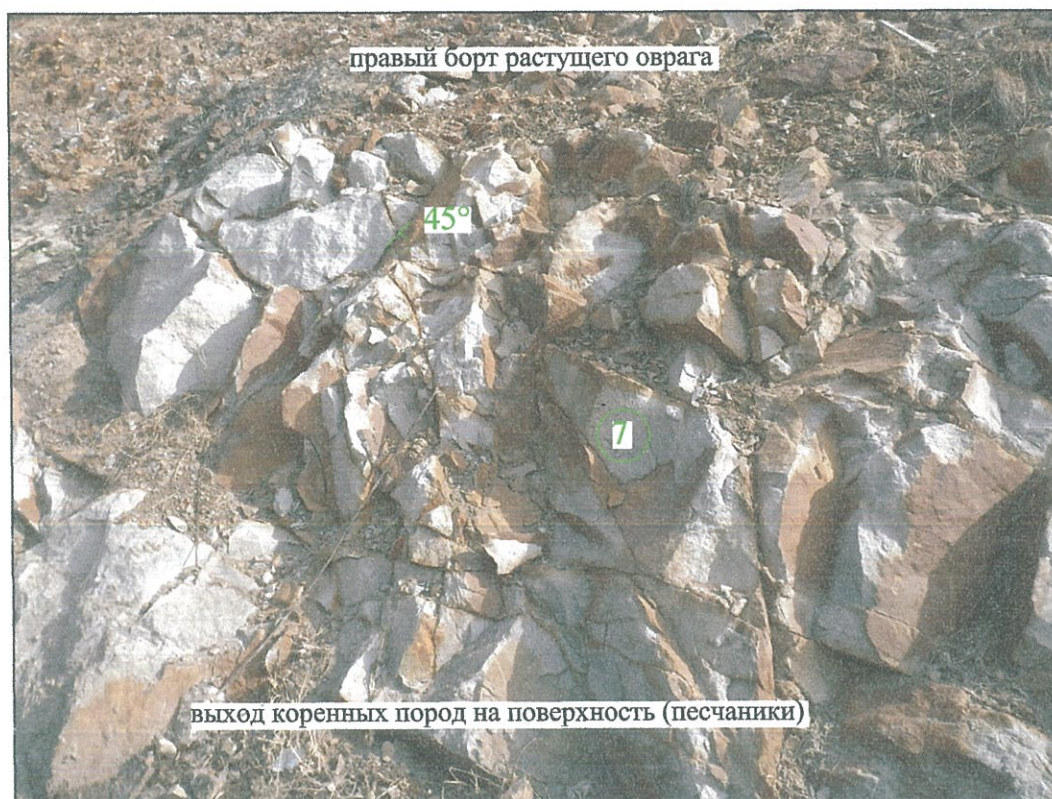
ДВП - 15.08 ГР - ИГ - ТЧ

Лист

Рис.2.2. Выход коренных пород на поверхность по склону откоса (песчаники)



Точки наблюдения от 1 до 5 (подножие откоса)



ТН-1. Северо-западная часть участка работ, подножие откоса

Условные обозначения

- ② Песчаники выветрелые до супеси со щебнем и дрсевой (Рухляк)
- ⑦ Песчаник мелкозернистый, выветрелый, трещиноватый, по стенкам трещин ожелезненный

СО1					
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП - 15.08 ГР - ИГ - ТЧ

Лист

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

3. ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПОЛЕВЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И КАМЕРАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ.

Геофизические исследования в рамках настоящей работы на площади проектируемого строительного объекта «Жилой комплекс из 3-х 25-ти-этажных жилых зданий со встроенно-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская, 33» проводились по заявке Закрытого акционерного общества «Дальводпроект». В соответствии с техническим заданием целью настоящей работы являлось уточнение геологического и гидрогеологического строения территории, выявление и прослеживание разрывных тектонических нарушений и зон интенсивной трещиноватости разреза, определение интервалов залегания пород зоны элювиального выветривания.

Участок работ расположен в Первомайском районе города Владивостока Приморского края на южном берегу залива Золотой Рог Японского моря. Абсолютные отметки поверхности в пределах площадки колеблются в пределах от + 42 м. до + 55 м.

Решение поставленных задач осуществлялось выполнением наземных геофизических работ методом ЗСБЗ (зондирование становлением поля в ближней зоне). Данная методика геофизических работ неоднократно и успешно применялась для оценки геологического и гидрогеологического строения толщ горных пород на территориях южной части Приморского края.

Полевые геофизические исследования и камеральные работы выполнены в марте 2015 г.

3.1 Методика полевых работ

Метод становления поля в ближней зоне представляет собой один из вариантов индукционного электромагнитного зондирования (ЗСБЗ), основанного на изучении неустановившегося поля переходных процессов при ступенчатом изменении тока в питающей установке. Источником поля служит незаземлённый контур. При наблюдении в ближней зоне неустановившееся поле регистрируют в режиме выключения тока. Основным параметром, характеризующим состояние поля переходного процесса в каждый данный момент, является время. С течением переходного процесса интенсивность вихревых токов сдвигается в глубокие горизонты и таким образом осуществляется зондирование земли. При этом, э.д.с. в магнитоприёмнике, наведённая вторичным электромагнитным полем, затухает во времени по экспоненциальному закону с декрементом затухания, зависящим от проводимости пород и среднего радиуса изучаемой зоны.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Полевые работы выполнялись аппаратурой "Каскад" производства Всесоюзного научно-исследовательского института геофизических исследований скважин ВНИИГИС (Башкирия, г. Октябрьский). Аппаратурой реализован следующий принцип измерения: э.д.с. переходного процесса, наведённая в приёмном контуре, поступает на вход делителя, выход которого подключен к входу блока аналогово-цифрового преобразования (АЦП). Сигнал на входе блока АЦП стробируется в заданные блоком управления моменты времени; накапливается, усиливается и преобразуется в импульс, длительность которого пропорциональна входному сигналу. Переходный процесс измеряется относительно фронта выключения токового импульса. Временные задержки середины стробирующих импульсов относительно фронта выключения токовых импульсов в генераторном контуре подбираются соответствующей комбинацией переключателей ЗАДЕРЖКА – ДИАПАЗОН.

Устранение помех осуществляется аппаратно: сигнал затухания, измеренный в петле после серии токовых импульсов, - запоминается. В следующий временной период, равный токовой серии, когда зондирующие импульсы и отклик на них в генераторной и приёмной петлях отсутствуют, – производится измерение э.д.с. в приёмной петле. Если во время прохождения импульсов производилось накопление сигнала с наложенным на него помехой, то во время отсутствия серии импульсов происходит только накопление помехи. Преобразование помехи в блоке аналогово-цифрового преобразования производится таким же образом, как и полезного сигнала. Вычитание из токовой серии спада амплитуды "паузы молчания" генератора даёт «чистый» сигнал, свободный от помехи.

«Каскад» обеспечивает снятие дифференциальной кривой становления поля в ближней зоне на 66 временных задержках. Генераторный и измерительный блоки прибора скомпонованы в одном корпусе.

Основные характеристики аппаратуры:

- диапазон измерения э.д.с. переходного процесса - 0,000006 - 5,0 В.
- диапазон задания времени переходного процесса - 0,003 - 40 мс.
- временные диапазоны измерения э.д.с. переходного процесса – 6 шт.
- максимальная амплитуда тока в генераторной петле – 20А
- максимальное коммутируемое напряжение генератора тока – 100 В.
- длительность фронта выключения тока:

на активную нагрузку при токе 1 А - $1 \pm 0,2$ мкс

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

в контуре 10x10 м. при токе 20 А - $20 \pm 0,2$ мкс.

- ослабление помехи 50 Гц не менее 60 дБ.
- время установления рабочего режима измерений – 5 мин.
- время непрерывной работы – 8 час.
- питание аппаратуры – $12 \pm 1,2$ В, потребляемая мощность - 24 Вт.

Контроль измерительных параметров аппаратуры «Каскад» осуществлялся в соответствии с инструкцией по настройке и поверке основных функциональных узлов и производился с использованием специальных эталонных устройств, поставляемых с комплектом аппаратуры заводом изготовителем.

3.2. Интерпретация геофизических измерений.

Интерпретация результатов измерений проводилась с использованием специализированных программ обработки данных геофизических работ. Основные принципы интерпретации:

на начальном этапе обработки полученных данных вычисляется кажущаяся проводимость – $S_{\text{ж}}$ по способу "плавающей плоскости", предложенному В.Сидоровым и В.Тикшаевым. Суть его заключается в том, что активный скин-слой мощностью $h_{\text{эф}}$ заменяется эквивалентным, бесконечно тонким слоем с продольной проводимостью $S_{\text{ж}}$ залегающим на глубине Z , отсчитываемой от середины источника поля.

- далее, по данным выполненных зондирований строятся разрезы кажущихся проводимостей и их производных. Смысл построения разрезов состоит в том, чтобы до проведения окончательной интерпретации геолого-геофизических данных рассмотреть особенности изменения электрических свойств разреза вдоль линии наблюдения на разных эффективных глубинах. С этой целью на горизонтальной проекции профиля в заданном масштабе отмечаются точки наблюдения, а по вертикали эффективные глубины. Под каждой точкой наблюдения вычерчивается кривая изменения соответствующего параметра. Разрез нагружается изолиниями равных проводимостей (изосимы). Полученные таким образом разрезы кажущихся проводимостей дают ценную информацию при структурных построениях. Каждый график $S_{\text{ж}}(x, Z_{\text{эф}} = \text{const})$ характеризует изменение продольной проводимости эффективного слоя мощностью $h_{\text{эф}}$. Сгущение и разрежение линий $S_{\text{ж}}$ показывает положение высокоомных и низкоомных пластов, позволяет локализовать аномалии, связанные с разломами, контактами, карстовыми полостями и т.д. При истолковании разрезов или графиков кажущейся проводимости учитывается,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

что эффективный слой – понятие геоэлектрическое, а не структурное, его границы плавно изменяются вдоль силовых линий поля, отражая инвариантно особенности геологического строения изучаемой толщи пород.

- на конечной стадии анализа, имеющиеся расчётные данные по кривым становления $S_k Z_{эфф}$ рассматриваются совместно со всей имеющейся геологической информацией по участку (скважины, канавы, шурфы и т.д.), что необходимо для определения геолого-геофизической модели разреза.

3.3. Результаты работ.

При производстве полевых работ на площади объекта выполнено 11 точек зондирований методом становления поля в ближней зоне ЗСБЗ с регистрацией двух геофизических параметров: спада кажущейся электрической проводимости и градиента спада кажущейся электрической проводимости. Центры выполненных зондирований зафиксированы и вынесены на топографическую основу участка работ.

Для регистрации геофизических параметров использовались соосные измерительные контуры с размерами сторон от 2 x 18 м. (эффективная площадь измерений - 100 кв. м.) до 10 x 10 метров (эффективная площадь измерений - 100 кв. м.). Размер измерительного контура для выполнения зондирования в каждой конкретной точке подбирался исходя из технических возможностей проведения измерений на площадке и исходя из необходимости получения детальной геофизической информации в приповерхностной части геологического разреза, в интервале глубин от 0 до 30 м. от земной поверхности.

В процессе работ измеряемые параметры регистрировались при токах в генераторном контуре от 100 мА до 8,0 А.

Фактическая эффективная глубинность выполненных зондирований, составила 12,5 – 41,0 м., что позволило проанализировать и оценить строение геологического разреза в этом интервале глубин. Погрешность геофизических измерений не превысила 5% и соответствует инструктивным требованиям, предъявляемым к аппаратуре.

При обработке геофизических данных и в процессе интерпретации материалов работ были отстроены геофизические разрезы по параметру спада кажущейся электрической проводимости и по параметру градиента спада кажущейся электрической проводимости. Данные по всем выполненным зондированиям и построенные геофизические разрезы по названным параметрам представлены в Приложении П,Н.

Для характеристики изменчивости геологического строения в пределах обследованной площадки по геофизическим данным до глубины 20 - 35 м. от земной по-

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Име. № подл.	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ	Лист

верхности были построены и проанализированы корреляционные геофизические разрезы. Анализ корреляционных разрезов позволил определить геологическое строение исследованной площади. Представленные в тексте корреляционные геофизические разрезы (рис.2-рис.4) наглядно отражают результативность геофизических работ и подтверждают представленные в настоящей пояснительной записке выводы о строении разреза

Геолого-геофизический разрез исследованной части горного массива характеризуется наличием двух геофизических комплексов пород, имеющих существенно отличающиеся друг от друга петрофизические характеристики:

- первый комплекс пород - породы, залегающие в зоне геологического выветривания. Горизонт характеризуется минимальными значениями кажущейся удельной электрической проводимости, абсолютные значения параметра в верхних частях разреза не превышают 1,0 - 3,0 См/м. Глубина нижней границы зоны элювиального геологического выветривания колеблется в пределах от 6,70 м. до 8,10 м., к границе зоны выветривания приурочен уровень грунтовых вод. Комплекс имеет отчётливо выраженные геофизические характеристики (по совокупности параметра кажущейся удельной электрической проводимости и параметра градиента кажущейся удельной электрической проводимости) прослоев и пачек грунтов и хорошо прослеживается в пределах площади.

- второй комплекс пород, представляющих собой породы, незатронутые геологическим выветриванием, выделяется большими величинами кажущейся удельной электрической проводимости, абсолютные значения которой в трещиноватых обводнённых интервалах пород достигают величин нескольких сотен единиц кажущейся удельной электрической проводимости при фоновых значениях в ненарушенных породах 15 - 55 См/м.

Оба указанных комплекса пород дополнительно обводнены за счёт многочисленных осадков, выпавших на территории юга Приморья (март 20015 г) накануне проводившихся геофизических исследований. В комплексе пород элювиального выветривания дополнительное обводнение выражается в экстремально значительных величинах параметра кажущейся удельной электрической проводимости в интервале нахождения уровня грунтовых вод УГВ (Прил.П лист1-2). В комплексе коренных пород избыточное обводнение приурочено к интервалам интенсивной трещиноватости, находящимся в непосредственной близости от тектонических нарушений.

Стратиграфически пачки осадочных пород отчётливо прослеживаются по характерным соотношениям зарегистрированных геофизических параметров. По результатам

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

выполненного корреляционного анализа геофизических данных зондирований выделено два мелкоамплитудных тектонических нарушения субмеридианального простирания. Проекции сместителей нарушений вынесены на карту фактического материала (Прил.П, граф.прил.Ч-01). Тектонические нарушения являются сбросами, видимые амплитуды нарушений № 1 и № 2 составляют 5,0 м. и 3,8 м., соответственно.

На основании выполненного анализа геофизических исследований можно сделать следующие выводы о геологическом строении площади:

1. В пределах обследованной площади установлено наличие двух мелкоамплитудных (амплитудой 5,0 м. и 3,8 м.) тектонических нарушений сбросового характера. Основная (центральная) часть площадки представляет собой приподнятый (висячий) тектонический блок.
2. Установленная нижняя граница пород зоны элювиального выветривания в пределах участка имеет значительно разнящиеся глубины. Мощность выветренных пород колеблется от 2,33 м. до 4,72 м. в центральном блоке до 6,88 м – 7,83 в висячих тектонических блоках. Глубины нижней границы зоны пород элювиального выветривания в пределах лежащих тектонических блоков существенно превышают глубины зоны выветривания в поднятой части структуры (прил. П).
3. Интервалы интенсивной трещиноватости, имеющие избыточное обводнение, приурочены к зонам тектонических нарушений (точки зондирований г.т-3, гт-9, граф.прил.Ч-01). В остальной части геологического разреза трещиноватость массива фрагментарная, глубины интервала трещиноватых пород соответствуют глубинах зоны вторичного выветривания.
4. Обводнённость массива - значительная и обусловлена значительным количеством атмосферных осадков; имеет явно выраженную сезонность. Подземные воды трещинно-жильного горизонта в пределах площадки приурочены к интервалам трещиноватых пород, преимущественно в зоне вторичного выветривания. Водообильность трещинно-жильного горизонта также существенным образом определяется количеством выпадающих атмосферных осадков и имеет сезонные колебания.
5. В целом, геологические условия исследованной площадки типичны для толщ горных пород, слагающих разрезы в пределах южной оконечности полуострова Муравьёва-Амурского.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ

В основу составления настоящего раздела положен материал Полянской партии Геологосъемочной экспедиции ППГО (Мельников Н.Г, 1987-1991 г.).

Стратиграфические образования, слагающие исследуемую площадь, представлены вулканогенным и осадочным комплексом пород, сформировавшимися в прибрежно-морских и континентальных условиях перми и четвертичное время (Рисунок 4.1).

Образования пермского возраста на исследуемой площади представлены нижне-верхнепермскими отложениями поспеловской свиты нижней пачкой ($P_{1-2ps_1^1}$) и представлены песчаниками мелкозернистыми, с глубиной переслаивающимися с маломощными прослоями и прожилками алевролитов, углистых сланцев и вкраплением углистых частиц, которые местами (по склонам) в виде обнажений выходят на поверхность. Кроме того в составе пачки присутствуют пакеты переслаивающихся песчаников и алевролитов мощностью 1-2 м. Мощность пачки 1200 м. Все слои залегают имеют северо-западное, северо-восточное падение под углом 40° - 60° . Песчаники и алевролиты трещиноваты. Песчаники состоят в основном из кварца и перекристаллизованных алевролитов и аргиллитов, Состав цемента кварцевый, реже алевропелитовый. Трещины как правило закальматированы глинистым материалом и по ним наблюдается ожелезнение.

Отложения четвертичного возраста выполняют днища долин рек, слагают речные и морские террасы, почти сплошным чехлом покрывают склоны и водоразделы и представлены морскими, аллювиально-морскими, и элювиальными образованиями.

Морские отложения широко развиты вдоль побережья бухт Золотой Рог, Диомид и Амурского залива, где слагают современную морскую террасу. Они представлены песком, гравием и галькой.

Аллювиально-морские отложения развиты в устьевых частях водотоков впадающих в бухты. Они представлены илом, песком, гравием, галькой, иногда с суглинистым заполнителем. Грунты преимущественно слабо уплотненные. Мощность отложений от 3-5 м до 15-18.50 м.

Делювиальные, элювиально-делювиальные четвертичные образования слагают как делювиальные шлейфы, так и нижние части пологих склонов и сами склоны. Они образованы различными процессами: гравитационными, элювиальными, плоскостного смыва и представлены глиной, суглинком, супесью с дресвой и щебнем, щебенисто-дресвянистым грунтом с супесчано-суглинистым заполнителем. Мощность их на делю-

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

виальных шлейфах достигает 20.0 м, в нижних частях склонов до 6.0 м, на склонах редко превышает 1-3 м.

Позднемеловой вулканогенноэкструзивный комплекс, представлен экструзиями и дайками риолитов и риолитовых порфиров (ЛтК_2), расположенных в пределах рассматриваемого района и не превышают 1.0 км.

В тектоническом отношении район работ расположен в пределах Южно-Приморской структурно-фациальной зоны, в южной части крупной антиклинальной структуры - Муравьевского антиклинория, который сформировался в конце палеозоя и продолжал существовать как область поднятия в течении мезозоя и кайнозоя. Общая длина антиклинория около 190 км, ширина 7-15 км. Муравьевский антиклинорий состоит из нескольких кулисообразных складок, расположенных под острым углом к окаймляющим его разломам. В пределах района работ он представляет собой низкое горье с крутизной склонов до 50-70°. Водораздельные гряды гребневидные, реже шатровые. Строение антиклинория довольно простое: он представляет собой антиклинальную складку I порядка с ассиметрично расположенным ядром, состоящую из нескольких простых антиклиналей и синклиналей II порядка. В пределах антиклинория выделено 10 структур II порядка, согласно геокартам Бурдэ А.И и Мельникова Н.Г [26] изучаемый участок расположен в пределах одной из них - Чуркинской антиклинали. Чуркинская антиклиналь сложена ниже-верхнепермскими отложениями поспеловской свиты. Породы покрыты склоновыми отложениями, мощностью 2 и более метра (супеси, суглинки с обломками коренных пород, размером 1-2 см, реже 3-8 см. В плане Чуркинская антиклиналь представляет собой слабо вытянутую в СВ направлении брахискладку. Свод складки полого наклонен к западу с углами падения пластов 10-45°. При общем пологом наклоне, складка осложнена небольшими куполообразными поднятиями, на крыльях которых расположены флекстурообразные перегибы.

Непосредственно на самом участке работ по данным буровых и геофизических работ крупных разрывных нарушений и значительных зон дробления не выявлено. На сейсмогеологических разрезах (рисунок 6-10) и по данным бурения в северо-западной и северной части участка выделяются мелкоамплитудные тектонические зоны нарушения (ослабленные зоны) мощностью от 1,5-2,0 до - 5,0 м выделено два мелкоамплитудных тектонических нарушения субмеридианального простирания. Проекция сместителей нарушений вынесены на карту фактического материала (граф.прил.Ч-01). Тектонические нарушения являются сбросами, видимые амплитуды нарушений № 1 и № 2 составляют 5,0 м. и 3,8 м., соответственно.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Коп. уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ		Лист



Масштаб 1:25 000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Морские современные отложения . Пески с гравием и галечником , илы (mQ4).
 Аллювиальные верхнечетвертичные -современные отложения .
 Гравийный грунт, пески, суглинки, глины, супеси (aQ3-4).
 Нижне-верхне пермские отложения поспеловской свиты . Вторая пачка-алевролиты, песчаники, редко туфы андезитов (200-300 м)- (P1-2ps1²).
 Нижне-верхне пермские отложения поспеловской свиты . Третья пачка-песчаники с прослоями алевролитов (200-300 м)- (P1-2ps1³).
 Верхнепермские отложения владивостокской свиты . Риолиты и риолитовые порфиры (50-350 м)- (P2vi).
 Позднемеловой вулканогенноэкструзивный комплекс . Экструзии и дайки риолитов , риолитовых порфиров и фельзитов (λпK2).
 Геолого-генетическая граница
 Тектонические нарушения
 20° Угол падения пород
 Автомобильная дорога "Бухта Патрокл - мостовой переход через бухту Золотой Рог ", 2009 г.
 Театр оперы и балета по ул.Фастовской в г.Владивостоке, 2009 г.
 Участок работ

5 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА РАБОТ

В гидрогеологическом отношении участок работ расположен в пределах Южно-Приморского артезианского бассейна II порядка.

На период изысканий (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015 г.) в пределах участка работ вскрыты подземные воды зон экзогенной и эндогенной трещиноватости осадочно-эффузивных пород нижне-верхнепермских отложений поспеловской свиты ($P_{1-2ps_1}^3$).

Вскрыты подземные воды повсеместно на глубине 4,0-18,0 м от поверхности земли, за исключением скважин №№ 45,47, 12*,13*,15*,16*. Максимальная глубина залегания в районе скважин №№ 44*,50,2*. Водовмещающими грунтами служат сильновыветрелые, мелкозернистые песчаники с зонами трещиноватости и нарушений (ИГЭ-4-8). Породы значительно дислоцированы и разбиты трещинами. Подземные воды приурочены к зонам экзогенной и эндогенной, тектонической трещиноватости. Максимальная мощность зоны интенсивной трещиноватости на участке работ достигает 18,0 м (Мельников Н.Г.).. Воды напорные, реже безнапорные (скв.№ 48). Величина напора составляет 2,4-10,6м. Пьезометрический уровень на период исследований (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015 г) устанавливается на глубинах 2,7-9,40 м (абс.отм. 34,88-47,56 м). . Вскрытая обводненных грунтов в районе работ на период изысканий (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015 г.) составляет 1,0-17.5 метров. Максимальная мощность обводненных грунтов вскрыта по работам выполненных в апреле-мае 2008 г., что указывает на прямую связь обводненности грунтов с количеством выпавших атмосферных осадков, что было отмечено в период изысканий в марте 2015 г

Водообильность водовмещающих пород по результатам опытных работ, выполненных на исследуемой территории в период изысканий в 2008 г в скважинах № 1*; 4* и 10* характеризуется следующими данными: дебиты скважин варьируют от 0.19 -0.4 л/с, при понижениях от 2.5 до 8.5 м. Удельные дебиты скважин составляют 0,025 – 0.084 л/с/м. Значения коэффициента фильтрации изменяется в пределах от 0.05 до 0.44 м/сут и зависит от интенсивности трещиноватости водовмещающих пород .

Питание осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков и техногенных вод из-за утечек из водонесущих подземных коммуникаций.

Разгрузка происходит в общем потоке подземных вод к местному базису эрозии- к Амурскому заливу.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Режим грунтовых вод непостоянен и зависит от количества выпавших атмосферных осадков (климатических условий). Амплитуда колебания уровня грунтовых вод, в период выпадения атмосферных осадков по данным замеров полученных в течении выполнения исследований на участке работ (май 2008 г), колеблется от 1,0 до 2.20 м.

Годовая амплитуда колебания уровня грунтовых вод достигает 1,0 м. Максимальные уровни грунтовых вод устанавливаются в мае-июне, августе месяцах в период обильных атмосферных осадков на глубине 2,0-6,0 м от поверхности земли, минимальные в феврале на глубине 5.0-10,0 м от поверхности земли.

По химическому составу подземные воды (прил.И), по анионам, хлоридно-гидрокарбонатные; по катионам кальциево-натриевые, пресные (минерализация - 0.30-0.48 г/дм³), от мягких до умеренно жестких (общая жесткость - 2,4-3.87 мг-экв/дм³), от слабокислых до нейтральных (рН = 5,7-6.85).

В соответствии с СП 28.13330.12, прил.В. табл.В 3 подземные воды, по водопрооницаемости по отношению к бетону марки W₄, по содержанию бикарбонатной щелочности (HCO₃=0.80-1.53 мг-экв/л), активной реакции (рН=6,2) слабоагрессивные; по агрессивной углекислоте (СО_{2агрес.}=27,7-51,0 мг/л) – от среднеагрессивных до слабоагрессивных (табл.6.1;Прил. Ж,И).

По степени агрессивного воздействия в соответствии с СП 28.13330.12, прил.Х. табл.Х 3 подземные воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50° и скорости движения до 1 м/с по содержанию активной реакции (рН=6,2) и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов (0.084-0.15 г/л) – среднеагрессивные (прил.И табл. 5.1).

Степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом и постоянном смачивании при содержании хлоридов до 250 мг/л – неагрессивные (СП 28.13330.2012,прил.Г, табл.Г2).

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля по содержанию общей жесткости (жесткость общая 2.74-3.87 мг-экв/л)– от средней до высокой (ГОСТ 9.602-2005, табл. 3).

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона (Cl=38,3-115,4 мг/л) – от средней до высокой (ГОСТ 9.602-2005, табл. 5).

Воды типа «верховодка»Геоморфологические и литологические условия участка работ создают благоприятные условия для образования подземных вод типа «верхо-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кт. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

водка» в толще насыпных грунтов. «Верховодка» связана с развитием сезонной мерзлоты, а в период ливневых осадков возможно появление линз «верховодки» в грунтах обратной засыпки пазухов строительного котлована и трасс подземных коммуникаций. Появлению «верховодки» также способствуют утечки из водонесущих сетей подземных коммуникаций. «Верховодка» имеет сезонный характер, в зимний период она исчезает, но «верховодка», образованная за счет утечек может существовать круглогодично (скв. №47). Воды «верховодки» способствуют переувлажнению грунтов, увеличивая их пучинистость. На период изысканий (апрель-май 2008г, февраль 2015г.) на участке работ в районе скважин № 47,1*-14*,16* вскрыты воды типа «верховодка», в интервале 2,0-5,4 м. Воды «верховодки» вскрыты в насыпных грунтах (ИГЭ-1) и в дисперсной зоне коры выветривания песчаников, выветрелых до состояния супеси со щебнем и дресвой от 15 до 40.1% (ИГЭ-2) (граф прил.Ч-01). В период изысканий 2015г воды верховодки образовались за счет утечки из водонесущих сетей.

В 2008 г образованию вод «верховодки» способствовали обильные ливневые осадки и воды ливневой канализации сбрасываемых с расположенных выше по рельефу застроенных территорий. По опытным работам выполненным в 2008 г в скважине №1* водообильность насыпных грунтов характеризуется следующими данными: дебит скважин составляет 0.017 л/с, при понижении от 0.45 м. Удельный дебит составляют 0,017 л/с/м. Коэффициент фильтрации водовмещающих грунтов составляет 0.2-0,5 м/сут.

Режим вод «верховодки» непостоянен, она формируется в процессе оттаивания грунтов и в период обильных атмосферных осадков, на застроенных территориях под воздействием антропогенных факторов (утечки трасс подземных коммуникаций и т.д.). В зимний период в естественных условиях воды «верховодки» исчезают. Воды «верховодки» способствуют переувлажнению грунтов.

По химическому составу воды «верховодки» хлоридно-гидрокарбонатные; кальциево-натриевые, пресные (минерализация $-0.460-0.946 \text{ г/дм}^3$), умеренно жесткие - жесткие (общая жесткость $- 3.9-8,7 \text{ мг-экв/дм}^3$), слабокислые ($\text{pH} = 6,20-6,5$). Повышенная минерализация и жесткость вод «верховодки» наблюдается в скважине № 47, здесь она образовалась в зимний период вероятно за счет утечек из канализационных сетей.

По водопроницаемости по отношению к бетону марки W₄ воды «верховодки», в соответствии с СП 28.13330.2012 прил.В, табл.В.3, по содержанию бикарбонатной щелочности ($\text{HCO}_3 = 0.8-8,2 \text{ мг-экв/л}$), активной реакции ($\text{pH} = 6.2-6,5$) и агрессивной углекислоты ($\text{CO}_{2\text{агрес.}} = 14.7 \text{ мг/л}$) – слабоагрессивные (прил. И).

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

По степени агрессивного воздействия воды «верховодки» в соответствии с СП 28.13330.12, прил.Х. табл.Х 3 на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50° и скорости движения до 1 м/с по содержанию активной реакции ($\text{pH}=6,2-6,5$) и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов (0.182-0.165 г/л) – среднеагрессивные (прил.И табл. 6.1).

Степень агрессивного воздействия вод «верховодки» на арматуру железобетонных конструкций при периодическом и постоянном смачивании при содержании хлоридов до 250 мг/л – неагрессивная (СП 28.13330.2012, прил.Г, табл.Г2).

Коррозионная агрессивность вод «верховодки» по отношению к свинцовой оболочке кабеля по содержанию активной реакции ($\text{pH}=6,2-6,5$) средняя (ГОСТ 9.602-2005, табл. 3).

Коррозионная агрессивность вод «верховодки» грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона ($\text{Cl}=115,6-174,0$ мг/л) – высокая (ГОСТ 9.602-2005, табл. 5).

Таблица агрессивности подземных вод и вод «верховодки»

Таблица 5.1

Номер выра- ботки и ме- сто отбора пробы воды	Показатель агрессивности по СП 28.13330.2012, табл.В.3				Степень агрес- сивного воз- действия на арматуру желе- зо- бетон. констр. при пе- риодичном смачивании СП 28.13330.2012, Табл.Г2	Коррозионная агрессивность по ГОСТ 9.602-2005	
	Бикарб. щелоч- ность HCO ₃	pH	CO ₂ агрессивная			к свинцовой оболочке кабеля	к алюмин. оболоч- ке кабеля
	Марка бетона по водопроницае- мости						
	W4	W4	W4	W6			
Воды «верховодки»							
C-1a*	слабо	слабо	слабо	нет	неагрессивная	средняя	высокая
C-47	нет	слабо	нет	нет	неагрессивная	средняя	высокая
водоносный горизонт спорадического распространения в элювиально-делювиальных четвертичных отложениях							
C-43	нет	слабо	средне	нет	неагрессивная	высокая	высокая
C-1*	слабо	слабо	слабо	нет	неагрессивная	средняя	высокая
C-4*	слабо	слабо	слабо	нет	неагрессивная	высокая	высокая
C-10*	нет	нет	нет	нет	неагрессивная	высокая	средняя

Примечание: нет- неагрессивная.

6. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА РАБОТ

Территория работ находится в Предгорном инженерно-геологическом регионе, который характеризуется в основном развитием осадочных и эффузивных пород. В пределах исследуемой площади, в соответствии с геолого-литологическим строением и генезисом до разведанной глубины 5-20,0 с учетом работ предшественников выделены согласно ГОСТ 25100-2011: техногенные техногенно перемещенные природные грунты (tQ_4), дисперсные осадочные минеральные элювиальные грунты коры выветривания верхнепермских образований и верхнепермские полускальные, скальные образования владивостокской свиты (P_{2ps}).

По генетической и возрастной приуроченности, а также по результатам за лабораторных анализов грунтов, толща, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96, была разделена на 11 ИГЭ. Для каждого выделенного ИГЭ была проведена статистическая обработка частных значений основных параметров физико-механических свойств грунтов. Нумерация слоев дана с учетом

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик которых приведены в таблице 7.1. Условия залегания и взаиморасположение различных литологических разностей вышеперечисленных отложений показаны на прилагаемых инженерно-геологических разрезах (граф.прил Ч 03).

Почвенно-растительный слой в пределах участка работ не вскрыт вероятно был снят в процессе планировочных работ.

Ниже приведено описание инженерно-геологического комплекса.

Техногенные техногенно перемещенные дисперсные грунты (tQ_4)

В пределах участка работ комплекс техногенных современных отложений распространен повсеместно и представлен насыпными грунтами ИГЭ-1,1а, 1б. Толща насыпных грунтов образовалась в процессе вертикальной планировки участка как при строительстве складских помещений, которые в настоящее время демонтированы, так и при перемещении естественного грунта с сопредельной территории при строительстве объекта «Театр оперы и балета». Грунты отсыпаны сухим способом в планомерно-возведенную насыпь перемещенными автотранспортом и бульдозерами без уплотнения, по однородности состава и сложения относятся к отвалам грунтов, по виду исходного материала естественные перемещенные крупнообломочные (ИГЭ 1,1б) и связные грунты (ИГЭ1а) иногда с поверхности с примесью строительного мусора (скв. №

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

50,2*5*,10*,14*,16*,20*) по давности отсыпки 3-10 и более лет. Грунт неравномерно сжимаемый, слежавшийся и не слежавшийся на период исследований (аппарель-май 2008 г, февраль 2015 г). В пределах участка работ комплекс техногенных отложений на период исследования вскрыт повсеместно в скважинах с поверхности до глубины 1,8-9,1 м (Абс.отм. 36,4-52,9м) , максимальная глубина насыпных грунтов в районе скважины № 2*,5*-7*,14. Мощность насыпных грунтов варьирует в больших пределах от 0,6*-2,3 м до 6,6-9,0 м. В виду того, что насыпные грунты неоднородны по составу, они являются разносжимаемыми и при строительстве должны прорезаться фундаментом.

Подстилающим горизонтом для толщи насыпных грунтов (ИГЭ-1, 1а, 1б) являются элювиальные грунты и скальные, полускальные верхнепермские образования).

ИГЭ 1 на участке работ повсеместно за исключением скважин №№ 45,46,48,49,15*,16* с глубины 0,5-4,1 м (Абс. отм. 39,2-52,9 м (БС77)) вскрыт слежавшийся насыпной грунт, представленный механической смесью щебня, дресвы, глыб с примесью строительного мусора с суглинистым заполнителем до 20-35% по состоянию твердым , полутвердым. Грунты слоя по состоянию от влажных до водонасыщенных. Вскрытая мощность слоя 0,6-5,0 м. Грунты образовались при перемещении искусственного и естественного грунта в процессе организации рельефа при строительстве демонтированных в настоящее время складских и производственных зданий. Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 10 лет. Насыпной грунт характеризуется как отвал грунта, возведенный частично с уплотнением.

ИГЭ 1б на участке исследований в период полевых работ (2015 г) повсеместно вскрыт с поверхности до глубины 0,5-8,0м (Абс. отм. 39,9-53,5 м (БС77)) вскрыт неслежавшийся насыпной грунт, представленный механической смесью щебня, дресвы, глыб с примесью строительного мусора с супесчано-суглинистым заполнителем до 20-40% по состоянию твердым , полутвердым. Грунты слоя по состоянию влажные. Грунты образовались при перемещении естественного грунта в процессе перемещения грунтов со строительной площадки с сопредельной территории. Грунт не слежавшийся, давность отсыпки менее 5,0 лет. Насыпной грунт характеризуется как отвал грунта, возведенный частично без уплотнения.

ИГЭ 1а на участке исследований вскрыт скважинами №№2*,4*,14*в период полевых работ (2008 г) вскрыт с глубины 3,05-4,8м (Абс. отм. 39,88-50,05 м (БС77)) слежавшийся насыпной грунт, представленный суглинком с дресвой и щебнем 25% с примесью строительного мусора по состоянию твердый с прослоями мягкопластичного

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						
Изм.	Кт. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

. Вскрытая мощность слоя 1,6-3,5 м. Грунты образовались при перемещении искусственного и естественного грунта в процессе организации рельефа при строительстве демонтированных в настоящее время складских и производственных зданий. Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 10 лет. Насыпной грунт характеризуется как отвал грунта, возведенный частично с уплотнением.

Дисперсные минеральные элювиальные грунты зоны коры выветривания
нижне-верхнепермских образований поспеловской свиты (eP_{2ps})

Элювиальные отложения на участке исследований представлены толщей элювиальных отложений коры выветривания ниже - верхнепермских образований поспеловской свиты. Толща элювиальных образований на участке работ сложена дисперсными связными и крупнообломочными грунтами. Образовались отложения из выветрелых песчаников. Отложения на участке исследования вскрыты скважинами повсеместно за исключением скважин №3 44,5*-7*, 11*, 17** в подошве насыпных грунтов с глубины от 0,2-1,5 до 6,0-8,0 м (Абс. отм. 34,38- (54,2) м. Максимальная глубина наблюдается в районе скважин № 45,14*, 2*. Вскрыты образования в основном в подошве насыпных грунтов (ИГЭ 1,16) и только в районе скважин предшественников № 2*, 4*, 14* вскрыты в подошве насыпных грунтов ИГЭ 1а. Общая вскрытая мощность образований достигает от 0,4-1,5 до 4,0-8,0 м, максимальная вскрыта в районе скважин предшественников № 43, 2*, 13*, 12*. Образования сложены толщей связных грунтов (ИГЭ 2), мощностью 1,0-8,0 м и глыбово-щебенистым грунтом (ИГЭ 3), мощностью 0,8-6,20 м. Подстилающим горизонтом для отложений являются нижнее-верхнепермские песчаники низкой и пониженной прочности (ИГЭ 5-6) и песчаники средней прочности (ИГЭ 7) поспеловской свиты

Связные грунты представлены супесью щебенистой по состоянию твердой (ИГЭ 2) редко суглинком с линзами и прослоями дресвы мощностью 0,1-0,2 м. По состоянию на период исследований в толще связных грунтов преобладают супеси твердые,. Связные грунты по цвету изменяются от темно-серых до коричневых. Щебень и дресва песчаников по коэффициенту истираемости (K_{fr} -0,28-0,38) от малопрочных до средне-прочных редко низкой прочности; по коэффициенту выветрелости (K_{wrt} от 0,50 до 0,71) по работам предшественников [33] от средневыветрелых до слабоветрелых. В районе скважины № 47,20** на период исследований (05.2008г; 02.2015 г) прослои дресвы и щебня в толще суглинка и супеси слабообводнены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

Крупнообломочные грунты представлены глыбово-щебенистым грунтом (ИГЭ 3) с глыбами 10-20% с супесчано-суглинистым заполнителем 10-30%. Щебень и глыбы песчаников по коэффициенту истираемости (K_{fr} 0,2-0,23) от среднечерных до низко прочных; по коэффициенту выветрелости (K_{wrt} от 0,50 до 0,6) по работам предшественников [33] средневыветрелые редко слабывыветрелые. Грунты по состоянию влажные. В глыбово-щебенистых грунтах преобладает суглинистый легкий заполнитель по состоянию от тугопластичного до твердого.

Нижне-верхнепермские отложения поспеловской свиты ($P_{1-2ps_1^3}$)

На участке работ нижне-верхнепермские отложения поспеловской свиты сложены толщей трещиноватых песчаников серых, светло-серых мелкозернистых, кварц полевошпатовых, в нижней части разреза с прослойками алевролитов мощностью 2-5 см и вкраплениями углистых сланцев по трещинам, с единичными полостями выщелачивания по трещинам в районе скважин №1*,6*,10* размером 1,5*3*1,5 см. По выполненным малоглубинным сейсмическим исследованиям на участке работ в 2008 г [36] значения скоростей продольных волн в пределах участка варьируют от 850-1000 м/с в ослабленных зонах до 2400 - 4000 м/с на глубинах 15 и более метров. Значения скоростей поперечных волн изменяются от 800 м/с до 1000 м/с и более на глубинах свыше 15 м. Кровля песчаников достаточно хорошо трассируется по резкому увеличению градиента скорости и высокими значениями кажущейся удельной электрической проводимости. Отмечается достаточно хорошая связь между керном и геофизическим определением данной границы практически по всему участку как в 2008 г, так и в 2015 г. Абсолютные отметки кровли коренных пород (песчаников) варьируют от 32,4 м до 55,7м, по скважинам вскрыты с глубины 0,6-12,0 м от поверхности земли, максимальная глубина залегания кровли песчаников от поверхности земли наблюдается в районе скважин № 43,45,2*,5*,10*,14*. Уклон кровли скальных пород на юго-восток.

Толща песчаников на северо-западной и западной границе участка работ в откосе а/д бухта-Патрокл-мостовой переход через бухту Золотой Рог в виде обнажений выходит на поверхность (рис. 2.1-2.2). На полную мощность комплекс не пройден. Вскрытая его мощность составила 5.0 – 22.30 м.

Согласно ГОСТ 25100-2011 тБ.1 толща песчаников по прочности изменяется от очень низкой прочности до средней прочности (ИГЭ 4-8), доминируют песчаники малопрочные (ИГЭ-7). В зонах мелкотектонических нарушений песчаники разбиты трещинами на многочисленные блоки различных размеров, с ослабленными зонами до 0,5-2

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						
Изм.	Кл. уц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

м(скважины № 43,48,50,2*,7*14*). Трещины размеров 1-5 см закальматированы глиной или сомкнуты, на стенках наблюдаются следы скольжения (скважины 2*,3*,7*). Существующая система тектонических трещин осложняется естественными экзогенными трещинами выветривания с вкраплениями и прослоями углистых сланцев, алевролитов (скважины № 43,45,46,2*,6*-7*,10*,14*), мощностью 0,5-0,2-2,0 м. Трещиноватость скального массива с глубиной заметно уменьшается, трещины закальматированы песчаным и глинистым материалом. По данным изысканиям прошлых лет (26-27) и по наблюдениям в настоящее время углы падения песчаников и алевролитов поспеловской свиты 45-70° и имеют северо-западное, северное направление. Ниже дано описание коренных пород.

Полускальные осадочные силикатные нижне- верхнепермские образования
поспеловской свиты (P_{1-2 ps})

Вскрыты в районе скважин № 43-46;48-50; 2*,4*,5*,7*,8*,10*,11*,14*,17**,20** с глубины от 0,3-4,5м до 12,0-16,0 м (Абс.отм. 18,9-55,7 м) и в вие прослоев в толще песчаников малопрочных, максимальная глубина залегания полускальных пород наблюдается в районе скважин № 45,50,5*,14*. Вскрытая мощность толщи отложений достигает 1,0-7,7 м. Характеризуются отложения как полускальные и представлены песчаниками серыми трещиноватыми мелкозернистыми очень низкой прочности (ИГЭ 4) , низкой прочности (ИГЭ 5) и пониженной прочности (ИГЭ 6). В соответствии с ГОСТ 25100-2011 прил.Б, табл.Б 4 по коэффициенту выветрелости K_{wrt} от 0,89- до 0,94 (прил.Д) песчаники изменяются от средневыветрелых до слабослабоветрелых. На период исследований (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015г) песчаники в районе скважин № 43,48,49,4*,7*,8*,10*,17**,20** слабо обводнены. В соответствии с ГОСТ 25100-2011 прил.Б, табл.Б 4 по коэффициенту выветрелости K_{wrt} от 0,89- до 0,94 (прил.Д) песчаники относятся к средневыветрелых до слабослабоветрелых. На период исследований (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015г) песчаники в районе скважин № 43,48,49,4*,7*,8*,10*,17**,20** слабо обводнены.

Скальные осадочные силикатные нижнее-верхнепермские образования
поспеловской свиты (P_{1-2 ps})

Вскрыты повсеместно за исключением скважин № 8*,12*. с глубины 4,4-7,70 м (Абс.отм.32,76 – 49,5 м). Вскрытая мощность толщи образований достигает 6,0-19,3м. Характеризуются отложения как скальные грунты, представлены песчаниками малопрочными (ИГЭ7) с прослоями алевролитов и средней прочности (ИГЭ 8)с прослоями

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

окремненных алевролитов 0,15-0,2 м (ИГЭ 8). На период исследований (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015 гг) песчаники слабо обводнены. Характеризуются отложения как скальные грунты, представлены песчаниками серыми трещиноватыми, мало (ИГЭ 7) и среднежесткими (ИГЭ 8) На период исследований (апрель-май 2008 г; февраль-март 2015г) песчаники, трещиноватые. В соответствии с ГОСТ 25100-2011 прил.Б, табл.Б 4 по коэффициенту выветрелости K_{wrt} от 0,94-0,97 (прил.Д) песчаники слабыветрелые. На период исследований (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015г) песчаники в районе скважин № 44,45,46-50, 1*-6*, 8*,10*-14*,17**20*,22* слабо обводнены.

Скальные эффузивные силикатные нижнее-верхнепермские образования
поспеловской свиты ($P_{1-2 ps}$)

Вскрыты за пределами участка проектирования в районе скважин №, № 17**,20** с глубины 10,5-10,9 м (Абс.отм. -44,13 – 45,46) м) в толще песчаников пониженной прочности и малопрочных.. Вскрытая мощность толщи образований достигает 3,1-4,5м. Характеризуются отложения как скальные грунты, представлены риолитами мелкокристаллическими, слабообводненными (ИГЭ10) В соответствии с ГОСТ 25100-2011 прил.Б, табл.Б 4 по коэффициенту выветрелости K_{wrt} -0,87 (прил.Д) риолиты средневетрелые.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

7.СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ), развитых на изученном участке проводилось с учетом ранее выполненных изысканий ЗАО «Дальводпроект» [32,34] на исследуемой территории их генетической и возрастной приуроченности, а также по результатам анализа лабораторных анализов грунтов, толща, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96, была разделена на 11 ИГЭ. Для каждого выделенного ИГЭ была проведена статистическая обработка частных значений основных параметров физико-механических свойств грунтов.

Определение механических свойств крупнообломочных грунтов выполнены по методике ДальНИИС и основаны на использовании эмпирической зависимости механических свойств грунтов от количества, состава глинистой составляющей грунта и механической прочности обломков.

Нормативные физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 7.1

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ-1 – техногенный (насыпной, перемещенный) крупнообломочный (глыбы, щебень, дресва с примесью обломков кирпича 10%) грунт с супесчано-суглинистым заполнителем 30-40%.

На период изысканий (апрель-май 2014 г, февраль-март 2015) грунты находились по состоянию слежавшиеся. Насыпной грунт представлен механической смесью дресвы, щебня, глыб на локальных участках с обломками кирпича до 10%. Грунт в основном является естественным, перемещенным, который образован при планировочных работах прошлых лет и возведен сухим способом в планомерно возведенные насыпи с уплотнением. Давность отсыпки более 10 лет. Грунты опробованы 2 пробами нарушенной структуры (прил. Г). Содержание глинистых и пылеватых частиц изменяется от 5% до 20 % с включением глыб до 10% . Средний диаметр частиц составляет 30,59мм. Грунты ИГЭ-1 согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2011 по показателю дисперсности (D) непучинистые (показатель дисперсности находится $D < 1$).

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ-1а - техногенный (насыпной, перемещенный) суглинок твердый, полутвердый с включением дресвы, щебня редко мягкопластичный на период изысканий (апрель-май 2014г) по состоянию преобладает суглинок твердый в толще слоя незакономерно развиты прослои, линзочки дресвы, щебня мощностью 0,05-0,1 м обводненные. Грунт слежавшийся. На период изысканий (февраль-март 2015 г) грунты не вскрыты скважинами. По работам предшественников

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

грунты слоя опробованы 2 пробами (прил.Г) .

По водно-физическим свойствам грунты согласно ГОСТ 25100-2011 т. Б.20,Б.21 согласно Пособия к СНиП 2.02.01-83 т.14, п.2.41[30] непросадочные, ненабухающие (коэффициент водонасыщения $S_r = 0.92$, по степени пучинистости ($\epsilon_{fn} = 0,9\%$), согласно ГОСТ 25100-2011 тб.Б27 – непучинистые.

Степень переувлажнения грунтов высокая ($K_w = 1,04$), при разработке механизмами грунты будут обладать липкостью.

По результатам исследований (прил.Г, табл.7.2) коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ-1а по отношению к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению грунта от низкая.

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ-1б - техногенный (насыпной, перемещенный) крупнообломочный (глыбы, щебень, дресва с примесью обломков кирпича 10%) грунт с супесчано-суглинистым заполнителем 30-%.

На период изысканий (февраль-март 2015 г) грунты находились по состоянию как не слежавшиеся. Насыпной грунт представлен механической смесью дресвы, щебня, глыб на локальных участках с обломками кирпича до 10%. Грунт в основном является естественным, перемещенным, который образован при планировочных работах прошлых лет и возведен сухим способом в планомерно возведенные насыпи без уплотнения. Давность отсыпки менее 3-5 лет. Грунты опробованы 2 пробами нарушенной структуры (прил. Г). Содержание глинистых и пылеватых частиц изменяется от 5% до 20 % с включением глыб до 5% . Средний диаметр частиц составляет 30,59мм. Грунты ИГЭ-1б согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2011 по показателю дисперсности (D) непучинистые (показатель дисперсности находится $D < 1$).

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ-2 - супесь твердая щебенистая редко суглинок твердый, полутвердый На период изысканий (апрель-май 2014 г, февраль-март 2015 г) по состоянию преобладает супесь твердая. В толще слоя не закономерно развиты включения щебня и дресвы до 20-40% и линзы и прослои дресвы, мощностью 0,05-0,1 м. По данным статистической обработки с учетом лабораторных работ предшественников, грунты слоя (20 проб) однородны по основным физическим характеристикам. Коэффициенты вариации 0,01-0,15 удовлетворяют требованиям ГОСТ 20522–96.

По водно-физическим свойствам грунты согласно Пособия к СНиП 2.02.01-83 т.14,

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кт. ул. Лист № док. Подп. Дата

ТАБЛИЦА
нормативных расчетных характеристик грунта

таблица 7.1																			
Геологический индекс	ИГЭ	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Плотность грунта $\rho_{\text{грунта}}$ г/см ³ норм./расч.	Плотность частиц грунта $\rho_{\text{смз}}$ г/см ³	Показатель текучести I_L	Коэф-т порист. e	Модуль деформ. E , МПа	Угол внутр. трения, φ град.	Удельное сцепление C , МПа	Расчетное сопротивление R_0 , МПа	Предел прочности в водонасыщенном состоянии R_c МПа	Угол откоса (град)	Модуль Юнга	Коэф-т Пуассона	Коэф-т фильтрации k_f м/сут	Категория грунтов по СН 81-02 ПР2001 т.1	Категория грунтов по ссыльным свойствам СП14.13330	Основание назначения характеристик	
													Ед. МПа	Геотехнические исследования					Коэф-т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Ю	1	Насыщенный грунт слежавшийся. Щебен, древес, глыбы, строительный мусор с супесью-суглинком заполнителем 10-45%	2,2	2,77	<0	0,368				0,1						прим. п.6г	II	По лоб. дан. СП22.13330, пр.В т.8.9	
	1а	Насыщенный грунт слежавшийся: суглинок с древесой щебен, строительным мусором 10-25%, твердый, полутвердый	2,15	2,71	<0	0,451				0,1						п.35г	II		
	1б	Насыщенный грунт не слежавшийся. Щебен, древес, глыбы, строительный мусор с супесью-суглинком заполнителем до 30%	1,82	2,61							0,08						п.41	II	
еР1-20с	2	Дисперсная зона коры выветривания песчаного-супесного типа с щебенкой	2,11 2,10 2,09	2,71	<0	0,471	39,6	41 41 36	0,026 0,026 0,017	0,300						0,1	п.13	II	По лоб. дан. СП22.13330, методика Дале-НИИС 1989г, расч. прил.П
	3	Обломочная зона коры выветривания песчаного, алевролитов. Щебенчатый грунт с включением глыб до 10-20% с супесью-суглинком 10-30%	2,24	2,70	<0	0,411	30,6	36	0,0448	0,500						3,0	п.30а	II	
	4	Песчаный мелко-среднезернистый с прослойками щебенки, глыбы, строительный мусор с супесью-суглинком заполнителем 10-25%, тесный, полутесный	2,33 2,29 2,28	2,67			50,0	26	0,02	0,8	0,87			900		0,44	п.30б	II	
Р1-20с	5	Песчаный мелкозернистый с прослойками щебенки, глыбы, строительный мусор с супесью-суглинком заполнителем 10-25%, тесный, полутесный	2,48 2,47	2,66				27	0,02		2,60 2,43 2,32	40-50	3900	0,31	0,23		п.39	I	По лоб. дан. Данным, ГОСТ 25100-2011, пр.Б, таб.Б.1, СП 22.13330
	6	Песчаный мелко-среднезернистый с прослойками алевролитов трещиноватые с прослойками щебенки, глыбы, строительный мусор с супесью-суглинком заполнителем 10-25%, тесный, полутесный	2,52 2,51 2,50	2,67				29	0,03		4,51 4,36 4,26	40-50	6760	0,34	0,14		п.30г	I	
	7	Песчаный мелкозернистый, трещиноватый, малопорочный, слабоветревший	2,55 2,54 2,53	2,69				33		0,05	10,3 9,93 9,84	60-70	7800	0,4	0,14		п.30г	I	
	8	Песчаный мелко-среднезернистый трещиноватый, средней прочности слабоветревший	2,59 2,58 2,57	2,69				35	0,05		19,1 18,7 17,9	60-70	14200	0,7	0,05		п.30д	I	СП т.Б.5; 33.13330 2011 т.5
	10	Рыхлый сильно трещиноватый	2,30 2,28 2,26	2,65				29	0,03		4,5 4,2 4,1	60-70	6800	0,44	0,33		I		

Примечание: 1. Для ИГЭ 2 - С, φ в числителе - расчетное значение при доверительной вероятности $\alpha=0,95$; в знаменателе $\alpha=0,95$, с коэффициентом надежности η

опасно п.5.3.18 СП 22.13330.2011

2. Для ИГЭ 4,5,6,7,8,10 - С и φ приняты по СП22.13330.2011 т.5.

3. Для ИГЭ 5,6,7,8,10 угол откоса принят по "Методическим указаниям по определению углов наклона бортов и откосов уступа в карьерах (29, табл.7)

п.2.41[29] непросадочные, ненабухающие (коэффициент водонасыщения $S_r = 0.83$), по величине степени пучинистости ($\epsilon_{fn} = 0.92\%$), согласно ГОСТ 25100-2011 тб.Б27 – непучинистые.

Степень переувлажнения грунтов средняя ($K_w = 1.08$), при разработке механизмами грунты не будут обладать липкостью.

Нормативные значения механических характеристик грунтов даны по лабораторным данным и расчетам (прил.Е) выполненным в соответствии с п.3,4 «Методики оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями», ин-тут «ДальНИИС» Госстроя СССР, 1989 г.,

Модуль деформации – 39,6 МПа;

Угол внутреннего трения – 36.°

Удельное сцепление – 17,0 кПа (0,017 МПа)

Плотность грунта – 2,09 г/см³

Расчетное сопротивление грунта – 0,30 МПа СП 22.13330.2011, прил. В, табл. В 8

По результатам исследований (прил.Г, табл.7.2) коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ-2 по отношению к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению грунта от низкая.

По результатам лабораторных исследований (табл.7.3) водной вытяжки заполнителя степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные конструкции (портландцемент) по сульфат-иону и хлор-иону неагрессивная (СП 28.13330.2012 прил. В табл.В1-В.2).

Коррозионная агрессивность слоя 2 (табл.7.3) по отношению к свинцовой оболочке кабеля по содержанию нитрат-иону средняя; алюминиевой оболочке по хлор-иону высокая (ГОСТ 9.602-2005, табл1.3).

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ-3- Глыбово - щебенистый грунт с супесчано-суглинистым заполнителем до 20-30% с включением глыб до 5-10%. На период изысканий (апрель-май 2014г, февраль-март 2015 г) по состоянию заполнитель твердый редко тугопластичный. Грунты с учетом работ предшественников, опробован 13 пробамии нарушенной и ненарушенной структуры (прил. Г). По гранулометрическому составу средний диаметр частиц равен 31,3 мм., грунт неоднородный, коэффициент фильтрации по работам предшественников на сопредельной территории равен 0,44-1,2 м/сут [32], коэффициент истираемости 0,36.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Грунты ИГЭ-3 согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2011 по показателю дисперсности (Д) непучинистые (показатель дисперсности находится в пределах $D < 1$).

Нормативные значения механических характеристик грунтов даны по лабораторным данным и расчетам (прил.Е) выполненным в соответствии с п.3,4 «Методики оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями», институт «ДальНИИС» Госстроя СССР, 1989 г.,

Модуль деформации – 30,6 МПа;

Угол внутреннего трения – 36.°

Удельное сцепление – 44,8 кПа (0,044 МПа)

Плотность грунта – 2,24 г/см³

Расчетное сопротивление грунта – 0,5 МПа СП 22.13330.2011, прил. В, табл. В 6.

По результатам исследований (прил.Г, табл.7.2) коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ-3 по отношению к углеродистой и низколегированной стали по средней плотности катодного тока грунта высокая.

По результатам лабораторных исследований (табл.7.3) водной вытяжки заполнителя степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные конструкции (портландцемент) по сульфат-иону и хлор-иону неагрессивная (СП 28.13330.2012 прил. В табл.В1-В.2).

Коррозионная агрессивность слоя 2 (табл.7.3) по отношению к свинцовой оболочке кабеля по содержанию нитрат-иону средняя; алюминиевой оболочке по хлор-иону средняя (ГОСТ 9.602-2005, табл.1.3).

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ–4. Песчаники очень низкой прочности, сильнотрещиноватые, средневыветрелые, полускальные

По лабораторным данным (8 проб, прил.Д) среднее значение плотности грунта – 2,26 г/см³; предел прочности грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (R_c) 0,77 МПа (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б., таб.Б-1).. По коэффициенту выветрелости ($K_{wrt}=0,89$ д.е.) средневыветрелые (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б., таб.Б-4). По геофизическим данным (прил.Д) модуль Юнга равен $0,9 \cdot 10^3$ МПа

В открытом котловане грунты подвержены интенсивному физическому выветриванию, что снижает их несущие свойства.

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ–5. Песчаники низкой прочности, трещиноватые слабовыветрелые, полускальные. По лабораторным данным (12 проб)

Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Инв. № подл.							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ		

среднее значение плотности грунта – $2,47 \text{ г/см}^3$; предел прочности грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (R_c) 2,32 МПа (ГОСТ 25 100-2011 прил.Б., таб.Б-1). По коэффициенту выветрелости ($K_{\text{врт}}=0,94$ д.е.) слабыветрелые (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б.,таб.Б-4). По геофизическим данным (прил.Д) модуль Юнга равен $3,78 \cdot 10^3$ МПа, коэффициент Пуассона 0,313.

В открытом котловане грунты подвержены интенсивному физическому выветриванию, что снижает их несущие свойства.

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ – 6. Песчаник пониженной прочности, слабыветрелый, трещиноватый с прослоями окремненных алевролитов, полускальный. Слой опробован 18 пробами. По лабораторным данным среднее значение плотности грунта – $2,50 \text{ г/см}^3$; предел прочности грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (R_c) 4,26 МПа (ГОСТ 25 100-2011 прил.Б., таб.Б-1). По коэффициенту выветрелости ($K_{\text{врт}}=0,94$ д.е.) слабыветрелые (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б.,таб.Б-4). По геофизическим данным (прил.Д) модуль Юнга равен $6,95 \cdot 10^3$ МПа, коэффициент Пуассона 0,26.

В открытом котловане грунты подвержены интенсивному физическому выветриванию, что снижает их несущие свойства.

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ – 7. Песчаник малопрочный, слабыветрелый, трещиноватый, с прослоями окремненных алевролитов, скальный. Слой опробован 77 пробами. По лабораторным данным среднее значение плотности грунта – $2,53 \text{ г/см}^3$; предел прочности грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (R_c) 9,85 МПа (ГОСТ 25 100-2011 прил.Б., таб.Б-1). По коэффициенту размягчаемости 0,65 согласно ГОСТ 25 100-2011, прил.Б., таб.Б-5 грунт ИГЭ 7 относится к размягчаемым. По коэффициенту выветрелости ($K_{\text{врт}}=0,94$ д.е.) слабыветрелые (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б.,таб.Б-4). По геофизическим данным выполненным в апреле-мае 2008 г(32) модуль Юнга равен $11,1 \cdot 10^3$ МПа, коэффициент Пуассона 0,4. (прил.Д).

В открытом котловане грунты подвержены интенсивному физическому выветриванию, что снижает их несущие свойства.

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ – 8. Песчаники средней прочности, слабыветрелые, трещиноватые, скальные. Слой вскрыт и опробован 18 пробами. По лабораторным данным среднее значение плотности грунта – $2,58 \text{ г/см}^3$; предел

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кл. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

прочности грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (R_c) 17,6 МПа (ГОСТ 25 100-2011 прил.Б., таб.Б-1). По коэффициенту размягчаемости 0,76 согласно ГОСТ 25 100-2011, прил.Б., таб.Б-5 грунт ИГЭ 8 относится к не размягчаемым. По коэффициенту выветрелости ($K_{wrt}=0,97$ д.е.) слабовыветрелые (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б., таб.Б-4). По геофизическим данным выполненным в апреле-мае 2008 г(32) модуль Юнга равен $16,4 \cdot 10^3$ МПа, коэффициент Пуассона 0,7. (прил.Д).

В открытом котловане грунты подвержены интенсивному физическому выветриванию, что снижает их несущие свойства.

Инженерно-геологический элемент (слой) ИГЭ – 10. Риолиты низкой прочности, средневыветрелые, трещиноватые, полускальные. Слой вскрыт предшественникам и опробован 6 пробами. По лабораторным данным среднее значение плотности грунта – $2,26 \text{ г/см}^3$; предел прочности грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (R_c) 4,1 МПа (ГОСТ 25 100-2011 прил.Б., таб.Б-1). По коэффициенту выветрелости ($K_{wrt}=0,87$ д.е.) слабовыветрелые (ГОСТ 25 100-2011, прил.Б., таб.Б-4).

По геофизическим данным выполненным в апреле-мае 2008 г(32) модуль Юнга равен $6,8 \cdot 10^3$ МПа, коэффициент Пуассона 0,44. (прил.Д).

В открытом котловане грунты подвержены интенсивному физическому выветриванию, что снижает их несущие свойства.

.Коррозионная агрессивность грунтов

Таблица 7.2

Номер ИГЭ	Глубина, м	Средняя плотность катодного тока	Удельное электрическое сопротивление Ом/м ²	Коррозионная агрессивность грунтов на конструкции из углеродистой стали	
				по ГОСТ 9.602-2005, таб. 1	по СП 28.13330.2012 табл.Х (выше уровня грунтовых вод)
ИГЭ 1а	3,0-4,0	-	43	средняя	слабоагрессивная
ИГЭ 2	3.0-5.0		103,5	низкая	слабоагрессивная
ИГЭ-3	2,0-5,0	0,21	-	высокая	среднеагрессивная

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Таблица 7.3

Ведомость химических анализов водных вытяжек из грунта

№ п/п	№ скважины	Лабораторный номер	Номер инженерно-геологического слоя	Сульфат-ион, SO_4^{2-} , мг/кг	Ст. агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции (портландцемент). СП 28.13330.2012 прил.В т.В.1	Хлор ион Cl^- , мг/кг	Хлор ион Cl^- %	Ст. агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции СП 28.13330.2012 прил.В т.В.2	Нитрат-ион NO_3^- % Органическое в-во %	Мон железа %	Значение pH	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к	
												свинцовой обложке кабеля ГОСТ 9.602-2005, тб.2	алюминиевой обложке кабеля ГОСТ 9.602-2005, тб.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	C-43	8286	3	38,5	неагрессивная	44,0	0,0044	неагрессивная	0,0001 0,0011	0,00015	6,28	средняя	средняя
2.	C-47	8300	2	38,5	неагрессивная	53,0	0,0053	неагрессивная	0,0001 0,0018	0,00015	6,23	средняя	высокая
3.	C-8*	114	2	38,5	неагрессивная	50,22	0,0050	неагрессивная	0,0001 0,0015	0,00014	6,4	средняя	высокая
4.	C-9*	113	2	40,1	неагрессивная	44,6	0,0046	неагрессивная	0,0001 0,0011	0,00015	6,3	средняя	средняя
5.	C-14*	1038	3	39,5	неагрессивная	41,0	0,0041	неагрессивная	0,0001 0,0016	0,00012	6,5	средняя	средняя

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Коп. уч. Лист № док. Подп. Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

8. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

К специфическим грунтам, развитым на участке изысканий, относятся техногенные (ИГЭ 1,1а,1б), элювиальные (ИГЭ 2-3) .

Техногенные (насыпные) грунты (ИГЭ 1,1а,1б) залегают на участке повсеместно с поверхности и представлены щебенисто-дресвяными грунтом с супесчано-суглинистым заполнителем с включением локальными участками обломков кирпича (ИГЭ 1,1б); суглинком с дресвой, щебнем 10-25%, по состоянию от твердых до мягкопластичных (ИГЭ 1а). Образованы грунты в процессе вертикальной планировки и перемещении естественного грунта при строительстве сооружений на исследуемой территории. Вскрытая мощность отложений 0,6-9,0 м. Давность отсыпки 3-10 и более лет.

Насыпной грунт отсыпан, как отвалы грунта с уплотнением и без уплотнения. В настоящее время по степени уплотнения от собственного веса грунты слежавшиеся и неслежавшиеся.

Грунты неоднородные, разносжимаемые. В качестве естественного основания под сооружения не рекомендуются, прорезаются фундаментом.

Подстилающим горизонтом для насыпных грунтов служат элювиальные отложения скальные образования. Подробно насыпные грунт описаны в главах 6,7.

Элювиальные грунты (ИГЭ 2-3) на участке изысканий вскрыты на глубинах от 1,8-9,1 м (Абс. отм. 34,38-54,2 м) и являются продуктом разрушения коры выветривания песчаников (ИГЭ 4-7). Образования представляют собой связные грунты с включением дресвы и щебня 15-25% (ИГЭ 2) и крупнообломочные образования (ИГЭ 3) с супесчано-суглинистым заполнителем. Общая вскрытая мощность элювиальных отложений достигает 0,4-8,0 м. Подстилающим горизонтом для отложений являются скальные грунты нижне-верхнепермских образований послеповской свиты. Подробно грунты описаны в главах 6,7

Окончательную зачистку дна котлованов до проектных отметок следует проводить непосредственно перед устройством фундаментов или должны быть предусмотрены мероприятия по защите грунтов основания в котлованах от атмосферного воздействия.

Необходимо обратить внимание на то, что при залегании элювиальных грунтов в основании фундаментов проектируемых сооружений они должны проектироваться с учетом:

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

9. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Территория Приморского края, согласно инженерно-геологического районирования по проявлению современных процессов, разделена на три региона первого порядка: Ханкайский, Предгорный, Сихотэ-Алинский.

Территория исследований расположена в пределах Предгорного региона, который включает в себя западные отроги горной страны Сихотэ-Алинь здесь современные тектонические движения проявляются замедленно и разнозначно. В этом регионе на инженерно-геологические условия строительства проектируемых объектов существенное влияние могут оказать водно-эрозионные, эндогенные процессы, а также подтопление.

Опасным природным процессом в пределах исследуемой территории следует считать и морозное пучение грунтов, развитое в зоне сезонного промерзания. Согласно СНиП 2.02.01.83, п.п. 2.26, дополнения к СНиП II-A, 6-62 и СНиП 23-01-2003 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным многолетних наблюдений на гидрометеорологических станциях составляет:

ГМС "Владивосток" под оголенной поверхностью—141 см;

Учитывая, что решающее влияние на глубину сезонного промерзания оказывает высокая естественная влажность грунтов, обводненность территории и высота снежного покрова рекомендуется при освоении территории не допускать замачивания открытых котлованов и их длительного простоя в зимний период.

По степени пучинистости (СП 22.13330.2011 п. 6.8) согласно ГОСТ 25100 – 2011, прил. Б, табл. Б. 27 развитые в зоне сезонного промерзания грунты ИГЭ-1а,2 относятся к слабопучинистым. При проектировании следует учитывать, что степень морозного пучения может меняться в зависимости от изменения условий обводненности грунтов и техногенного вмешательства.

При устройстве фундаментов в пучинистых грунтах для уменьшения воздействия сил морозного пучения рекомендуется предусмотреть комплекс конструктивных противопучинистых мероприятий.

Выветривание - один из наиболее развитых в Приморье современных геологических процессов, в результате которого формируются коры выветривания. Почти все породы, выходящие на поверхность, в той или иной степени затронуты выветриванием. Скорость и характер выветривания зависит от минералогического состава, текстурно-структурных особенностей, степени раздробленности горных пород. На территории ис-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кл. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

следования кора выветривания формируется на песчаниках, и по результатам бурения достигает 0,4-8,0 метров. В пределах исследуемого участка процесс выветривания происходит в соответствии с преобладающими денудационными морфогенетическими типами рельефа.

Процесс подтопления.

При проведении инженерных изысканий в июле 2008 г; 2015 г на территории выявлено, что глубина залегания уровня грунтовых вод более 3,0 метров (графическом приложении Ч-01).

В период обильного выпадения осадков на участке, появляются воды «верховодки», которые будут способствовать временному подтоплению и замачиванию грунтов.

Согласно приложению Б СНиП 22-01-95 категория опасности наводнения оценивается как опасная. Согласно СП 11-105-97 часть 2 п.8 прил.И территорию исследований по подтоплению грунтовыми водами следует отнести ко II области по подтопляемости, району II-A₂, участок -II-A₂-1 по времени развития процесса.

Согласно СП 22.13330.2011 п.5.4.8 по характеру подтопления территория исследований относится к естественно подтопляемым.

Эндогенные процессы

Район проектируемых работ расположен в сейсмически активной зоне. По картам сейсмического районирования России ОСР-97 – А; степень сейсмической опасности исследуемой территории соответственно составляет 6 баллов (СНиП II-7-81*, СП 14.13330.2011). Все грунты, развитые в пределах исследуемой территории имеют в основном II - I категорию по сейсмическим свойствам. В соответствии с СП 14.13330.2011 (табл.1) сейсмичность территории строительства с учетом категории грунтов по сейсмическим свойствам равна - 6 баллам. Категория опасности землетрясения оценивается как опасная (СНиП 22-01-95, приложение Б).

По категории сложности инженерно-геологических условий исследуемая территория в отношении строительства относится ко II (средняя) категории сложности.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные инженерно - геологические работы соответствуют СП 47.13330.2012, СП 11 - 105 -97.

По совокупности рельефных, инженерно - геологических и гидрогеологических условий, участок проектируемого строительства, согласно СП 11- 105 –97, приложение Б относится к III (сложной категории инженерно – геологических условий).

Исследуемый участок расположен в Первомайском районе г.Владивостока, ул.Фастовская, 33 (м.Чуркин).

В геоморфологическом отношении участок работ находится на склоне сопки юго-западной экспозиции, с наклона в сторону бухты «Диомид». Участок в настоящее время представляет собой спланированную площадку отсыпанную техногенными грунтами.

Толща грунтов до разведанной глубины 10-25.0 м является неоднородной: в ее пределах с учетом работ авполненных 2008 г выделено 11 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов выделенных ИГЭ приведены в таблице 7.1. Приведенные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов действительны при условии сохранения их естественной влажности и структуры.

Насыпные грунты (ИГЭ-1 , 1а,1б) неоднородные по своему составу и сжимаемости, в качестве естественного основания не рекомендуются.

Связные грунты ИГЭ-1а, 2- непросадочные ($S_r > 0.8$) и ненабухающие. Согласно ГОСТ 25100.2011 табл.Б27 на период исследования (апрель 2008 г, февраль 2015 г) грунты по степени пучинистости(гл. 7) не пучинистые. По степени переувлажнения обладают липкостью.

По гранулометрическому составу крупнообломочные грунты (ИГЭ-1,1б,33) неоднородные (степень неоднородности $C_u > 3$); в соответствии с п.6.8 СП 13330.2011 на основании коэффициента дисперсности –непучинистые.

Залегание :

-кровли полускальных пород (ИГЭ 4-6,10) на исследуемой территории очень неравномерно и изменяется в абсолютных отметках 18,9-55,7 м. По коэффициенту выветрелости ($K_{wrt} = 0,89-0,94$) полускальные породы от средне до слабыветрелых и относятся к очень низкой , низкой прочности и пониженной прочности.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

При строительстве следует избегать замачивания и промораживания грунтов в длительно открытом котловане, что ухудшает их несущие свойства, увеличивает дисперсность, усиливает морозную пучинистость.

Необходимо обратить внимание что на площадке с поверхности и до глубины 0,6 -12,0 м вскрываются специфические грунты к ним относятся насыпные грунты (ИГЭ1,1а,1б) и элювиальные грунты ИГЭ-2-3 (кора выветривания песчаников) ниже вскрываются коренные породы.

Абсолютные отметки кровли коренных пород (песчаников) варьируют от 32,4 м до 55,7м, уклон кровли скальных пород на юго-юго-запад.

Анализируя полученные значения коэффициентов Пуассона в пределах от 0,1 до 0,4 и модуля упругости (модуля Юнга) от 2000 МПа до 18000 МПа и более на глубинах 12 -15 м для песчаников в массиве по результатам геофизических работ (прил.Д) и лабораторные значения по пределу прочности на сжатие можно сделать вывод, что

снижение упругих и прочностных свойств в массиве наблюдается в зонах нарушений (ослабленные зоны) и на участках, где вскрыты песчаники с вкраплениями и прослоями углистых сланцев, единичными полостями выщелачивания по трещинам.

Грунты по отношению к углеродистой стали, обладают низкой и высокой коррозионной активностью.(глава 7).

На период изысканий (апрель-май 2008 г, февраль-март 2015 г.) на участке работ вскрыты подземные воды зон экзогенной и эндогенной трещиноватости нижне-верхнепермских отложений поспеловской свиты ($P_{1-2ps_1}^3$).

Водовмещающими грунтами служат сильновыветрелые, трещиноватые разности песчаников (ИГЭ-4-10). Подземные воды приурочены к зонам микронарушений и трещиноватости. Глубина залегания подземных вод 4,0-18,0 м. Воды напорные. Пьезометрический уровень на период исследований (май 2008 г, март 2015 г) устанавливается на глубине 2,7-9,40 м от поверхности земли.

Режим грунтовых вод непостоянен и зависит от количества выпавших атмосферных осадков (климатических условий). Амплитуда колебания уровня грунтовых вод, в период выпадения атмосферных осадков по данным замеров полученных в течении выполнения исследований на участке работ (май 2008 г), колеблется от 1,0 до 2,20 м.

Годовая амплитуда колебания уровня грунтовых вод достигает 1,0 м. Максимальные уровни грунтовых вод устанавливаются в мае-июне, августе месяцах на глубине 2,7-8,0 м от поверхности земли, минимальные в феврале-марте на глубине 5,0-10,0 м от поверхности земли.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

По химическому составу подземные воды, в основном, хлоридно-гидрокарбонатные, кальциево-натриевы, пресные .

Подробно по агрессивным свойствам подземных вод дано в главе 5

Подземные воды, по водопроницаемости по отношению к бетону марки W₄, от слабоагрессивных до среднеагрессивных (СП 28.13330.12 табл.В.3).

По степени агрессивного воздействия на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные (СП 28.13330.12 табл.Х.3)

Степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная СП 28.13330.12 табл.Г2).

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля от средней до высокой (ГОСТ 9.602-2005, табл. 3).

По геоморфологическим условиям и литологическому строению участка с поверхности способствует появлению вод «верховодки». На период изысканий (апрель-май 2008 г.) на участке работ повсеместно вскрыты подземные воды типа «верховодка». в насыпных грунтах и элювиальной супеси (ИГЭ1-2).

Питание вод «верховодки» происходит в основном за счет утечек воды из подземных водонесущих коммуникаций, а в теплое время года резко увеличивается за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

Коэффициент фильтрации водовмещающих пород изменяется от 0,5 до 0,14 м/сут.

По химическому составу воды «верховодки» хлоридно-гидрокарбонатные; кальциево-натриевые, пресные, жесткие и умеренно-жесткие..

По водопроницаемости по отношению к бетону марки W₄ воды «верховодки»,— слабоагрессивные (СП 28.13330.12 табл.В.3).

По степени агрессивного воздействия на металлические конструкции воды «верховодки»— среднеагрессивные (СП 28.13330.12 табл.Х.3).

Коррозионная агрессивность вод типа «верховодка» по отношению к свинцовой оболочке кабеля— средняя (ГОСТ 9.602-2005, таблица 3).

Коррозионная агрессивность вод типа «верховодка» по отношению к алюминиевой оболочке кабеля— высокая (ГОСТ 9.602-2005, таблица 5).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Согласно СП 11-105-97 часть 2 п. 8 прил.И территорию исследований по подтоплению грунтовыми водами следует отнести к II области по подтопляемости, району II-A, участок II-A₂-1 по времени развития процесса.

При проектировании сооружения следует предусмотреть водозащитные и дренажные мероприятия для защиты сооружения от воздействия поверхностных, склоновых и грунтовых вод, согласно требованиям п.5.4 СП 22.13330.2011 (надежную гидроизоляцию фундаментов и заглубленных частей сооружения, дренаж и др.).

При проектировании следует обратить внимание, что по геофизическим исследованиям и в процессе бурения скважин на участке прослеживается наличие двух мелкоамплитудных (амплитуда 5,0, 3,8 м) тектонических нарушений сбросового характера (граф.прил. Ч-01). Здесь мощность выветренных пород колеблется от 2,33 до 4,72 м в центральном блоке (центральная часть участка р-н скважин № 44,45,46,49,50) до 6,8-8,0 м в висячих блоках (северо-западная и юго-восточная окраина участка р-н скважин № 2*,11*, 43,10*12*). Здесь же отложения перекрыты техногенными образованиями при перепланировке под строительство зданий, которые в настоящее время демонтированы, мощностью от 3-5 м до 10,0 м. (Гра.прил. Ч-03). Интервалы интенсивной трещиноватости и обводнение приурочены к зонам нарушений.

Физико-геологические процессы на участке не наблюдаются, на границе с исследуемой территорией в откосе автомобильной дороги наблюдается оврагообразование и микрооползни.

Геологические и инженерно-геологические процессы, отрицательно влияющие на условие реконструкции здания и эксплуатации здания, на период (июль 2014 г) проведения изысканий не выявлены.

В санитарно-экологическом отношении территория относится к благоприятной

Согласно СНиП 22-01-95 (приложение Б) площадка исследований по категории природных процессов относится к опасной (сейсмичность 6 баллов, пучение грунтов). В соответствии с СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями» (приложение В) площадка может быть отнесена к пригодным для застройки и частично к ограниченно-пригодным территориям для застройки.

В соответствии с СП 14 13330.2011 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для территории исследования на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-97, с учетом ответственности сооружения, принимается равной 6,0 баллов. При этом, фоновая сейсмичность территории

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ						Лист
Изм.	Кл. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

исследуемого района работ определяется для объектов массового строительства (карта А) как 6-ти балльная. Решение о выборе карты принималось заказчиком по представлению проектировщика (Приложение А)

Категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно таблице 1 СП 14.13330.2011 составляет:

Для ИГЭ 1,1а,1б,2,3,4 II

Для ИГЭ-5-8,10I

Инженерно-геологические исследования выполненные на участке проектируемых сооружений и составленный отчет обеспечивает необходимыми данными для разработки проектной документации. В связи с широким распространением специфичных грунтов, представленных насыпными грунтами, элювиальными и грунтами коры выветривания, неравномерной их мощности, при производстве земляных работ заказчику необходимо вызвать представителя проектной и изыскательской организаций для освидетельствования грунтов в основании сооружений на предмет соответствия проектных решений.

В рассматриваемом районе в данных грунтовых условиях рекомендуется применение плиты, столбчатых фундаментов.

Нормативная глубина промерзания грунтов под оголенной от снега поверхностью, на исследуемой территории согласно СНиП 2.01.01-82 для м/ст Владивосток составляет 141 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания крупнообломочных грунтов (ИГЭ-1,1б,3) под оголенной от снега поверхностью составляет 216см.

Строительные группы грунтов по трудности разработки определяются проектной организацией в соответствии ГЭСН -2001, сб.1вып.2,ч.1 с учетом номенклатуры грунтов, способов разработки и применяемых механизмов (таблица 1).

Составила гл. специалист



Компанцева Л.И

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

19. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН – 2001. Изменения и дополнения к государственным элементным сметным нормам на строительные работы. Выпуск 2. Часть 1.
21. Справочник строителя М.1982
22. П.П.Климентов, Г.Я. Богданов «Общая гидрогеология». М. «Недра» 1977
23. ГЭСН 81-02-01-2001 «Государственные элементные сметные нормы на строительные работы» вып.2, Москва, 2000 г.
24. СП 11-105-97 . Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований. Москва, 2004 г.
25. СНиП 2.02.02-85*. Основания гидротехнических сооружений. Москва, 1988 г.
26. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.»
27. СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования. Москва 1991 г.
28. Методические указания по определению углов наклона бортов откосов, уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. Ленинград, 1972 г.

Фондовая литература.

29. Н.Г.Мельников Н.Г. и др. «Геологическое строение и полезные ископаемые Владивостокского промышленного района в масштабе 1:50 000 за 1987-1991 г.г.» Полянская партия , ПТГУ, 1991 г.

30. Рынков В.С. и др. «Инженерно-геологическая карта Владивостокского промышленного комплекса. М 1: 50 000 и Объяснительная записка, 1970 г.

31. Голованов Б.Е. Технический отчет об инженерно- изысканиях выполненных по объекту «Пассажирская канатная дорога в г.Владивостоке.» Приморского края, ОАО «ПриморТИСИЗ», 2000 г.

32. Отчет «Комплекс из трех 24-х этажных жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул. Фастовской, 33 в г.Владивостоке.» ЗАО «Дальводпроект», 2008 г.

33. Отчет: «Строительство автомобильной дороги Бухта Патрокл – мостовой переход через бухту Золотой Рог.» ЗАО «Дальводпроект» г.Владивосток, 2009 г.

34 Отчет по инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям «Строительство театра оперы и балета по ул. Фастовской в г. Владивостоке» ЗАО «Дальводпроект, 2009 г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кл. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

35«Строительство театра оперы и балета по ул.Фастовская в г.Владивостоке . Период строительства, 2011 г

36. Отчет по договору № 006/08: « Малоуглубленные сейсмические изыскания по ул. Фастовская,33 в г. Владивостоке. Г. Владивосток,2008 г

37 Заключение о результатах геофизических работ «Жилой комплекс из 3-х 25-ти этажных жилых зданий со встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская,33».

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп. ул.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП-15.08 ГР-ИГ-ТЧ			

Приложение А

Приложение к договору №08-15 ГР от _____

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЗАО «Дальводпроект»

В.И. Цай/

2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ИСК «АРКАДА»

/ Е.А. Бахтеев /

(М.П.)

2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических работ по объекту:

Жилой комплекс из 3-х 25 этажных жилых здания со встроенно-пристроенными общественными помещениями и подземными стоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская, 33.

1. Наименование объекта и адресное местоположение: «Жилой комплекс из 3-х 25-этажных жилых зданий со встроенно-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивосток, ул. Фастовская д.33»
2. Проектная организация: ООО «Новая архитектура»
3. Заказчик: ООО «ИСК «АРКАДА»
4. Исполнитель: ЗАО «Дальводпроект»
5. Вид строительства: новое
6. Стадия проектирования: проектная и рабочая документация
7. Характеристика проектируемых зданий и сооружений:

№ п/п	Характеристика проектируемых зданий и сооружений	Наименование зданий и сооружений
Жилой комплекс из 3-х 25-этажных жилых зданий со встроенно-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивосток, ул. Фастовская д.33		
	№ по экспликации	1
2	Уровень ответственности здания по СНиП 2.01.07-85*	Нормальный (II)
3	Категория по сейсмической опасности по СНиП II-7-81* Актуализированная редакция, СП 14.13330.2011	A (объекты нормальной (массовое строительство) и пониженной ответственности)
4	Карта сейсмичности по ОСР-97 СНиП II-7-81* Актуализированная редакция, СП 14.13330.2011	6 баллов
5	Высота (м) от отм. 0.000	75 п.м
6	Количество этажей	25 надземных + 3 стилобат
7	Размер сооружения	26 x 23.5 (Надземная часть одной башни)
8	Предполагаемый тип фундамента	столбчатый / плита
9	Глубина заложения (длина свай)	
10	Глубина заложения подземных частей зданий и сооружений	12.8 м (стилобат 130.5x62 м)
11	Чувствительность зданий и сооружений к неравномерным осадкам	-
12	Нагрузка на фундаменты:	
а)	Ленточные, т/м	60 т/м (лента Стилобата)
б)	Отдельные опоры, т (на колонны)	580 т. (здание) 250 т (Столбчатый стилобет)
в)	Свайные, т	Возможна цементация под Зданием
г)	Плитные (ширина в м), т/м ²	270 т/м ² (30x25м габарит плиты)
13	Планировка территорий срезкой или подсыпкой (абс. отм. в м)	54,25

8. Характеристика проектируемых инженерных коммуникаций:

№ п/п	Наименование трасс	Начальные и конечные пункты трасс	Протяженность, км	Глубина заложения коммуникаций	Тип опор, материал труб, оболочки кабелей
1	Водопровод				
2	Канализация (самотечная, напорная)				
3	Теплофикация				
4	Ливневая канализация				
5	ЛЭП				
6	Связь				
7	Дороги				

9. Данные о воздействии проектируемого объекта на природную среду рациональном природопользовании и мероприятиях по охране природной среды и инженерной защите сооружений в соответствии с требованиями СНиП 22-01-95; СНиП 22-02-2003; СНиП 2.06.15-85

10. Цели и виды инженерных изысканий: для проектирования

11. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых выполняются инженерные изыскания: СНиП 11-02-96 Актуализированная редакция, СП 47.13330.2012; ГОСТ 25100 2011; ГОСТ 24846-2012; ГОСТ 12248-2010; ГОСТ 20522-2012 и др.

12. Данные о границах площадки, начальных и конечных пунктах трасс инж. коммуникаций согласно приложения

13. Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях – отсутствуют

14. Требования к составу, точности, надежности, достоверности и обеспеченности определения необходимых данных при изысканиях: согласно СП 11-105-97; ГОСТ 20522-2012

15. Требования к составлению и содержанию прогноза изменений природных и техногенных условий, а также оценке опасности и риска от природных и техногенных процессов: сбор и систематизация материалов прошлых лет по горным выработкам, по цифровым показателям

16. Требования к составу, срокам, порядку и форме представления изыскательской продукции заказчику. Через 20 дней промежуточный материал (инженерно-геологические разрезы, карта фактов); через 30 дней – 4 экземпляра отчета

17. Дополнительные требования и сведения по производству отдельных видов инженерных изысканий и отчетным материалам:

1. Определить коррозионную активность грунтов:

а) по трассам _____

б) по площадке _____

2. Определить наличие блуждающих токов:

а) по трассам _____

б) по площадкам различного назначения _____

3. Выполнить полевые испытания грунтов на участках зданий и сооружений (зондирование, штамп опыты, прессиометрия, срезы, откачки, сейсмическое микрорайонирование и пр.) _____

Приложения:

1. Графический материал масштаба 1:500; с указанием контуров зданий.

2. Техническое задание на проектирование находится у ГИПа.

ГИП

Лысак Родион Алексеевич
(фамилия, имя, отчество)

(телефон) 8 (423) 243-48-05

Схема расположения участка работ

Масштаб 1:1000



Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм. Кол. Лист №Док. Подпись Дата

ДВП - 15.08 - ГР - ИГ - ТЧ

Лист

Приложение Б

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской
отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 18, <http://www.oais.ru>
регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009

г. Москва

«15» июля 2014 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 01-И-№0610-3

Выдано члену саморегулируемой организации: Закрытое

акционерное общество Проектно-изыскательский научно-исследовательский Институт
(полное и сокращенное наименование юридического лица, фамилия, имя отчество индивидуального предпринимателя,

«Дальводпроект» (ЗАО «Дальводпроект»)

место жительства, дата рождения индивидуального предпринимателя)

ОГРН 1022501292230 ИНН 2536021006

РФ, 690014, Приморский край, г. Владивосток, пр-кт Красного Знамени, д. 66

(адрес местонахождения организации)

Основание выдачи Свидетельства: решение Координационного совета «АИИС»
(Протокол № 164 от 15.07.2014 г.)

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

Начало действия с «15» июля 2014 г.

Свидетельство без Приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 01-И-№0610-2 от 27 декабря 2011 г.

Президент Координационного совета

М. И. Богданов

Исполнительный директор

А. В. Матросова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0610-3- 15072014

продолжение приложения Б

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «15» июля 2014 г. № 01-И-№0610-3

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве» Закрытое акционерное общество Проектно-изыскательский научно-исследовательский Институт «Дальводпроект» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории
5.	5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий. (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения)

Продолжение приложения Б

	5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов
	5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай
	5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования
	5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой
	5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений
	5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве» Закрытое акционерное общество Проектно-изыскательский научно-исследовательский Институт «Дальводпроект» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.7. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории

продолжение приложения Б

5.	5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий. (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения) 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

X X X X X X X X X X X X X X X X X X X вправе заключать договор
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

по осуществлению организации работ X X X X X X X X X X X X X X X X, стоимость
(наименование вида работ)

которых по одному договору не превышает (составляет) X X X X X X X X X X X X X X X X
(стоимость работ)

Президент Координационного совета

Исполнительный директор



М. И. Богданов

А. В. Матророва

Приложение В

Экспедиция - ЗАО ПИНИИ ин-т «Дальводпроект»
 Объект: «Жилой комплекс из трех 25-эт. жилых зданий
 со встроено-пристроенными общественными помещениями и
 подземными автостоянками в г.Владивостоке, ул.Фастовская, д.33»

КАТАЛОГ
 координат и высотных отметок скважин

№ п / п	№ скважины	Абс. отметка устья скв., м	Координаты		Глуби- на, м	Диаметр скважин, мм	Дата проходки	Примечание
			Х	У				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Скв.43	43.50	40584.00	27301.00	20.0	146/110	17.02.15 г.	
2	Скв.44	53.50	40628.00	27292.00	20.0	146/110	19.02.15 г.	
3	Скв.45	54.40	40611.00	27284.00	25.0	146/110	03.03.15 г.	
4	Скв.46	53.70	40645.00	27300.00	20.0	146/110	18.02.15 г.	
5	Скв.47	47.20	40578.00	27338.00	15.0	146/110	20.02.15 г.	
6	Скв.48	49.90	40618.00	27337.00	15.0	146/110	02.03.15 г.	
7	Скв.49	53.20	40641.00	27314.00	15.0	146/110	25.02.15 г.	
8	Скв.50	52.60	40618.00	27314.00	20.0	146/110	28.02.15 г.	

Отчет: «Заключение о результатах геофизических работ по объекту «Жилой комплекс из трех 25-эт. жилых зданий со встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г.Владивостоке, ул.Фастовская, д.33», ООО «Геологическая консалтинговая компания», 2015 г.

9	ГФ-1	43.90	40572.0	27296.0	15.0	-	03.2015 г.	
10	ГФ-2	48.20	40618.0	27266.0	13.0	-	03.2015 г.	
11	ГФ-3	45.00	40588.0	27313.0	33.5	-	03.2015 г.	
12	ГФ-4	48.30	40609.0	27322.0	23.0	-	03.2015 г.	
13	ГФ-5	51.00	40623.0	27337.0	25.0	-	03.2015 г.	
14	ГФ-6	48.30	40609.0	27339.0	20.0	-	03.2015 г.	
15	ГФ-7	51.50	40628.0	27320.0	35.0	-	03.2015 г.	
16	ГФ-8	48.00	40620.0	27257.0	12.0	-	03.2015 г.	
17	ГФ-9	53.20	40665.0	27265.0	33.5	-	03.2015 г.	
18	ГФ-10	53.00	40647.0	27278.0	20.0	-	03.2015 г.	
20	ГФ-11	53.20	40633.0	27297.0	23.0	-	03.2015 г.	

Объект: «Комплекс из трех 24-эт. жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул.Фастовской, 33 в г.Владивостоке», ин-т «Дальводпроект», 2008 г.

21	Скв.1*	50.17(53.4)	40665.68	27270.57	24.23	146/110	17-18.04.08 г.	50.17 м (53.4 м) – абсолютная отметка устья скважин, пробуренных в 2008 и 2009 годах, в скобках - абсолютная отметка устья скважины с учетом планировки участка работ на период 2015 года.
22	Скв.2*	49.50(54.3)	40642.28	27264.26	30.30	159/127	11-13.05.08 г.	
23	Скв.3*	53.69(53.9)	40667.63	27290.73	25.21	159/127	21-22.05.08 г.	
24	Скв.4*	50.05(53.1)	40645.92	27294.08	28.05	146/110	14-16.04.08 г.	
25	Скв.5*	44.16(48.25)	40602.02	27275.42	29.09	159/127	03-04.05.08 г.	
26	Скв.6*	49.82(52.22)	40627.41	27320.60	27.48	159/127	18-20.04.08 г.	
27	Скв.7*	44.02(48.0)	40599.24	27305.48	28.98	159/127	29-30.04.08 г.	
28	Скв.8*	49.56(53.5)	40628.86	27287.65	13.94	159/127	20.05.08 г.	
29	Скв.9*	46.97(46.8)	40596.99	27331.89	24.83	159/127	14-15.05.08 г.	
30	Скв.10*	43.76(45.8)	40596.99	27331.89	27.04	159/110	24-25.04.08 г.	
31	Скв.11*	49.99(53.5)	40663.14	27259.30	13.51	159/127	08.05.08 г.	
32	Скв.12*	50.23(53.1)	40638.29	27320.67	12.87	159/127	08.05.08 г.	
33	Скв.13*	48.90(49.1)	40602.50	27347.00	10.20	159/127	23.05.08 г.	
34	Скв.14*	42.38(43.16)	40562.17	27290.44	25.78	159/127	05-07.05.08 г.	
35	Скв.15*	49.31(47.40)	40639.96	27247.04	8.09	159/127	20.05.08 г.	
36	Скв.16*	42.28(43.50)	40549.91	27328.43	11.22	159/127	17.05.08 г.	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № Подл.

Лист

ДВП – 15.08 – ИГ - ТЧ

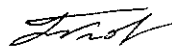
Изм.	Колл	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------

№ п / п	№ скважины	Абс. отметка устья скв., м	Координаты		Глуби- на, м	Диаметр скважин, мм	Дата проходки	Примечание
			Х	У				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объект: «Строительство театра оперы и балета по ул. Фастовской в г. Владивостоке», ин-т «Дальводпроект», 2009 г.								
37	Скв.17**	56.54(56.00)	40617.51	27380.96	19.46	168/112	17.10.09г.	
38	Скв.20**	54.13(54.65)	40656.53	27333.08	15.52	168/112	20-22.10.09г.	
39	Скв.22**	54.50(54.50)	40689.52	27295.06	25.00	168/112	29.10.09г.	

Примечание: 1. Система координат – местная.

2. Система высот – Балтийская, 1977 г.

Составила



/ Корепанова Т.В./

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

Изм.	Кол2	Лист	Ндок	Подп.	Дата	ДВП – 15.08 – ИГ - ТЧ	Лист

Приложение Г Лист 1

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИСПЕРСНЫХ ГРУНТОВ И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Объект: "Жилой комплекс из трех 25-этажных жилых зданий с встроено-присоединенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул. Фастовской, 33 в г. Владивосток"																							
Поряд. №	Лаб. №	Ном. выпр.	Гл. отб. проб., м	Гран. состав, размер ч-д в мм		Влажность		Гр-ца текущ.	Гр-ца пласт.	Число пласт.	Плотность, г/см ³		Частич грунта	Естеств. влажн. %	Показ. текущес ти	Коефф. порис- тости	Коефф. водо- насыщ	Оптим. влажн. %	Степ. пер.	Корроз. ом/м	Ср. плот. катод тока	Испир д. в.	К-т
				10-	>10	Гр-ца 7	Гр-ца 8				Объем - ная	Сухогo грунта											
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
ИГЭ -1 Насыпной грунт - щебень, глыбы, древес. строительный мусор с суглинистым заполнителем, слежавшийся (tQ)																							
1	8293	с-44	4,0-5,0	51	22	27	21,2	14	7,20	2,20	2,03	2,77	8,5	-0,76	0,366								
2	62	с-5*	6,09-6,39	45,8	4,7	49,5																	
3	63	с-5*	8,09-8,29	54,7	4,4	40,9																	
Нормативное значение																							
				50,5	10,4	39,1	21,2	14	7,20	2,20	2,03	2,77	8,5	-0,76	0,366								
ИГЭ -1а Суглинок щебенистый с прослойками супеси, от твердого до полутвердого, слежавшийся (tQ)																							
1	64	с-14*	3,28-3,48	34,3	4,8	60,9	23,29	15,43	7,86	2,16	1,88	2,69	15,11	<0	0,434					41			
2	65	с-14*	5,08-5,38	30,8	5	64,2	25,77	16,76	9,01	2,14	1,85	2,72	15,53	<0	0,468					44,9			
Нормативное значение																							
				32,6	4,9	62,6	24,5	16,1	8,44	2,15	1,9	2,71	15,3	<0	0,451	0,92	14,7	1,04		43,0			
ИГЭ -1б Насыпной грунт - щебень, глыбы, древес. строительный мусор с суглинистым заполнителем, слежавшийся (tQ)																							
1	8292	с-44	2,0-2,2	53	21	33	20,2	12,9	7,3														
2	8296	с-46	2,5-3,5	74	11,0	15	26,3	17,3	9,0														
Нормативное значение																							
				63,5	21,0	24,0	23,3	15,1	8,2														
ИГЭ -2 Дисперсная зона коры выветривания песчаников - Супесь твердая щебенистая (еР1-2ps)																							
1	8300	с-47	2,4-2,7	14	10	76	27,10	17,3	9,80	2,04	1,73	2,70	17,6	0,03	0,561							0,22	
2	58	с-1*	4,83-4,84				25,28	18,87	6,41	2,08	1,81	2,70	14,80	<0	0,490								
3	59	с-10*	3,64-3,84	26,2	8,3	65,5	18,24	14,26	3,98	2,19	1,93	2,72	13,43	<0	0,409								
4	60	с-10*	5,24-5,54	9,5	7,90	82,6	20,63	15,81	4,82	2,10	1,81	2,71	15,74	<0	0,494							0,28	
5	111	с-12*	4,87-5,07	22,3	10,1	67,6	23,43	17,52	5,91	2,10	1,82	2,74	15,48	<0	0,507					91,2			
6	112	с-12*	6,07-6,87	46,5	4,4	42,6	22,84	16,84	6,00	2,12	1,86	2,75	14,1	<0	0,480					81,1			0,36
7	113	с-9*	1,83-2,03	35,5	4,6	59,9	20,79	13,63	7,16	2,13	1,82	2,73	16,82	<0	0,497					96,4			
8	114	с-8*	5,24-5,44	19	5,2	75,8	21,79	16,57	5,22	2,08	1,79	2,71	16,06	<0	0,512					60,1			
9	115	с-15*	0,09	24,2	8,3	67,5	30,3	17,51	12,79	2,13	1,89	2,75	12,73	<0	0,455					122,3			
10	116	с-13*	2,2-2,4	39,7	4,9	55,4	16,0	12,9	3,10	2,20	1,98	2,70	11,06	<0	0,364					157			
11	117	с-13*	4,5-4,7	29,7	6,9	63,4	17,21	13,88	3,33	2,10	1,86	2,74	13,13	<0	0,476					116,7			
12	67	с-14*	7,58-7,78	27,2	1,7	71,1	25,89	16,64	9,25	2,14	1,84	2,73	16,51	-0,01	0,486							0,38	
13	2	с-18**	2,0-2,6	25,5	5,3	69,2	22,75	16,49	6,26	2,01	1,78	2,65	12,97	-0,56	0,489								
14	82	с-22**	1,5-2,0	21,7	16,4	61,9	22,62	16,7	5,92	2,13	1,86	2,70	14,44	-0,38	0,451								
15	83	с-22**	7,0-7,2	27,2	1,7	71,1	23,89	16,4	7,49	2,14	1,84	2,73	16,51	0,01	0,486								
16	3	с-23**	1,5-2,0	32	8,8	59,2	18,6	13,79	4,81	2,09	1,87	2,66	11,57	-0,46	0,420								
17	4	с-23**	2,0-2,5	36,9	9,6	53,5	17,68	14,32	3,36	2,10	1,90	2,70	10,8	-1,05	0,425								
18	61	с-24**	2,0-3,0	0	18,5	84,5	21,8	16,9	4,90	2,15	1,84	2,71	16,68	-0,04	0,471								
19	63	с-24**	5,9-6,2	0	14,7	85,3	21,87	16,08	5,79			2,73											
20	81	с-26**	2,5-3,0	40,8	9,7	49,5	20,73	14,78	5,95			2,71											
Нормативные значения																							
				25,2	8,3	66,4	22,3	15,9	6,1	2,11	1,85	2,71	14,47	-0,31	0,471	0,83	13,4	1,08		103,5	0,2		0,36
Расчетные значения при а=0,85																							
										2,10													
Значения при а=0,95																							
										2,09													
Коэффициент вариации																							
							0,15	0,10		0,02	0,03	0,01	0,13		0,08								

Продолжение приложения Г Лист2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИСПЕРСНЫХ ГРУНТОВ И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Объект: "Жилой комплекс из трех 25ти-этажных жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул.Фастовской, 33 в г.Владивосток"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Поряд. №	Лаб. номер	Ном. выпр.	Гл. отб	Гранулометрический состав, %				Размер частиц в мм				Влажность				Плотность, г/см3				Естеств. влажн. %				Показ. текучести				Коефф. водонасыщ.				Коефф. пористости				Коефф. истощаемости				Сред. плот. катод. тока																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				>10	10-	2,0	0,5	0,25	0,1	текуч.	Гр-ца пласт.	Гр-ца пласт.	Число пласт.	Объемная	Сухого грунта	Частич грунта		16	17	18	19	20	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Приложение Д

Лист 1

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУСКАЛЬНЫХ И СКАЛЬНЫХ ПОРОД И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Объект: "Жилой комплекс из трех 25-ти-этажных жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул.Фастовской, 33 в г.Владивосток"

Пор. номер	Лаб. номер	Ном.выр. скв-ны	Гл.отб. проб., м	Плотность, г/см ³		Водопоглощение %	Прочность Мпа		Козф. выветривания	Козф. размягчения	Модуль Юнга 10зМпа	К-т Пуассона
1	2	3	4	Объемная	Частиц грунта	7	в сухом состоянии	водонасыщенном	р. д.е	д.е	12	13
ИГЭ- 4 Песчаники очень низкой прочности (P2ps)												
1	8289	с-43	11,0-11,5	2,26	2,68				0,84			
1	82	с-14*	16,98-17,28					0,85				
2	982	3213^	0,7-1,2	2,20								
3	1388	2944a^	1,5-2,8	2,22								
4	9	с-17**	1,46-1,96	2,34	2,65	1,4			0,88			
5	14	с-18**	6,0-7,0	2,35	2,66	1,8			0,88		0,9	
6	8	с-23**	6,0-6,5	2,39	2,70	2,00			0,89			
7	95	с-16**	6,0-7,0	2,35				0,7				
8	47	с-11*	9,4-9,5	2,44	2,68				0,91			
Нормативное значение				2,33	2,67	1,73		0,77	0,89		0,9	
Расчетное при α=0.85				2,29								
при α=0.95				2,26								
Кoeffициент вариации				0,04								
ИГЭ- 5 Песчаники низкой прочности (P2ps)												
	8291	с-43	15,5-16,0	2,4	2,68				0,90			
	8297	с-46	6,5-7,0	2,46	2,63			4,8	0,93			
2	39	с-10*	6,54-6,84	2,41	2,65			1,5	0,91		5	0,38
3		т.г.	5,0-6,0								4	0,41
4	83	с-14*	24,28-24,48	2,53				2,6				
5	40	с-7*	12,08-12,28	2,56	2,65			2,4	0,97		2,7	0,16
6	70	с-20**	4,52	2,51	2,65	1,7		3	0,95			
7	71		6,52	2,47	2,65	1,6		2,8	0,93			
8	49	с-5*	13,39-13,69	2,45	2,71			5,0	0,90		3,4	0,3
9	75	с-26**	6,0-7,0	2,51	2,67	1,00		3	0,94			
10	44	с-30**	3,0-3,5	2,44	2,65	2,20		2,2	0,92			
11	45		7,8-8,0	2,54	2,69	1,60		3	0,94			
12	21	с19**	3,0-3,5	2,50	2,65			2,9	0,94			
Нормативное значение				2,49	2,66	1,62		2,60	0,94		3,78	0,313
Расчетное при α=0.85				2,48				2,43				
при α=0.95				2,47				2,32				
Кoeffициент вариации				0,02	0,01			0,18				
ИГЭ- 6 Песчаники, алевролиты пониженной прочности (P2ps)												
1	2	с-4*	8,85-9,05	2,45	2,70			5	0,91			
2	9		26,05-26,25	2,58	2,66			5	0,97			
3	26	с-10*	9,14-9,34	2,54	2,67			3,8	0,95		4	0,37
4	27		11,54-12,04	2,54	2,68			3,6	0,95		5	0,38
5	36	с-7*	8,08-8,28	2,56	2,67			4,7	0,96		2	0,22
6	37		10,18-10,48	2,50	2,65			4,5	0,94		2,5	0,19
7	71	с-2*	12,1-12,3	2,52	2,72			4,4	0,93		9	0,2
8	79	с-11*	8,01-8,51	2,48	2,70			4,9	0,92		6,7	0,24
9	97	с-8*	11,-11,44	2,51	2,71			3,8	0,93		7,6	0,1
10		т.г.	10,0								10,3	0,225
11		т.г.	15,0								12	0,34
12	15	с-18**	7,3-7,5	2,49	2,66	1,4		5,1	0,94			
13	18	с-18**	17,2-17,4	2,59	2,67	1,4		4,8	0,97			
14	29	с-21**	5,0-6,0	2,49	2,65	1,5		4,3	0,94			
15	30		8,0-8,7	2,52	2,64	1,4		4,8	0,95		10,4	0,38
16	34	с-23**	8,0-8,5	2,45	2,66	2,2			0,92			
17	54	с-27**	5,0-6,0	2,53	2,66		7,2	4,40	0,95			
18	55		8,0-9,0	2,54	2,66		5,4	4,60	0,95			
Нормативное значение				2,52	2,67	1,58	6,3	4,51	0,94		6,95	0,26
Расчетное при α=0.85				2,51				4,36				
при α=0.95				2,50				4,26				
Кoeffициент вариации				0,02	0,01			0,11				

Примечание: * - лабораторные анализы, взятые из отчета [32]; ** - лабораторные анализы взятые из отчета [34]

5.0

лабораторные анализы, исключенные из статистической обработки

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУСКАЛЬНЫХ И СКАЛЬНЫХ
ПОРОД И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Объект: "Жилой комплекс из трех 25ти-этажных жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями
янками по ул.Фастовской, 33 в г.Владивосток"

Поряд №, №	Лаб номер	Ном.выр. скв-ны	Гл.отб. проб., м	Плотность, г/см		Водопог- лощение %	Прочность Мпа		Коэф. вывет д.е	Коэф. размок д.е.	Модуль Юнга Мпа	Модуль Юнга Мпа
				Объём - ная	Частиц грунта		в сухом состоянии	водона- сыще				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИГЭ-7 Песчаники, алевролиты малопрочные (P2ps)												
1	8288	с-43	9,5-10,2	2,48	2,66		26,2	14,7	0,93	0,56		
2	8290		13,5-14,5	2,48	2,65		19,8	13,7	0,94	0,69		
4	8298	с-46	8,5-9,5	2,5	2,65		28,8	14,22	0,94	0,49		
5	8302	с-47	8,0-8,5	2,48	2,64		19,6	14,9	0,94	0,76		
6	8294	с-50	12,0-15,0	2,54	2,66		20,1	15	0,95	0,75		
7	8295	с-50	15,0-20,0	2,56	2,64				0,97			
8	3	с-4*	11,05-11,5	2,51	2,67			11	0,94			
9	4		13,15-13,3	2,56	2,69			10,1	0,95			
10	5		15,15-15,3	2,57	2,67			8	0,96			
11	7		20,05-20,2	2,58	2,65			8,8	0,97			
12	8		22,05-22,3	2,52	2,62			8,8	0,96			
13	10	с-1*	6,73-6,83	2,5	2,65			8,8	0,94			
14	11		8,83-9,03	2,49	2,66			5,8	0,94			
15	12		11,13-11,3	2,5	2,67			5,7	0,94			
16	14		20,73-21,0	2,62	2,70			13,4	0,97			
17	15		23,23-23,4	2,58	2,73			11,2	0,95			
18	16	с-6*	5,9-6,1	2,55	2,66			12,4	0,96			
19	17		8,4-8,9	2,55	2,67			10,6	0,96			
20	18		10,4-10,9	2,43	2,66			9,5	0,91			
21	19		12,7-12,9	2,54	2,65			11,2	0,96			
22	21		16,7-17,0	2,56	2,66			14,1	0,96			
23	22		18,4-18,7	2,54	2,67			6,7	0,95			
24	23		21,4-21,9	2,56	2,66			13	0,96			
25	24		24,4-24,9	2,52	2,67			9,2	0,94			
26	25		26,4-26,9	2,53	2,64			10,2	0,96			
27	28	с-10*	13,54-13,7	2,55	2,66			6,7	0,96		5	0,44
28	29		17,24-17,6	2,63	2,72			10,5	0,97			
29	31		19,24-19,5	2,61	2,69			9,9	0,97			
30	32		22,04-22,2	2,6	2,68			8,8	0,97			
31	33		24,34-24,6	2,61	2,70			9	0,97			
32	34		26,14-26,4	2,54	2,66			8,9	0,95			
33	38	с-7*	13,18-13,4	2,53	2,70			9,1	0,94		5	0,38
34	41		14,78-14,9	2,56	2,67			7,7	0,96		5,3	0,39
35	42		17,78-18,0	2,58	2,69			8	0,96		5,9	
36	43		20,18-20,2	2,60	2,68			6,7	0,97			
37	44		21,98-22,1	2,59	2,7			9,5	0,96			
38	45		24,18-24,4	2,56	2,67			5,5	0,96			
39	46		26,28-26,4	2,6	2,68			7,6	0,97			
40	47		28,28-28,6	2,57	2,71			6,8	0,95			
41	48	с-5*	10,39-10,5	2,52	2,70			9,9	0,93			
42	50		16,49-16,9	2,51	2,69			11,7	0,93			
43	51		17,89-18,0	2,57	2,69			11,5	0,96			
44	52		20,19-20,3	2,6	2,68			13,8	0,97			
45	56	с-14*	10,78-10,9	2,53	2,68			6,9	0,94			
46	80		11,78-12,0	2,54				10,3				
47	81		13,78-14,0	2,56				12,1				
48	84		25,28-25,4	2,55				14,8				
49	72	с-2*	13,8-14,0	2,48	2,73			9,4	0,91		11	0,265
50	73		16,7-16,9	2,55	2,70			7,5	0,94		12,2	0,26
51	74		19,8-20,0	2,57	2,73			12	0,94		16,5	0,26
52	75		22,0-22,2					14,9			17,5	0,27
53	77		27,1-27,3					11,1				
54	78		29,3-29,6	2,62	2,75			9,9	0,95			
55	87	с-9*	9,83-10,03	2,53	2,71			12,2	0,93		7	0,41
56			11,0								10	0,41
57	88		11,83-12,1	2,49				10,7			12	0,40
58	89		14,13-14,3	2,51	2,73			8,3	0,92			
59	90		16,83-17,0	2,66	2,76			14,1	0,96			
60	93		20,83-21,0	2,61	2,69			12,9	0,97			
61	94	с-16*	5,52-5,72	2,52	2,75			9,8	0,92			
62	95		8,32-8,62	2,5	2,72			6,2	0,92			
63	96		10,42-10,8	2,51	2,73			7,4	0,92			
64	98	с-15*	2,29-2,59	2,58	2,72			8,6	0,95			
65	99		5,39-5,59	2,55	2,74			13,2	0,93			
66	100		7,89-8,09	2,49	2,70			7,8	0,92			

Продолжение приложения Д
лист 3

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУСКАЛЬНЫХ И СКАЛЬНЫХ
ПОРОД И ИХ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Объект: "Жилой комплекс из трех 25ти-этажных жилых зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул.Фастовской, 33 в г.Владивосток"

Поряд. №	Лаб. номер	Ном.выпр. скв-ны	Гл.отб. проб., м	Плотность, г/см ³	Объемная часть грунта	Водопоглощение, %	редел прочности Мп в сухом состоянии	Коеф. водонасыщен	Коеф. вывет д.е.	Коеф. разм д.е.	Модуль Юнга Мпа	К-т Пуассона
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ИГЭ-7 Песчаники, алевролиты малопрочные (P2ps) - продолжение												
67	101	с-13*	6,9-7,1	2,57	2,70			12,5	0,95			
68	102		8,7-9,0	2,52	2,71			7,8	0,93			
69	104	с-3*	6,51-6,71	2,54	2,67			6,5	0,95			
70	105		8,41-8,71	2,51	2,71			5,4	0,93			
71	108		17,31-17,6	2,60	2,72			12,5	0,96			
72	109		20,41-20,7	2,60	2,70			10,0	0,96			
73	110		22,21-22,5	2,63	2,73			13,9	0,96			
74	10	с-17**	4,46-4,96	2,54	2,66	0,9		14,90	0,95		20,3	0,93
75	13		15,46-16,4	2,61	2,65	0,5		12,30	0,98			
76	72	с-20**	9,5	2,52	2,67	0,6		9,30	0,94		15,4	
77	84	с-22**	13,5-14,5	2,49	2,65			12,1	0,94		12,8	0,38
Нормативное значение				2,55	2,69	0,67	24,9	10,3		0,65	11,1	0,4
Расчетное при α=0.85				2,54				9,93				
при α=0.95				2,53				9,85				
Коеффициент вариации				0,02	0,01			0,27				
ИГЭ-8 Песчаники средней прочности (P2ps)												
2	8299	с-46	13,5-14,0	2,53	2,66		37	27	0,95	0,73		
3	8303	с-47	11,5-12,0	2,50	2,65		70,4	50,0	0,94	0,71		
4	6	с-4*	17,95-18,15	2,62	2,66			18,6	0,98			
5	13	с-1*	18,23-18,43	2,59	2,71		25,4	21,2	0,96	0,83		
6	20	с-6*	14,4-14,7	2,56	2,66			16,1	0,96			
7	30	с-10*	15,04-15,34	2,62	2,70			17,3	0,97			
8	53	с-5*	22,39-22,79	2,64	2,66			17,9	0,99			
9	54		25,39-25,69	2,62	2,68			15,9	0,98			
10	55		28,49-28,99	2,59	2,66		28,6	21,5	0,97	0,75		
11	76	с-2*	24,8-25,0	2,61	2,73			19,6	0,96			
12	91	с-9*	18,93-19,13	2,61	2,75			16,4	0,95			
13	92		24,13-24,53	2,62	2,74			17	0,96			
14	11	с-17**	7,46-7,96	2,6	2,64			21,9	0,98		20,3	0,93
15	24	с-19**	12,0-12,5	2,57	2,68			16,50	0,96		16,5	
16	25		16-16,5	2,59	2,68			17,10	0,97		17,1	
17	74	с-20**	14,5	2,61	2,67			15,40	0,98		15,4	
18	33	с-21**	22,0-22,6	2,60	2,72			26,8	0,96		12,8	0,38
Нормативное значение				2,59	2,69		53,7	19,1	0,97	0,76	16,4	0,7
Расчетное при α=0.85				2,58				18,2				
при α=0.95				2,58				17,6				
Коеффициент вариации				0,01	0,01			0,18				
ИГЭ-10 Риолиты низкой прочности (ЛлК2)												
1	12	с-17**	11,46-13,4	2,29	2,65	4,4		5,4	0,86			
2	73	с-20**	11,52-12,5	2,35	2,64	4,7		4,1	0,89			
3	78	с-26**	15,0-16,0	2,24	2,65	4,6		3,9	0,85		6,9	0,47
4	79		17,0-18,0	2,27	2,66	4,9		4,5	0,85		7,5	0,47
5	92	с-28**	9,0-10,0	2,29	2,65	4,4		4,5	0,86		6	0,37
6	93		15,0-16,0	2,36	2,66	4,2		4,5	0,89			
Нормативное значение				2,30	2,65	4,5		4,5	0,87		6,8	0,44
Расчетное при α=0.85				2,28				4,2				
при α=0.95				2,26				4,1				
Коеффициент вариации				0,02	0,00			0,11				

Примечание: * - лабораторные анализы, взятые из отчета [32]; ** - лабораторные анализы взятые из отчета [34]

50.0

лабораторные анализы, исключенные из статистической обработки

Приложение Е

Таблица расчета нормативных значений угла внутреннего трения (фн), удельного сцепления (Сн), модуля деформации (Ен)
(Методика ДальНИИСа, м 1989г п.3,4)

Порядковый номер	№ инженерно-геологического элемента	Процентное содержание пылевато-глинистого заполнит ч-ц < 2,0мм-Р1	Процентное содержание обломков ч-ц > 2,0мм-Р2	Число пластичности пылевато-глинистого заполн.- Ip д.е	Показатель текучести пылевато-глинистого заполн.- I _п	Плотность грунта при естественной влажности, ρ-т/м³	Коэффициент истираемости обломков - Ке, д.е	Мт - физический эквивалент грунта	Коэффициент учитывающий прочность обломков - Кф(табл.5)	Коэффициент Кр (табл.6)	Коэффициент на окатанность обломков для угла внутр. трения - К1	Коэффициент на окатанность обломков для уд. сцепления - К2	Коэффициент учитывающий прочность обломков (табл.8) Ке	Коэффициент зависящий от Мт и I _п -КЛ (табл. 9)	Нормативное значение угла внутреннего трения фн град	Нормативное значение удельного сцепления - Сн, КПа	Нормативное значение модуля деформации - Ен, МПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	ИГЭ 2	33,9	66,3	0,061	0	2,11	0,36	0,03119	0,925	1	1	1	0,88	1	41	26,0	45,2
2	ИГЭ3	69,6	30,4	0,074	0	2,24	0,21	0,16942	0,97	1	1	1	0,92	1	36	44,8	30,6

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ЗАО "Дальводпроект"

лаборатория ЗАО "ПриморТИСИЗА"

Лаб. №199

Объект "Жилой комплекс из 3-х 25-ти -этажных жилых зданий по ул. Фастовская, 33 в г. Владивосток.

Место отбора пробы скв. № 43

Глубина взятия, м

Дата взятия пробы

Дата доставки в лабораторию

11,00

17,02,2015

18,02,2015

Химический анализ воды - среды на агрессивность к бетону и арматуре ж.б.

Катионы	мг/литр	мг-экв/литр
(Na + K)	50,70	2,20
Ca	28,00	1,40
Mg	12,20	1,00
NH ₄	0,00	0,00
Сумма К	90,90	4,60

Анионы	мг/литр	мг-экв/литр
Cl	115,40	3,25
SO ₄	8,00	0,17
HCO ₃	73,20	1,20
CO ₃	0,00	0,00
Сумма А	196,60	4,62

Углекислота свободная (CO₂):

61,60

Cl+0.25*SO₄:

117,40

PH =

5,70

Сумма минеральных веществ:

288,00

Углекислота агрессивная:

51,20

Общая жесткость:

2,40

Степень агрессивности по СНиП 2-03-11-85 (kf > 0,1)

К бетону					К арматуре ж.б. Конструкций	
Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водонепроницаемости			периодическое смачивание	постоянное смачивание
		W4	W6	W8		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85, то же с добавками, шлакопортландцемент, цементы по ГОСТ 22266-94	Выщелачивающая HCO ₃ мг-экв/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивн	Неагрессивн
	Общекислотная PH	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Углекислая CO ₂ агр. мг/литр	Среднеагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Магнезиальная Mg мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Аммонийная NH ₄ мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Щелочная (Na+K) мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Кристаллизации сумма мин, в-в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сульфатная SO ₄ мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
тоже с добавками, шлакопортландцемент		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		

со1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП -15.08-ГР-ИГ-ТЧ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ЗАО Дальводпроект"

лаборатория ЗАО "ПриморТИСИЗ"

Лаб.№200

Объект "Жилой комплекс из 3-х 25 ти -этажных жилых зданий по ул. Фастовская, 33 в г. Владивосток.

Место отбора пробы скв.№47

Глубина взятия, м

Дата взятия пробы

Дата доставки в лабораторию

2,50

20,02,2015

22,02,2015

Химический анализ воды - среды на агрессивность к бетону и арматуре ж.б.

Катионы	мг/литр	мг-экв/литр
(Na + K)	104,70	4,55
Ca	104,00	5,20
Mg	42,70	3,50
NH4	0,00	0,00
Сумма К	251,40	13,25

Анионы	мг/литр	мг-экв/литр
Cl	174,00	4,90
SO4	8,00	0,17
HCO3	500,20	8,20
CO3	0,00	0,00
Сумма А	682,20	13,27

Углекислота свободная (CO2):

79,20

Cl+0.25*SO4:

176,00

PH =

6,50

Сумма минеральных веществ:

934,10

Углекислота агрессивная:

0,00

Общая жесткость:

10,00

Степень агрессивности по СНиП 2-03-11-85 (kf > 0,1)

К бетону					К арматуре ж.б. Конструкций	
Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водонепроницаемости			периодическое смачивание	постоянное смачивание
		W4	W6	W8		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85, то же с добавками, шлакопортландцемент, цементы по ГОСТ 22266-94	Выщелачивающая HCO3 мг-экв/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
	Общекислотная PH	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Углекислая CO2 агр. мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Магнезиальная Mg мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Аммонийная NH4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Щелочная (Na+K) мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Кристаллизации сумма мин, в-в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сульфатная SO4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
тоже с добавками, шлакопортландцемент		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		

со1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ДВП -15.08-ГР-ИГ-ТЧ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ЗАО Дальводпроект"

лаборатория ГУ ПУ ГМОС ПЦМЗОС"
Лаб.№809РОбъект "Комплекс из 3-х 24 -этажных жилых зданий по ул.
Фастовская, 33 в г. Владивосток.

Место отбора пробы скв.№1*

Глубина взятия, м

Дата взятия пробы

Дата доставки в лабораторию

2,50

19,04,2008

20,04,2008

Химический анализ воды - среды на агрессивность к бетону и арматуре ж.б.

Катионы	мг/литр	мг-экв/литр
(Na + K)	25,50	1,11
Ca	35,10	1,75
Mg	25,80	2,12
NH4	0,00	0,00
Сумма К	86,40	4,98

Анионы	мг/литр	мг-экв/литр
Cl	120,20	2,29
SO4	38,50	0,80
HCO3	48,80	0,80
CO3	0,00	0,00
Сумма А	207,50	3,89

Углекислота свободная (CO2):

0,00

Cl+0.25*SO4:

129,83

PH =

6,00

Сумма минеральных веществ:

481,90

Углекислота агрессивная:

28,50

Общая жесткость:

3,90

Степень агрессивности по СНиП 2-03-11-85 (kf > 0,1)

К бетону					К арматуре ж.б. Конструкций	
Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водонепроницаемости			периодическое смачивание	постоянное смачивание
		W4	W6	W8		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85, то же с добавками, шлакопортландцемент, цементы по ГОСТ 22266-94	Выщелачивающая HCO3 мг-экв/литр	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
	Общекислотная PH	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Углекислая CO2 агр. мг/литр	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Магнезиальная Mg мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Аммонийная NH4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Щелочная (Na+K) мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Кристаллизации сумма мин, в-в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сульфатная SO4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
тоже с добавками, шлакопортландцемент		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		

со1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ДВП-15.08-ГР-ИГ-ТЧ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ЗАО Дальводпроект"

лаборатория ГУ ПУ ГМОС ПЦМЗОС"

Лаб.№819Р

Объект "Комплекс из 3-х 24 -этажных жилых зданий по ул. Фастовская, 33 в г. Владивосток.

Место отбора пробы скв.№1а*

Глубина взятия, м

Дата взятия пробы

Дата доставки в лабораторию

2,50

25.05.2008

27.05.2008

Химический анализ воды - среды на агрессивность к бетону и арматуре ж.б.

Катионы	мг/литр	мг-экв/литр
(Na + K)	25,30	1,10
Ca	36,70	1,83
Mg	25,20	2,07
NH4	0,00	0,00
Сумма К	87,20	5,00

Анионы	мг/литр	мг-экв/литр
Cl	115,60	3,26
SO4	49,50	1,03
HCO3	54,90	0,90
CO3	0,00	0,00
Сумма А	220,00	5,19

Углекислота свободная (CO2):

0,00

Cl+0.25*SO4:

127,98

PH =

6,20

Сумма минеральных веществ:

459,90

Углекислота агрессивная:

14,70

Общая жесткость:

3,90

Степень агрессивности по СНиП 2-03-11-85 (kf > 0,1)

К бетону					К арматуре ж.б. Конструкций	
Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водонепроницаемости			периодическое смачивание	постоянное смачивание
		W4	W6	W8		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85, то же с добавками, шлакопортландцемент, цементы по ГОСТ 22266-94	Выщелачивающая HCO3 мг-экв/литр	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
	Общекислотная PH	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Углекислая CO2 агр. мг/литр	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Магнезиальная Mg мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Аммонийная NH4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Щелочная (Na+K) мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Кристаллизации сумма мин, в-в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сульфатная SO4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
то же с добавками, шлакопортландцемент		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		

со1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ДВП-15.08-ГР-ИГ-ТЧ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ЗАО Дальводпроект"

лаборатория ГУ ПУ ГМОС ПЦМЗОС"
Лаб. №809РОбъект "Комплекс из 3-х 24 -этажных жилых зданий по ул.
Фастовская, 33 в г. Владивосток.

Место отбора пробы скв. №4*

Глубина взятия, м

Дата взятия пробы

Дата доставки в лабораторию

11,00

17,04,2008

20,04,2008

Химический анализ воды - среды на агрессивность к бетону и арматуре ж.б.

Катионы	мг/литр	мг-экв/литр
(Na + K)	17,90	0,78
Ca	21,60	1,08
Mg	20,20	21,60
NH ₄	0,00	0,00
Сумма К	59,70	23,46

Анионы	мг/литр	мг-экв/литр
Cl	67,00	1,89
SO ₄	32,50	0,68
HCO ₃	53,10	0,87
CO ₃	0,00	0,00
Сумма А	152,60	3,44

Углекислота свободная (CO₂):

0,00

Cl+0.25*SO₄:

75,13

PH =

6,20

Сумма минеральных веществ:

318,05

Углекислота агрессивная:

22,20

Общая жесткость:

2,74

Степень агрессивности по СНиП 2-03-11-85 (kf > 0,1)

К бетону					К арматуре ж.б. Конструкций	
Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водонепроницаемости			периодическое смачивание	постоянное смачивание
		W4	W6	W8		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85, то же с добавками, шлакопортландцемент, цементы по ГОСТ 22266-94	Выщелачивающая HCO ₃ мг-экв/литр	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
	Общекислотная PH	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Углекислая CO ₂ агр. мг/литр	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Магнезиальная Mg мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Аммонийная NH ₄ мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Щелочная (Na+K) мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Кристаллизации сумма мин, в-в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сульфатная SO ₄ мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
тоже с добавками, шлакопортландцемент		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		

со1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08-ГР-ИГ-ТЧ

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ЗАО Дальводпроект"

лаборатория ГУ ПУ ГМОС ПЦМЗОС"

Лаб. №809Р

Объект "Комплекс из 3-х 24 -этажных жилых зданий по ул. Фастовская, 33 в г. Владивосток.

Место отбора пробы скв. №10*

Глубина взятия, м

Дата взятия пробы

Дата доставки в лабораторию

7,50

28,04,2008

30,04,2008

Химический анализ воды - среды на агрессивность к бетону и арматуре ж.б.

Катионы	мг/литр	мг-экв/литр
(Na + K)	26,40	1,15
Ca	21,60	1,08
Mg	20,80	1,71
NH4	0,00	0,00
Сумма К	68,80	3,94

Анионы	мг/литр	мг-экв/литр
Cl	38,30	1,08
SO4	44,50	0,93
HCO3	93,40	1,53
CO3	0,00	0,00
Сумма А	176,20	3,54

Углекислота свободная (CO2):

0,00

Cl+0.25*SO4:

49,43

РН =

6,85

Сумма минеральных веществ:

265,00

Углекислота агрессивная:

8,80

Общая жесткость:

2,79

Степень агрессивности по СНиП 2-03-11-85 (kf > 0,1)

К бетону					К арматуре ж.б. Конструкций	
Цемент	Вид агрессивности	Марка бетона по водонепроницаемости			периодическое смачивание	постоянное смачивание
		W4	W6	W8		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85, то же с добавками, шлакопортландцемент, цементы по ГОСТ 22266-94	Выщелачивающая HCO3 мг-экв/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
	Общекислотная РН	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Углекислая CO2 агр. мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Магнезиальная Mg мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Аммонийная NH4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Щелочная (Na+K) мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
	Кристаллизации сумма мин, в-в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	сульфатная SO4 мг/литр	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
тоже с добавками, шлакопортландцемент		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94		Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная		

со1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДВП-15.08-ГР-ИГ-ТЧ

Лист

Таблица химического состава вод "верховодки" и подземных вод

Место отбора пробы №№ скважин	Глубина отбора, м	pH	CO ₂ зв мг/л	CO ₂ атр мг/л	HCO ₃ ⁻ мг-экв/л	CO ₃ ²⁻ мг/л	Cl ⁻ мг/л	SO ₄ ²⁻ мг/л	Ca ²⁺ мг/л	Mg ²⁺ мг/л	Na ⁺ + K ⁺ мг/л	Жесткость	
												Общая	Общая
Воды зон эндогенной и экзогенной трещиноватости осадочно-эффузивных пород ниже-верхнепермских образований послепеловской свиты													
43	11,0	5,7	61,6	51,2	73,2	0	115,4	8	28	12,2	50,7	2,4	2,4
1*	7,5	6,0	0,00	28,50	48,80	0,00	120,20	38,50	35,10	25,80	29,50	3,9	3,9
4*	11,0	6,2	0,00	22,20	53,10	0,00	67,00	32,50	21,60	20,20	17,90	2,7	2,7
10*	7,5	6,9	0,00	8,80	93,40	0,00	38,30	44,50	21,60	20,80	26,40	2,8	2,8
Нормативное значение		6,2	61,6	27,7	67,1	0,0	85,2	30,9	26,6	19,8	31,1	3,0	3,0
Воды "Верховодки"													
47	2,5	6,5	79,20	0,00	500,20	0,00	174,0	8,00	104,00	42,70	104,70	8,7	8,7
1а*	1,0	6,2	0,00	14,70	54,90	0,00	115,60	49,50	36,70	25,20	25,30	3,9	3,9
Нормативное значение		6,4	79,2	14,7	277,55	0,0	144,8	28,8	70,4	34,0	65,0	6,3	6,3

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ
(ФБУ «Приморский ЦСМ»)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 01

об оценке состояния измерений в лаборатории

Выдано 19 января 2015 года

Действительно до 19 января 2018 года

Настоящим удостоверяется наличие в
лаборатории физико-механических испытаний грунтов,
поверхностных и подземных вод
ЗАО «ПриморТИСИЗ»

условий, необходимых для выполнения измерений в закреплённой
за лабораторией области деятельности

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей
в соответствии с формой 1 паспорта



1.001 - 15

Директор

В. И. Завзятый

Форма 1. НД на объекты, методики выполнения измерений и методы испытаний.
по состоянию на «14» января 2015 г.

№ п./г.	Объект	Показатель	Нормативные документы (№ и наименование)	
			Регламентирующие требования к измеряемому (испытуемому, контролируемому) показателю объекта	На методики выполнения измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Класс природных дисперсных грунтов	<u>Лабораторные испытания</u> <u>Физические характеристики</u> 1. Влажность грунта 2. Влажность на границе текучести 3. Влажность на границе раскатывания 4. Плотность грунта 5. Плотность сухого грунта 6. Плотность частиц грунта <u>Гранулометрический (зерновой) состав</u> 1. Ситовой метод 2. Ареометрический метод <u>Определение максимальной плотности</u> <u>Определение характеристик просадочности</u> <u>Определение коэффициента фильтрации</u>	СП 11-105-97 ч. 1 «Инженерно- геологические изыскания для строительства»	ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 5180-84 п. 2. п. 4. п. 5. п. 7. п. 9. п. 10. ГОСТ 12536-79 п. 2 п. 3 ГОСТ 22733-2002 ГОСТ 23161-2012 ГОСТ 25584-90

		<u>Потери при прокаливании</u>		«Методические указания по лабораторным исследованиям физико-механических свойств грунтов при производстве инженерно-строительных изысканий» У. 5.
		<u>Определение угла естественного откоса песчаных грунтов</u>		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов стр. 31-32
		<u>Определение плотности песчаного грунта в рыхлом и плотном состояниях</u>		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов стр. 18-19
		<u>Степень разложения торфа</u>		ВНМФ-02-72 Руководство по исследованию грунтов с повышенным содержанием органических веществ стр.20-21
		<u>Определения размокаемости</u>		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов стр.23-25

		<u>Определение коэффициента выветрелости</u>	РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов стр. 34-36
		<u>Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости</u>	ГОСТ 12248-2010 п. 5.1 п. 5.2 п. 5.4 п. 5.6
		<u>Классификация</u>	ГОСТ 25100-2011
		<u>Липкость глинистых грунтов</u>	ВНМД-26-76 Руководство по лабораторным исследованиям физико-механических свойств грунтов при производстве инженерных изысканий для строительства стр. 71-73
		<u>Коррозионная агрессивность грунта по отношению к</u>	ГОСТ 9.602-2005
		1. Свицовой оболочке кабеля водородный показатель (рН) окисляемость нитраты 2. Алюминиевой	ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 45 стр. 46 стр. 49

[Handwritten signature]

3	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства	<u>Методы физико-механических испытаний</u> 1. содержание пылевидных и глинистых частиц 2. морозостойкость 3. плотность истинная 4. влажность 5. водопоглощение	ГОСТ 8267-93	ГОСТ 8269.0-97 п. 4.5.1 п. 4.5.1 п. 4. 12.2 п. 4. 15 п. 4. 19 п. 4. 18
4	Подземная и поверхностная вода	<u>Физические свойства</u> Запах вкус <u>Взвешенные вещества</u> <u>Водородный</u>	СП 11105-97 ч. 1 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».	ГОСТ 3351-74 п. 2 п. 3 РД 52.24.468-2005 Взвешенные вещества и общее содержание примесей в водах. Методика выполнения измерений массовой концентрации гравиметрическим методом ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным

		<u>показатель (рН)</u>		исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 45
		<u>Углекислота свободная (CO₂)</u>		ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 15
		<u>Содержание ионов кальция (Ca²⁺)</u>		ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 21
		<u>Магний-ион (Mg²⁺) (расчетом)</u>		ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 23

		<u>Сумма натрия и калия (расчетом)</u>		ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 28
		<u>Жесткость карбонатная</u>		ВНМФ-10-72 Руководство по отбору и лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности. стр. 28
		<u>Сульфаты (SO₄)</u>		ГОСТ 31940-2012
		<u>Жесткость</u>		ГОСТ 31954-2012 п. 4
		<u>Хлориды (CL⁻)</u>		ГОСТ 4245-72 п. 2
		<u>Сухой остаток</u>		ГОСТ 18164-72
		<u>Окисляемость</u>		ГОСТ Р 55684-2013
		<u>Нитраты</u>		ГОСТ 18826-73 п. 3
		<u>Аммоний</u>		РД 52.24.394-2012 Массовая

ММ

				концентрация аммонийного азота в водах. Методика измерений потенциометрическим методом с ионоселективными электродами
--	--	--	--	--

PM

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ЗАО «Дальводпроект»

В.И. Цай

2015г.



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ
по объекту:

Стадия изысканий: проектная документация (рабочая документация)

г. Владивосток, 2015г.

						ДВП 08.15 ГР-ИГ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Нач. отд.		Компанцева			02.15	Программа инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий	Стадия	Лист	Листов
							П	1	13
Инж.-геол.		Корепанова			02.15		ЗАО «Дальводпроект»		

СОДЕРЖАНИЕ

№ раздел	Наименование раздела
1.	Введение
2.	Технические характеристики проектируемой площадки строительства
3.	Изученность инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий
4.	Состав, объемы и методы инженерно-геологических и гидрогеологических
4.1	Инженерно-геологическая рекогносцировка
4.2	Бурение скважин
4.3	Геофизические исследования
5	Отбор проб грунта
6.	Отбор проб грунтовых вод
7	Лабораторные анализы
8.	Состав отчетных материалов
9.	Требования по охране труда
10.	Требования к приемке материалов изысканий
11.	Используемые нормативные документы
	Приложения
1.	Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий (приложение А)
2.	Схема расположения проектируемых сооружений и скважин (рис 1)

1. Введение

1.1. Программа инженерно-геологических изысканий составлена в соответствии СП 47.1333.2012 п.4.15; СП 11-105-97 ч.1 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Основанием для составления программы послужило техническое задание на разработку проектной документации по объекту: «Жилой комплекс из 3-х 25 этажных жилых здания со встроено- пристроенными общественными помещениями и подземными стоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская, 33».

1.2. Организация, выполняющая инженерно-гидрогеологические изыскания, и ее должностные лица несут установленную законодательством ответственность за полноту и достоверность материалов изысканий. Свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, регистрационные серия и номер 01-И-№0610-3 от 15 июля 2014 г., выдано члену саморегулируемой организации: ЗАО «Дальводпроект» некоммерческим партнерством содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация инженерные изыскания в строительстве» саморегулируемой организацией. Заказчик несет ответственность за полноту и достоверность изложенных в техническом задании сведений и требований к производству изысканий и к отчетным

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

материалам, а также за своевременное представление изменений и дополнений к техническому заданию, которые следует считать его неотъемлемой частью. Изыскательские работы, материалы которых не могут быть использованы при проектировании вследствие несвоевременной выдачи изыскательской организации изменений и дополнений к техническому заданию или его отмены, подлежат оплате Заказчиком.

1.4. Изыскания выполняются для обоснования проекта строительства «Жилого комплекса из 3-х 25 этажных жилых здания со встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными стоянками в г. Владивостоке, ул. Фастовская, 33».

Технические характеристики участка проектируемых сооружений приведены в разделе 2.

1.5. Целью изысканий является изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий участка достаточных для проектирования.

2. Техническая характеристика территории проектируемых сооружений

2.1. Участок исследований расположен в Первомайском районе по ул. Фастовская, 33 г. Владивостока в 80,0 м на юго-восток от существующего здания «Театра оперы и балета». В настоящее время естественный рельеф участка изменен и осложнен техногенными формами рельефа: откосами, высотой 2,2-9,5 м, спланированными площадками под складирование строительных материалов, блоков, металлических конструкций, временных зданий, сооружений. Участок повсеместно отсыпан насыпным грунтом

2.2. Предполагается строительство:

трех жилых зданий высотой до 75,0 м, размером в плане каждое здание 26*23,5 м с максимальным количеством этажей до 25 (надземная часть); Предполагаемый фундамент зданий - плита , размером в плане 30*25 м с нагрузкой 270 т/м² и отдельные опоры (колонны) с нагрузкой 580,0 т.

-стилобат, размером в плане 130,5*62,0 м, с глубиной заложения 12,8 м (3 этажа – подземная часть) от планировочной отметки 54,25 м (Абс.отм.). Предполагаемый фундамент стилобата ленточный с нагрузкой 60 т/м², столбчатый 250 т

2.3. Уровень ответственности зданий и сооружений – нормальный ГОСТ27751-88 п.5.1(ФЗ№ 384 от 30.12.2009г).

Интенсивность сейсмического воздействия для района строительства принимается на основе карты «А» ОСР-97, СП 1413330.2011 в соответствии с техническим заданием

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

№	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

3. Изученность инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий

В районе исследований предшественниками были выполнены инженерно-геологические исследования :

в 1991г. под руководством Бурдэ А.И. и Мельникова Н.Г. на территории работ была выполнена геологическая съемка и составлен отчет: «Геологическая карта, масштаба 1:50 000. Владивостокский промышленный район».

Непосредственно на исследуемом участке инженерно-геологические работы были проведены ЗАО «Дальводпроект» в 2008 г для обоснования строительства «Комплекса из трех 24 этажных зданий с встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками по ул. Фастовская, 33 в г. Владивостоке» и на на сопредельной территории в 2009-2010 г для обоснования строительства «Театра оперы и балета» и «Автомобильной дороги бухта Патрокл – мостовой переход через бухту Золотой Рог в Владивосток».

3.2 Территория исследований расположена на водораздельной поверхности бухт «Золотой Рог» и «Диомид». В геоморфологическом отношении это склон сопки юго-западной экспозиции с абсолютной отметкой 78.2 м, имеющий крутизну 10-15°, поверхность которой нарушена террасовидными площадками. В настоящее время участок исследований осложнен техногенными формами рельефа: откосами, высотой 2,2-9,5 м, *Общий уклон поверхности направлен на юго-восток*. Абсолютные отметки поверхности участка изменяются от 43,16 до 54,4 м (БС.77) .

3.3 С поверхности на исследуемой территории повсеместно вскрыты насыпные грунты ориентировочно до глубины от 1,2 м до 6,2-9,0 м. Насыпные грунты представлены суглинком, щебнем, дресвой, глыбами, строительным мусором, слежавшимися и неслежавшимся. В основании насыпных грунтов на территории работ в результате выполненной планировки залегают в основном элювиальные супеси и щебенистый грунт с глыбами с супесчаным заполнителем (m=1.0-6,3м) и нижнепермские поспеловской свиты трещиноватые мелкозернистые окварцованные песчаники с прослоями алевролитов(m=0,5-2,0м) от низкой до средней прочности.

3.4 В гидрогеологическом отношении по материалам предшественников отмечено, что подземных вод на территории исследований имеют спорадическое распространение и отмечаются в зоне трещиноватых и ослабленных на глубине 4,9-18,0 метров, воды слабонапорные и имеют инфильтрационный тип питания. В весенне-осенний период появляются здесь воды типа «верховодки» в насыпных грунтах.

3.1. На основании выше написанного и согласно СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства", часть 1, прил. Б, категория сложности

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

ДВП 08.15 ГР-ИГ

Лист

4

инженерно-геологических условий участка относится к III категории.

4. Состав, объемы и методы инженерно-геологических, гидрогеологических и геофизических изысканий

Для изучения инженерно-геологических и гидрогеологических условий на площадке проектируемого строительства намечается следующий состав инженерно-геологических работ:

- 1) Инженерно-геологическая рекогносцировка
- 2) Бурение скважин.
- 3) Гидрогеологические наблюдения.
- 4) Геофизические работы
- 5) Отбор образцов грунтов.
- 6) Лабораторные работы.
- 7) Камеральные работы

4.1 Инженерно-геологическая рекогносцировка Выполняется в соответствии с СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» п.5.4;5.5; п.7.4.т.7.1 на территории проектируемого строительства жилого комплекса их 3-х 25 этажных жилых зданий со встроено-пристроенными общественными помещениями и подземными автостоянками в г. Владивосток, ул. Фастовская, д33. В процессе обследования исследуемой территории, которая была спланирована в процессе строительства на сопредельной территории «Здания Театра оперы и балета» и автодороги выявляются участки с инженерно-геологическими процессами влияющими на проектируемое строительство: наледи, эрозионные процессы, выходы техногенных и грунтовых вод на поверхность в виде родников. В процессе рекогносцировки и описания точек наблюдений (24 точки) выполнить фотосъемку выявленных участков инженерно-геологических процессов, а также обнажений.

4.2 Бурение скважин

Бурение скважин требуется для изучения и уточнения инженерно-геологических и гидрогеологических условий участка проектируемых сооружений согласно генплана в пределах изучаемой глубины 15-20,0 м с учетом выявления общих закономерностей геологического строения и гидрогеологических условий территории исследований, а также возможного техногенного воздействия на инженерно-геологические условия строительства за прошедший период от выполненных изысканий в 2008г. Проектируемая глубина скважин и расстояние между скважинами назначаются согласно СП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДВП 08.15 ГР-ИГ			5

47.13330.2012 (т.6.1); СП 11-105-97 (табл. 7.1, 8.2).

Для выполнения технического задания необходимо:

-- непосредственно на площадке проектируемого комплекса зданий и сооружений в зависимости от типа и глубины заложения фундамента и этажности сооружения в соответствии с СП 11-105-97 (табл. 8.1; 8.2) предусматривается с учетом ранее пробуренных скважин предшественниками (13 скважин (рис.1)) пробурить дополнительно 9 скважин. Скважины проходятся самоходной буровой установкой, УРБ А-2А диаметром до 160 мм механическим колонковым способом с отбором керна всухую, с наблюдениями за уровнем грунтовых вод. Способ бурения выбран в соответствии с СП 11-105-97, прил. Г, часть I. Для оценки литологического состояния, состава и физико-механических свойств толщи грунтов в основании проектируемых фундаментов и сжимаемой толщи грунтов на участке проектируемых сооружений скважины предусматривается ориентировочно проходить глубиной до 15-20,0 м с учетом глубины заложения фундаментов подземной части сооружений, мощности насыпных грунтов и глубины залегания кровли слабыветрелых скальных пород.

Предполагаемый инженерно-геологический разрез на основании работ предшественников, и с учетом вертикальной планировки участка исследований принят следующий:

1,0 – 9,0.– насыпные грунты – суглинки щебенистые, щебень, глыбы, строительный мусор (бетон, ж/б блоки и др) - категория по бурению –III, V, VII;

1,0 – 2,0(до 5,0 м) Супесь щебенистая по состоянию твердая- категория по бурению III-V;

1.5- 2.0 (до 6.0 м) – Щебенистые грунты с дресвой, глыбами с суглинистым заполнителем– категория по бурению –V

5-10,0- Песчаники мелкозернистые, трещиноватые с редкими прослоями алевролитов от низкой до средней прочности – VII

Всего непосредственно на участке комплекса жилых зданий и сооружений ориентировочно дополнительно пройти 9 скважин с учетом пробуренных скважин в 2008 г непосредственно на участке работ. Скважины проходятся глубиной предположительно 10-20 м. Общий объем буровых работ составляет 160.0 п.м. в грунтах по категориям :

До глубины 15,0 м

IIIкат. – 10,0

Vкат - 30,0

VII кат- 40, 0

Итого 80.0 м

До глубины 20,0-25,0 м

IIIкат. – 10,0

Vкат - 30,0

VII кат- 40,0

Итого 80,0 м

Проектируемые скважины выносятся на местность визуальнo с учётом проектируемых сооружений и особенностей рельефа местности. Привязка должна быть

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ДВП 08.15 ГР-ИГ

Лист

6

Изм. Кол.уч. Лист Недок Подп. Дата

выполнена инструментально, представлен каталог их координат и абсолютных отметок.

В процессе бурения наблюдать за уровнем появления грунтовых вод и по окончании бурения выполнить замер установившегося уровня грунтовых вод в скважине.

4.3 Геофизических исследований

4.3.1 Методика и техника полевых геофизических работ. Метод становления поля в ближней зоне представляет собой один из вариантов индукционного электромагнитного зондирования (ЗСБЗ), основанного на изучении неустановившегося поля переходных процессов при ступенчатом изменении тока в питающей установке. Источником поля служит незаземлённый контур. При наблюдении в ближней зоне неустановившееся поле регистрируют в режиме выключения тока. Основным параметром, характеризующим состояние поля переходного процесса в каждый данный момент, является время. С течением переходного процесса интенсивность вихревых токов сдвигается в глубокие горизонты и таким образом осуществляется зондирование земли. При этом, э.д.с. в магнитоприёмнике, наведённая вторичным электромагнитным полем, затухает во времени по экспоненциальному закону с декрементом затухания, зависящим от проводимости пород и среднего радиуса изучаемой зоны.

Полевые работы будут выполнены в 11 точках аппаратурой "Каскад" производства Всесоюзного научно-исследовательского института геофизических исследований скважин ВНИИГИС (Башкирия, г. Октябрьский). Аппаратурой реализован следующий принцип измерения: э.д.с. переходного процесса, наведённая в приёмном контуре, поступает на вход делителя, выход которого подключен к входу блока аналогово-цифрового преобразования (АЦП). Сигнал на входе блока АЦП строится в заданные блоком управления моменты времени; накапливается, усиливается и преобразуется в импульс, длительность которого пропорциональна входному сигналу. Переходный процесс измеряется относительно фронта выключения токового импульса. Временные задержки середины стролирующих импульсов относительно фронта выключения токовых импульсов в генераторном контуре подбираются соответствующей комбинацией переключателей ЗАДЕРЖКА – ДИАПАЗОН.

Устранение помех осуществляется аппаратно: сигнал затухания, измеренный в петле после серии токовых импульсов, - запоминается. В следующий временной период, равный токовой серии, когда зондирующие импульсы и отклик на них в генераторной и приёмной петлях отсутствуют, – производится измерение э.д.с. в приёмной петле. Если во время прохождения импульсов производилось накопление сигнала с наложенным на него помехой, то во время отсутствия серии импульсов происходит только накопление помехи. Преобразование помехи в блоке аналогово-цифрового преобразования производится таким же образом, как и полезного сигнала. Вычитание из токовой серии

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ДВП 08.15 ГР-ИГ

Лист

7

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

продолжение приложения М

спада амплитуды "паузы молчания" генератора даёт «чистый» сигнал, свободный от помехи.

«Каскад» обеспечивает снятие дифференциальной кривой становления поля в ближней зоне на 66 временных задержках. Генераторный и измерительный блоки прибора скомпонованы в одном корпусе.

Основные характеристики аппаратуры:

- диапазон измерения э.д.с. переходного процесса - 0,000006 - 5,0 В.
- диапазон задания времени переходного процесса - 0,003 - 40 мс.
- временные диапазоны измерения э.д.с. переходного процесса – 6 шт.
- максимальная амплитуда тока в генераторной петле – 20А
- максимальное коммутируемое напряжение генератора тока – 100 В.
- длительность фронта выключения тока:

на активную нагрузку при токе 1 А - $1 \pm 0,2$ мкс

в контуре 10x10 м. при токе 20 А - $20 \pm 0,2$ мкс.

- ослабление помехи 50 Гц не менее 60 дБ.
- время установления рабочего режима измерений – 5 мин.
- время непрерывной работы – 8 час.
- питание аппаратуры – $12 \pm 1,2$ В, потребляемая мощность - 24 Вт.

Контроль измерительных параметров аппаратуры «Каскад» осуществлялся в соответствии с инструкцией по настройке и поверке основных функциональных узлов и производился с использованием специальных эталонных устройств, поставляемых с комплектом аппаратуры заводом изготовителем.

4.3.2. *Интерпретация геофизических измерений* - интерпретация результатов измерений проводилась с использованием специализированных программ обработки данных геофизических работ. Основные принципы интерпретации:

- на начальном этапе обработки полученных данных вычисляется кажущаяся проводимость – $S_{\square}$ по способу "плавающей плоскости", предложенному В.Сидоровым и В.Тикшаевым. Суть его заключается в том, что активный скин-слой мощностью $h_{\text{эф}}$ заменяется эквивалентным, бесконечно тонким слоем с продольной проводимостью $S_{\square\square}$ залегающим на глубине Z , отсчитываемой от середины источника поля.

- далее, по данным выполненных зондирований строятся разрезы кажущихся проводимостей и их производных. Смысл построения разрезов состоит в том, чтобы до

проведения окончательной интерпретации геолого-геофизических данных рассмотреть особенности изменения электрических свойств разреза вдоль линии наблюдения на разных эффективных глубинах. С этой целью на горизонтальной проекции профиля в заданном масштабе отмечаются точки наблюдения, а по вертикали эффективные глубины. Под каждой точкой наблюдения вычерчивается кривая изменения соответствующего параметра. Разрез нагружается изолиниями равных проводимостей (изосимы). Полученные таким образом разрезы кажущихся проводимостей дают ценную информацию при структурных построениях. Каждый график S_k ($x, z_{эфф} = \text{const}$) характеризует изменение продольной проводимости эффективного слоя мощностью $h_{эфф}$. Сгущение и разрежение линий S_k показывает положение высокоомных и низкоомных пластов, позволяет локализовать аномалии, связанные с разломами, контактами, карстовыми полостями и т.д. При истолковании разрезов или графиков кажущейся проводимости учитывается, что эффективный слой – понятие геоэлектрическое, а не структурное, его границы плавно изменяются вдоль силовых линий поля, отражая инвариантно особенности геологического строения изучаемой толщи пород.

- на конечной стадии анализа, имеющиеся расчётные данные по кривым становления $S_k z_{эфф}$ рассматриваются совместно со всей имеющейся геологической информацией по участку (скважины, канавы, шурфы и т.д.), что необходимо для определения геолого-геофизической модели разреза

4.3.3 Результаты работ При производстве полевых работ на площади объекта будет выполнено 11 точек зондирований методом становления поля в ближней зоне ЗСБЗ с регистрацией двух геофизических параметров: спада кажущейся электрической проводимости и градиента спада кажущейся электрической проводимости. Центры выполненных зондирований будут зафиксированы и вынесены на топографическую основу участка работ.

Для регистрации геофизических параметров использовались соосные измерительные контуры с размерами сторон от 2 x 18 м. (эффективная площадь измерений - 100 кв. м.) до 10 x 10 метров (эффективная площадь измерений - 100 кв. м.). Размер измерительного контура для выполнения зондирования в каждой конкретной точке подбирается исходя из технических возможностей проведения измерений на площадке и исходя из необходимости получения детальной геофизической информации в приповерхностной части геологического разреза, в интервале глубин от 0 до 30 м. от земной поверхности.

Для характеристики изменчивости геологического строения в пределах обследованной площадки по геофизическим данным до глубины 20 - 35 м. от земной

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДВП 08.15 ГР-ИГ				9

поверхности будут построены и проанализированы корреляционные геофизические разрезы. Анализ корреляционных разрезов позволит определить геологическое строение исследованной площади.

5. *Отбор проб грунта* производится в процессе выполнения буровых работ согласно СП 11-105-97 п.5.11;п.7.16 с учетом проб отобранных предшественниками непосредственно на участке работ.

5.1 Предполагается отобрать:

14 проб (монолитов) из связанных грунтов из них на полный комплекс физических свойств 8 монолитов, на полный комплекс физико-механических свойств 4 монолита (участки проектируемых сооружений):

- 15 проб нарушенной структуры на определение грансостава из крупнообломочных и песчаных грунтов в том числе в 15 проб для определения пластичности ;
- 5 проб грунта (СП п. 8.19) для определения свободного набухания.

-12 проб камня для сокращенного испытания и определения предела прочности пород;

- 6 проб обломочного грунта на истираемость

5.2 Определение коррозионных свойств грунтов по отношению к стали и бетону планируется выполнить из 4 отобранных монолитов;

6 *Отбор проб грунтовых вод* для определения коррозионных свойств воды с учетом ранее отобранных проб запланировано отобрать 2 пробы из грунтовых вод . Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2000.

7. *Лабораторные работы* анализа проб грунта для определения основных классификационных показателей свойств грунтов выполняются в соответствии с требованиями действующих ГОСТ 5180-84, 12536-79 и 25100-2011.

8. *Состав отчетных материалов* Состав отчета должен соответствовать требованиям СП 4.7.13330.2012; СП 11-105-97 п7.20, «. В состав основных отчетных материалов должны входить:

- карта фактического материала,
- инженерно-геологические разрезы,
- каталог координат и высотных отметок скважин,
- геолого-литологические колонки и разрезы, совмещенные между собой,
- таблицы показателей физико-механических свойств грунтов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	ДВП 08.15 ГР-ИГ	Лист
						10

9. Требования по охране труда

При выполнении всех видов работ должны выполняться все правила и требования по технике безопасности и охране труда, изложенные в соответствующих правилах и инструкциях.

10 Требования к приемке материалов изысканий

Приёмка материалов и оценка качества осуществляется начальником отдела.

11 Используемые нормативные документы

11.1 СП 11-105-97 (часть I). Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ

11.2 ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

11.3 ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

11.4 ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

11.5 СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96, 2013г

11.6 СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*». 2011г.

11.7 РСН 65-87 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ», 1988г.

11.8 РСН 60-86 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ», 1987г.

11.9 РСН 66-87 «Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка». 1998г.

11.10 ГОСТ 27751-88 Надежность строительных конструкций и оснований. Изд. 2003 г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок	Подп.	Дата	ДВП 08.15 ГР-ИГ	Лист
							11