

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОСТ»

Мостовой переход через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске

Свидетельство № 0424.11-2009-7826688390-П-077 от 29 сентября 2015 г.
Свидетельство № 04-И № 285 от 7 февраля 2012 г. (Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство «Изыскательские организации Сибири»)
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

МАТЕРИАЛЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Том 2

Инженерно-геологические изыскания

Книга 2.1.1. Пояснительная записка

5-597-ИИ-2.1.1-К



Положительное заключение
ФАУ «Главгосэкспертиза России» №1580-15/ГГЭ-10134/04 от 25.11.2015

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3			09.2015

АО «Институт «Стройпроект»
ОАО «Стройизыскания»
Санкт-Петербург
2015



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОСТ»

Мостовой переход через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске

Свидетельство № 0424.11-2009-7826688390-П-077 от 29 сентября 2015 г.
Свидетельство № 04-И № 285 от 7 февраля 2012 г. (Саморегулируемая
организация Некоммерческое партнерство «Изыскательские организации
Сибири»)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ МАТЕРИАЛЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ Том 2

Инженерно-геологические изыскания Книга 2.1.1. Пояснительная записка

5-597-ИИ-2.1.1-К

Генеральный директор
ОАО «Стройизыскания»



Н.В. Жданова

СОГЛАСОВАНО:

Технический директор
ЗАО «Институт «Стройпроект»

А. Б. Суровцев



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель проекта
ЗАО «Институт «Стройпроект»

Ю. Б. Девичинский



Изм	№ док.	Подп.	Дата
3			09.2015

АО «Институт «Стройпроект»
ОАО «Стройизыскания»
Санкт-Петербург

2015



Отчет размножен в 8-х экземплярах и отправлен:

Экз. № 1, 3-8 – ЗАО «Институт «Стройпроект»

Электронная версия/DVD-R -2экз

Экз. № 2 – ОАО «Стройизыскания».

РАЗРАБОТАНО:

Главный инженер

Начальник экспедиции

Начальник партии



Н. А. Манина

О. Н. Козич

Д. А. Дмитриев

СОДЕРЖАНИЕ
ТОМ 2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Книга 2.1.1

	Стр
Введение	6
1. Виды, объемы и методика инженерно-геологических изысканий	10
1.1. Маршрутное инженерно-геологическое обследование	14
1.2. Буровые работы	14
1.3. Полевые опытные работы	19
1.4. Лабораторные работы	23
1.5. Камеральные работы	23
2. Изученность участка изысканий	30
3. Физико-географические условия района работ	31
3.1. Геоморфология и рельеф	31
3.2. Климат	37
3.2.1. Температура воздуха	39
3.2.2. Температура и промерзание почвы	40
3.2.3. Осадки	41
3.2.4. Снежный покров	42
3.2.5. Влажность воздуха	42
3.2.6. Ветер	43
3.2.7. Гололедно-изморозевые образования	45
4. Геологическое строение и тектоника	45
5. Гидрогеологические условия	53
6. Строительные материалы	54
7. Физико-механические свойства грунтов	57
8. Специфические грунты	81
9. Физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления	82
10. Инженерно-геологическое районирование	83
11. Заключение	94
Список использованных материалов	143

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Книга 2.1.2

Приложение А	Техническое задание	3
Приложение Б	Программа инженерно-геологических изысканий	15
Приложение В	Разрешающие документы на выполнение инженерно-геологических изысканий	43
Приложение Г	Ведомость лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	56

Книга 2.1.3

Приложение Д	Ведомость лабораторных определений гранулометрического состава грунтов	3
Приложение Е	Испытание на трехосное сжатие	72
Приложение Ж	Результаты определения сжимаемости и относительной просадочности грунта	78

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		Разработал	Козич		09.15		
						Гл. инженер	Манина		09.15			
						Пояснительная записка				Стадия	Лист	Листов
										П	1	145
										ОАО "Стройизыскания"		

Продолжение содержания

Приложение 9	Каталог координат геологических выработок, ДСП	143
Приложение 10	Метрологические свидетельства, аттестаты и сертификаты о калибровке	156
Приложение 11	Копия свидетельства о допуске к работам	228
Приложение 12	Свидетельство о допуске к определенному виду работ	230
Приложение 13	Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые влияют на безопасность объектов капитально-го строительства	234

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Книга 2.2.1

Приложение А	Ситуационная схема, без масштаба	3
Приложение Б	Карта фактического материала с пунктами проходки выработок, точками опытных работ и линиями инженерно-геологических разрезов. Масштаб 1:1000	4
Приложение В	Карта инженерно-геологического районирования. Масштаб 1:1000	12
Приложение Г	Характеристика инженерно-геологических районов	20

Книга 2.2.2

Приложение Д	Инженерно-геологические колонки. Масштаб 1:100	3
--------------	--	---

Книга 2.2.3

Приложение Д (продолжение)	Инженерно-геологические колонки. Масштаб 1:100	115
-------------------------------	--	-----

Книга 2.2.4

Приложение Е	Продольный профиль по оси основного хода ПК0-ПК55+20,0. Масштаб Г1:1000, В1:100	3
Приложение Ж	Инженерно-геологические разрезы по линиям XXX-XXX – XLIII-XLIII. Масштаб Г1:500, В 1:100	10

Книга 2.3.1.1

Приложение И	Продольные профили по съездам С-1-С12. Масштаб Г1:1000, В1:100	3
--------------	--	---

Книга 2.3.1.2

Приложение И (продолжение)	Продольные профили по съездам С-13-С25. Масштаб Г1:1000, В 1:100	3
-------------------------------	--	---

Приложение К	Инженерно-геологические разрезы по линиям II-II – IV-IV, V-V-XVIII-XVIII. Масштаб Г1:500, В1:100	16
--------------	--	----

Приложение Т1	Эстакада, основной ход ПК6+37,00-ПК18+12,80	20
---------------	---	----

Книга 2.3.2

Приложение Л	Продольный профиль по оси основного хода ПК14+30,58-ПК39+96,66. Масштаб Г1:1000, В1:100	3
--------------	---	---

Приложение М	Инженерно-геологические разрезы по линиям XIX-XIX-XXIX-XXIX. Масштаб Г1:500, В1:100	6
--------------	---	---

Книга 2.4

Приложение Н	Продольные профили по съездам С-1-С3. Масштаб 1:1000	3
--------------	--	---

Приложение П	Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I, XXVII-XXVII - XXVIII - XXVIII, XLIV- XLIV – XLVI- XLVI, XLVIII- XLVIII - XLIX - XLIX. Масштаб Г1:500, В1:100	7
--------------	---	---

Приложение Р	Таблица нормативных значений показателей физико-механических свойств грунта	9
--------------	---	---

Приложение С	Расчетные значения показателей физико-механических свойств грунта	11
--------------	---	----

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.			Лист
	3				09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Продолжение содержания

Приложение Т	Схема расположения демонтируемых зданий и сооружений	12
Приложение У	Схема обследования левого берега мостового перехода через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске (без масштаба)	20
Приложение Ф	Схема обследования правого берега мостового перехода через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске (без масштаба)	21
Приложение Х	Продольный профиль по оси основного хода, совмещенный с геоэлектрическим разрезом и сейсмическими скоростными разрезами в точках зондирования №2 и №3	22

Приложены к архивному экземпляру и сброшюрованы отдельно

		Листов
Приложение А	Акт инженерно-геологического обследования площадки	1
Приложение Б	Пояснительная записка по перенесению в натуру и привязке инженерно-геологических выработок	1
Приложение В	Журнал разбивки и плано-высотной привязки скважин и точек опытных работ	1
Приложение Г	Ведомость координат, ДСП	1
Приложение Д	Буровой журнал	236
Приложение Е	Журнал статического зондирования	107
Приложение Ж	Акт о производстве ликвидационного тампонирувания горных выработок	1
Приложение З	Ведомость частных значений характеристик грунтов для расчета на ЭВМ	37
Приложение И	Результаты статистической обработки показателей физико-механических свойств грунтов на ЭВМ	37
Приложение К	Результаты статистической обработки показателей физико-механических свойств грунтов на ЭВМ	37
Приложение Л	Техническое задание на производство лабораторных исследований грунтов и грунтовых вод	50
Приложение М	Расчет нормативной глубины сезонного промерзания грунтов	3

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Введение

Инженерно-геологические изыскания для строительства объекта «Мостовой переход через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске» выполнены ОАО «Стройизыскания» (СРО – И- 004-29092009 свидетельство 04-И №285 от 07.02.2012г. (текстовое приложение 11), согласно договору № 5-597 . с ЗАО «Институт «Стройпроект» в соответствии с техническим заданием (текстовое приложение № 1) и разработанной на его основе и согласованной с Заказчиком программой работ (текстовое приложение № 2).

Техническим заданием Заказчика предполагается строительство мостового перехода через р. Обь. Общая протяженность трассы 5,1км, ширина перехода 30м (уточняется проектом), число полос движения -6, количество транспортных развязок в различных уровнях – 2 (площадь Труда и площадь Энергетиков); путепровод тоннельного типа на пересечении с железной дорогой - 2 тоннеля.

Мостовое сооружение через р. Обь ПК37+34,00 – ПК52+85,83.

Длина моста 1551,83м; ширина моста 30,18м; на 18 опорах, схема (42+60+72+72+60)+(84+110+110+110+126+126+110)+(229+102+48+39+39) с пилоном (ПК50+52,23) и вантовым пролетом (ПК48+22,40 – ПК52+03,03).

Фундаменты опор – частично на естественном основании частично на буронабивных сваях диаметром 1,2 и 1,5м с допускаемыми нагрузками на сваю 750т и 1100т соответственно. Фундаменты пилона – на буронабивных сваях диаметром 2,0м с допускаемыми нагрузками на сваю 2300т.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов:

для опор 1-1 – 62м длина свай 28м;

для опор 1-2 – 60,4м длина свай 26м;

для опор 1-3 – 61,2м длина свай 29м;

для опор 1-4 – 81,8м длина свай 8,5м;

для опор 1-5 – 82,5м длина свай 11,5м;

для опор 1-6 – 68,5м длина свай 24,5м;

для опор 1-7 – 65,4м длина свай 24,5м;

для опоры 1-8, 1-10, 1-11 – 77м длина свай до 6м;

опоры 1-9, 1-12, 1-13 – на естественном основании.

Для опоры 1-14 (пилон) – 86,3м (длина свай 9м) для левого фундамента и 86,3м (длина свай 9м) для правого фундамента.

Для опор 1-15...1-18 - 75м длина свай до 25м.

Левый берег.

Транспортные развязки:

- развязка на площади Энергетиков в 3-х уровнях с путепроводом (тоннель) через железнодорожные пути Транссибирской магистрали в створе улицы Станиславского. Проектируемое количество опор на съездах -34 опоры.

Тоннель размерами в плане 57,3х34,2м, высота 6,9м, минимальная отметка заложения лотка тоннеля (в местной системе высот) 93,35м.

Проектируемое количество опор на съездах С1 и С2 - 11. Фундаменты опор буронабивные сваи диаметром 1,2м с допускаемыми нагрузками на сваю 500т. Предполагаемая глубина заложения подошвы буронабивных свай - 25-30м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 67,0м.

Эстакада основной ход

Схема путепровода (42+48+51+54+72+51)+(42+42+39)+(42+45+54+48+48+48)+(48+48)+(48+60+78+63+42). Длина путепровода 1175,8м ПК6+37,00-ПК18+12,80. Проектируемое количество опор 24. Фундаменты опор буронабивные сваи диаметром 1,2м с допускаемыми нагрузками на сваю 500т. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай 25-

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата

30м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 67,0м.

Эстакада в створе ул. Широкой (Съезд С3)

Схема путепровода (42+48+54+42+42+39). Длина путепровода 267м ПК2+78,2-ПК5+45,3. Количество опор - 7. Фундаменты опор - буронабивные сваи диаметром 1,2м и 1,5. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай 25-30м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 67,0м. Допустимые нагрузки на сваю 375т.

Подходы к путепроводу выполнены в виде подпорных стен (ПК1+25...ПК2+78,2) – на подходе к опоре 1, ПК5+45,3...ПК6+80,0 – на подходе к опоре 7) на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,8м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 15-18м. Допускаемые нагрузки на сваю 120т. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 86,0м.

Эстакада (Съезд С6.2)

Схема путепровода (42+47+24+36+33). Длина путепровода 184,055м. ПК2+11,660 – ПК3+95,715. Количество опор - 6. Фундамент опор – буронабивные сваи диаметром 1,2м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот):

опоры 6.1, 6.6 – 78,0м (при длине свай 20,8м);

опоры 6.2...6.5 – 78,9м (при длине свай 20,4м).

Допускаемые нагрузки на сваю 328т.

Подходы к путепроводу выполнены в виде подпорных стен (ПК1+00...ПК2+11,660 – на подходе к опоре 6.1 и ПК3+95,715...ПК5+0,0 на подходе к опоре 6.6) на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1,2м и 0,6м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – 72,0м; длина свай от 16 до 25,3м. Допустимые нагрузки для свай диаметром 0,6м – 98,5т.

Эстакада (Съезд С7)

Схема путепровода (45+30+51+42+42). Длина путепровода 210м ПК1+78,7 – ПК3+88,70. Количество опор - 6. Фундамент опор – буронабивные сваи диаметром 1,2м и 1,5м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 25,0-30,0м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 67,0м. Допускаемые нагрузки на сваю 350т. Подходы к путепроводу выполнены в виде подпорных стен (ПК0+30,0...ПК1+78,7 на подходе к опоре 1 и ПК3+88,7...ПК5+30,0 на подходе к опоре 6), на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,8м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 15-18м. Допускаемые нагрузки на сваю 120т.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 86,0м.

Трамвайная эстакада (Съезд С8)

Схема путепровода (2x42+63+46,5+36+38,3)+(44,3+39+38,71)+(41,21+60+57+34,6). Длина путепровода 631,795м ПК6+81,935 – ПК13+13,73. Количество опор - 15. Фундамент опор – буронабивные сваи диаметром 1,2м и 1,5м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 25,0-30,0м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 67,0м. Допускаемые нагрузки на сваю 565т. Подходы к путепроводу выполнены в виде подпорных стен (ПК5+24,945...ПУ6+81,905 – на подходе к опоре 1, ПК13+13,76...ПК13+70,39 – на подходе к опоре 15) на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,8м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 15 - 18м., предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 79,0м. Допускаемые нагрузки на сваю 120т.

На подходах к мостовым сооружениям устраиваются подпорные стены:

Границы подпорных стен.

Основной ход:

ПК5+20,00 - ПК6+37,00 на подходе к опоре 1 основного хода; Подпорные стены высотой от 5.3м до 5.9м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1,2м. Предпола-

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						

гаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 76,54м (при длине свай до 22 м). Допускаемые нагрузки на сваю 259.6тс; подпорные стены высотой до 5.3м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,6м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 76,54м (при длине свай до 22 м). Допускаемые нагрузки на сваю 79.9тс

ПК18+12,80 - ПК19+0,00 на подходе к опоре 24 основного хода. Подпорные стены высотой от 5.3м до 6,4м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1,2м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 88,00м (при длине свай до 18м). Допускаемые нагрузки на сваю 255.1т.

подпорные стены высотой до 5.3м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,6м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 88,00м (при длине свай до 18 м). Допускаемые нагрузки на сваю 78.7тс.

ПК35+94,40 – ПК37+34,00 Подпорные стены высотой от 7м до 10,3м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1,2м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 60,54м (при длине свай до 27 м). Допускаемые нагрузки на сваю 334т

Съезды:

ПК0+98,80...ПК2+0,00 на подходе к опоре С1–4 съезда С1 на левом берегу;

Подпорные стены на свайном основании из буронабивных свай: диаметром 0,6м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 20м. Допускаемые нагрузки на сваю: диаметром 0,6м – 134.1т.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 73,0м

ПК4+10,00...ПК5+61,20 на подходе к опоре С2–1 съезда С2 на левом берегу.

Подпорные стены на свайном основании из буронабивных свай: диаметром 0,6м при высоте подпорных стен до 5,7м; диаметром 1,2м при высоте подпорных стен более 5,7м. В местах прохождения коммуникационных мостиков сваи диаметром 0,6м дополнительно заменены на сваи диаметром 1,2м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 20м. Допускаемые нагрузки на сваю: диаметром 0,6м – 130.4т; диаметром 1,2м – 279.3т. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 79,3м

Надземные пешеходные переходы через:

1. проезд Энергетиков (три пролета и три павильона);

Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай диаметром 0,6 м под павильоны – до 15м. Допускаемые нагрузки на сваю 36тс.

Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай диаметром 0,6 м под промежуточную опору – до 15м. Допускаемые нагрузки на сваю 41тс. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – до 83,7м

2. съезд № 20 (два пролета и два павильона);

Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай диаметром 0,6 м под павильоны – до 15м. Допускаемые нагрузки на сваю 50тс.

Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай диаметром 0,6 м под промежуточную опору – до 15м. Допускаемые нагрузки на сваю 41тс.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – до 83,4м

3. ул. Станиславского (три пролета и три павильона);

Фундаменты опор пешеходных мостов и павильонов лестничных спусков - буронабивные сваи диаметром 0,6м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 15м. Допускаемые нагрузки на сваю диаметром 0,6м - 50тс. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – до 85,7м

4. ул. Станционная (один пролет и два павильона);

Фундаменты павильонов лестничных спусков - буронабивные сваи диаметром 0,6м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 15м. Допускаемые нагрузки на

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Инва. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

сваю диаметром 0,6м - 50тс. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – до 87,0м

Дорожный раздел основного хода ПК18+11-ПК24+16 – дорожное полотно на естественном основании.

Грунтовая насыпь (ПВП) ПК 24+16-ПК29 на свайном основании (высота до 12м, наибольшая ширина в основании 125м). Расчетная нагрузка на основание насыпи 0,20МПа. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) 70м.

Путепровод через железную дорогу (ПК32+50-ПК34+10).

Путепровод (тоннель) размерами в плане 160х36,2м высота 9,5м, минимальная отметка заложения лотка тоннеля (в местной системе высот) 94,22м.

ПВП (Пункт взимания платы):

Здание ПВП (ЦУДД) одноэтажное, размерами 50х20х8м. Металлический каркас, ограждающие конструкции из стеновых сэндвич-панелей с минераловатным заполнением, обшитый фасадными кассетами, либо витраж. Кровля односкатная, с организованным водостоком. Фундаменты - монолитная железобетонная плита, предполагаемая нагрузка на основание не более 0,2МПа.

Навес ПВП, одноэтажное сооружение, размерами 130х50х12м. Металлический каркас, шаг колонн 27х16,8м. Фундамент монолитный железобетонный на естественном основании, либо свайный, предполагаемая нагрузка на одну опору/куст свай не 250т.

Правый берег

Съезды с подпорной стенкой ПК54,3...ПК53+68,97 (основной ход; ПК0+0,0...ПК2+26,43 (на участке съезда С1); ПК0+35,0...ПК1+99,69 на участке съезда С3 на правом берегу. Подпорные стены выполнены на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,6м при высоте подпорных стен до 5,5м и 1,2м при высоте подпорных стен более 5,5м. В местах прохождения коммуникационных мостиков –сваи диаметром 1,2м. предполагаемая глубина заложения буронабивных свай -18,0м. Допускаемые нагрузки на сваю диаметром 0,6м-120т, на сваю диаметром 1,2м-280т.

Съезды с подпорной стенкой:

ПК52+85,83...ПК54+30(основной ход).

Подпорные стены высотой от 5.5м до 7,5м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1,2м. При высоте подпорных стен менее 5,5м на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,6м.

В местах прохождения коммуникационных мостиков сваи диаметром 0,6м дополнительно заменены на сваи диаметром 1,2м.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – 86,9м. при длине свай до 17 м.

Допускаемые нагрузки на сваю: диаметром 0,6м – 85,3т; диаметром 1,2м – 207т;

ПК0+00...ПК2+26,43 (участок съезда С1) Подпорные стены высотой до 7м на свайном основании из буронабивных свай: диаметром 0,6м при высоте подпорных стен до 5,5м; диаметром 1,2м при высоте подпорных стен более 5,5м. В местах прохождения коммуникационных мостиков сваи диаметром 0,6м дополнительно заменены на сваи диаметром 1,2м. Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – 85м (при длине свай до 21,5 м). Допускаемые нагрузки на сваю: диаметром 0,6м - 160т; диаметром 1,2м – 276т;

ПК0+35,00...ПК1+99,69 (участок съезда С3).

Подпорные стены на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0,6м. В местах прохождения коммуникационных мостиков сваи диаметром 0,6м дополнительно заменены на сваи диаметром 1,2м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – 17м. Допускаемые нагрузки на сваю: диаметром 0,6м - 75т; диаметром 1,2м – 208т.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – 84,4м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Пешеходный переход (участок между съездами С1, С3). Тоннель на свайном основании из буронабивных свай диаметром 0.6м. Предполагаемая глубина заложения буронабивных свай – от 17м. Допускаемые нагрузки на сваю 79 т.

Предполагаемая минимальная отметка заложения подошвы свай фундаментов (в местной системе высот) – 86м.

Переустройство коммуникаций: определить коррозионную агрессивность грунтов по отношению к металлу, бетону. Определить значения удельного электрического сопротивления. Выполнить измерение значения блуждающих токов.

Устройство ЛОС. Предусмотрено устройство пяти локальных очистных сооружений (ЛОС №№1-5). Состоящих из полузаглубленных емкостей сооружений. Размеры площадок под ЛОС определены с учетом габаритов емкостных сооружений, технологических трубопроводов и подъездной дороги для обслуживания ЛОС. Минимальные размеры площадок ЛОС – 25х20м, максимальные – 72х34м. Глубина заложения емкостных сооружений до низа конструкций составляет от 6 до 10м в зависимости от размещения ЛОС и назначения емкостного сооружения.

Опоры ВЛ-110кВ. Реконструируемая ВЛ -3 опоры.

Стадия изысканий – Проектная Документация в соответствии с ч.6, ст. 47 Градостроительного кодекса РФ.

Вид строительства – Новое строительство.

1. Виды, объемы и методика инженерно-геологических изысканий

Согласно техническому заданию Заказчика (приложение А, книга 2.1.2) целевым назначением инженерных изысканий является получение на основе полевых и лабораторных исследований, а также существующих фондовых и литературных материалов, необходимых и достаточных для разработки проекта сведений о природных и техногенных условиях участка изысканий проектируемого строительства. Для решения поставленной задачи программой предусматривалось проведение комплекса инженерных изысканий, включающих выполнение инженерно-геологических изысканий.

Виды и объемы работ намеченные программой работ и фактически выполненные приведены в табл. 1

Таблица 1. Виды и объемы работ

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем	
			По программе	Фактически
Инженерно-геологические изыскания				
Полевые работы				
1	Рекогносцировочное маршрутное обследование территории, II категория сложности	км	6,5	6,5
2	Описание точек наблюдений при составлении инженерно-геологической карты	точка	23	23
3	Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм, глубиной до 15,0 м.	скв/п.м	55/555	68/713,8
4	Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм, глубиной до 25,0 м.	скв/п.м	30/666	59/1299,6
5	Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм, глубиной до 50,0 м.	скв/п.м	162/612	113/4509,6
6	Отбор монолитов и образцов грунтов	Обр.	4303	3573

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем	
			По программе	Фактически
7	Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм, глубиной до 5,0 м, (разбуривание при выполнении статического зондирования)	п.м.	90	43
8	Колонковое бурение скважин Д 350 мм, для проведения штамповых испытаний	п.м.	22	35
9	Шнековое бурение скважин установкой Д 151мм (для установки плоского штампа)	скв/п.м.	100	218,2
10	Колонковое бурение скважин Д до 160 мм, для проведения испытаний грунтов прессиометром, глубиной до 20,0м	п.м.	120	41,4
11	Шнековое бурение скважин для установки фильтра (для исследования фильтрационных свойств грунтов) Д135мм, глубиной до 10м	скв/п.м.	8/40	6/46
12	Шнековое бурение скважин Д 135мм (для установки сдвигомера - крыльчатки)	п.м.	10	10
13	Испытание грунтов в скважинах на глубине до 10м вертикальной статической нагрузкой штампом площадью 600см ²	опыт	5	20
14	Испытание грунтов статическими вдавливающими нагрузками свыше 10м(винтовым штампом) площадью 600см ²	опыт	5	23
15	Испытание грунтов жестким штампом с установкой на асфальтобетон статической нагрузкой штампом Д 300мм	опыт	18	18
16	Испытание грунтов статическими вдавливающими нагрузками (плоским штампом площадью 124,6см ²	опыт	18	19
17	Испытание грунтов прессиометром в скважинах «в быстром» неконсолидированном режиме	опыт	24	10
18	Испытание грунтов методом статического зондирования	опыт	184	107
19	Исследование фильтрационных свойств грунтов «экспресс» методами	опыт	8	6
20	Испытание грунтов сдвигомером – крыльчаткой (вращательный срез), опыт	опыт	5	5
21	Разбивка и плано-высотная привязка выработок	точка	-	444
22	Электроразведочные работы по определению величины удельного электрического сопротивления	измерение	66	66
23	Электроразведочные работы по определению наличия блуждающих токов в земле	измерение	24	24
Лабораторные работы				
24	Гранулометрический состав методом ареометра, обр.	обр.	500	761
25	Природная влажность	обр.	1795	968

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

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем	
			По программе	Фактически
Лабораторные работы				
26	Пределы пластичности	обр.	1260	929
27	Плотность	обр.	429	272
28	Плотность частиц грунта	обр.	967	341
29	Степень набухания	обр.	24	15
30	Давление набухания	обр.	24	-
31	Пучинистость	обр.	30	8
32	Просадочность по схеме «одной кривой»	обр.	18	95
33	Просадочность по схеме «двух кривых»	обр.	6	4
34	Сжимаемость до нагрузки 0,3-1,0МПа	обр.	430	334
35	Сопротивление срезу ускоренным методом с уплотнением образцов природной влажности нагрузками	обр.	250	361
36	Сопротивление срезу ускоренным без уплотнения образцов природной влажности нагрузкам	обр.	-	3
37	Сопротивление срезу ускоренным методом с уплотнением образцов насыщенных водой	обр.	80	51
35	Исследование механических свойств естественных грунтов методом трехосного сжатия в стабилометре (консолидированно-дренированное испытание). Нагрузка до 0,5МПа	обр.	60	6
36	Фильтрационная консолидация до нагрузки 0,25МПа	обр.	10	13
37	Содержание органических веществ	обр.	100	149
38	Степень разложения	обр.	50	2
39	Комплекс определений оптимальной влажности и плотности	обр.	24	9
40	Гранулометрический состав ситовым методом	обр.	535	858
41	Плотность песчаных грунтов в рыхлом и плотном состоянии	обр.	495	552
42	Физические свойства песчаных грунтов	обр.	495	552
43	Определение коэффициента фильтрации глинистых грунтов и песков	обр.	40	36
44	Определение коррозионной активности грунтов к стали	обр.	30	28
45	Определение коррозионной активности грунтов к свинцу и алюминию	обр.	15	16
46	Влажность скальных грунтов	обр.	450	259
47	Плотность скальных грунтов	обр.	450	259
48	Предел прочности на одноосное сжатие	обр.	900	518

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

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем	
			По программе	Фактически
Лабораторные работы				
49	Водопоглощение	обр.	-	16
50	Приготовление и анализ водной вытяжки с определением по разности суммы натрия и калия	анализ	18	11
51	Химический анализ воды с определением агрессивной углекислоты, ионов железа и нитратов	анализ	24	18
Для грунтов, слагающих дорожную одежду				
52	Гранулометрический состав ситовым методом	обр.	30	23
53	Гранулометрический состав щебня(валовые пробы)	обр.	15	5

Намеченная программа полевых и лабораторных исследований, в основном выполнена.

Отступления от программы по отдельным видам работ связаны с конкретными инженерно-геологическими условиями исследуемой территории.

Территория проектируемого строительства мостового перехода и транспортных развязок представляет собой участки современных автомагистралей, застроена жилыми и административными зданиями и сооружениями и насыщена подземными инженерными коммуникациями, что является основными факторами, повлиявшими на изменение видов и объемов работ. Соответственно, не выполнены бурение 23 скважин, (801,5м), 77 испытание грунтов методом статического зондирования, и 14 испытание грунтов электровоздушным прессиомером. Для получения более достоверных данных сжимаемости грунтов дополнительно выполнено испытание грунтов статическими нагрузками (штампом) в полевых условиях. В связи с присутствием в разрезе мощной толщи песчаных грунтов уменьшено количество отобранных образцов ненарушенного сложения. Опробование грунтов выполнено с учетом особенностей геолого-литологического строения площадки. Особое внимание уделялось исследованию элювиальных и скальных грунтов, которые предполагается использовать в качестве несущего слоя для опирания проектируемых фундаментов. В связи с изменением генерального плана и посадки русловых опор в период выполнения полевых работ, бурение скважин на опорах №6 и №11 не представилось возможным из-за низкого уровня воды в р. Обь, и невозможности установки плавсредств.

По замечаниям Государственной Экспертизы, после подготовки площадок для подъезда буровой техники в период с 19 по 25 августа было выполнено бурение 1 скважины, глубиной 24,5м на опоре 1-4, двух скважин, глубиной 32,0м на опоре 1-7 и добурена скважина с глубины 15,0м до глубины 40,0м на опоре 1-16.

Основные методы решения геологических задач, поставленных Техническим заданием, включали в себя сбор, систематизацию и обобщение исходных ретроспективных материалов, выполнение комплекса полевых, лабораторных и камеральных работ. Выполнение полевых работ направлено на получение данных о современном состоянии инженерно-геологических условий территории работ с выделением участков проявления опасных геологических и инженерно-геологических процессов, изучением условий распространения грунтов и их физико-механических свойств, типизации территории по сложности инженерно-геологических условий и условиям техногенного освоения.

Для решения этих задач выполнен комплекс работ, включающий:

-маршрутное инженерно-геологическое обследование;

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

- буровые работы;
- полевые опытные работы;
- лабораторные исследования грунтов и грунтовых вод;
- камеральные работы.

1.1. Маршрутное инженерно-геологическое обследование

Маршрутное инженерно-геологическое обследование проводилось в границах площади проектируемого строительства с охватом прилегающей территории. Целью маршрутного обследования являлось уточнение и детализация инженерно-геологических условий участка работ, выявление и оконтуривание участков развития опасных геологических процессов. При проведении обследования производилось полевое описание геоморфологических элементов и водопроявлений, ландшафтных условий, естественных и искусственных обнажений горных пород, физико-геологических и техногенных явлений.

Обследование производилось по маршрутам, ориентированным в крест простирания основных морфологических элементов территории с захватом прилегающей местности в зоне развития опасных геологических процессов, способных оказать влияние на условия строительства и эксплуатации объекта. С учетом этого суммарная протяженность маршрутов составила 5,5 километров, общее количество точек составило 23. В процессе маршрутного обследования уточнялось размещение точек буровых выработок с учетом работ по организации подъездов буровой техники.

Все точки наблюдений координировались на местности при помощи GPS навигатора и вынесены на карту фактического материала. Описание точек наблюдений приведено в каталоге (прил. 5, книга 2.1.8). Результаты маршрутного обследования использованы при описании природных условий участка и построении карты инженерно-геологического районирования.

1.2. Буровые работы

Для изучения геолого-литологического строения исследуемой территории выполнен комплекс буровых работ. Бурение осуществлялось самоходными буровым установками УГБ-1ВС, ПБУ-1, ПБУ2-114, ПБУ2-317П, ЛБУ-50 и ЛБУ-50-07 на шасси автомобиля КАМАЗ 4310 и КАМАЗ 43114 (Фото 1-8).

Бурение скважин на акватории выполнялось буровой установкой, которая устанавливалась на барже (фото1-2). Диаметр бурения скважин при колонковом способе 219мм. Рейс проходки 0,5 м. В зависимости от инженерно-геологических условий бурение рыхлых четвертичных отложений в пределах правого и левого берегов осуществлялось колонковым либо ударно-канатным способом. Диаметр бурения технических скважин при колонковом способе 151мм, при ударно-канатном способе 168мм, разведочных – 131мм и соответственно 127мм. Бурение скальных грунтов и коры выветривания осуществлялось колонковым способом диаметром 151мм. Бурение велось с креплением стенок скважин трубами, по скальным грунтам – с промывкой. Рейс проходки 0,5 м.

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		



**Фото 1. Бурение скважины 218795 в створе основного хода
(левый берег)**



**Фото 2. Бурение скважины 218816
(в районе пересечения железной дороги)**

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		



**Фото 3. Бурение скважины 218825
(в месте проектируемой грунтовой насыпи)**



**Фото 4. Бурение скважины 218835 в створе основного хода
(левый берег)**

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		



Фото 5. Бурение скважины в районе проезда Энергетиков



Фото 6. Бурение скважины в районе проезда энергетиков

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3		
Изм.	Кол.уч	Лист

					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист



**Фото 7. Бурение на опоре № 9.
На заднем плане железнодорожный
мост через р. Обь**



**Фото 8. Бурение на опоре №19. На заднем плане
Октябрьский мост через р. Обь.**

Бурение проводилось с отбором монолитов и образцов нарушенной структуры для определения физико – механических свойств грунтов.

Монолиты связных грунтов отбирались задавливаемым грунтоносом через интервал 1,0-3,0м, образцы нарушенного сложения отбирались через интервал 1,0-3,0м. Все монолиты парафинировались. Скальные грунты опробовались путем сплошного отбора керна.

Опробование грунтов для визуального описания производилось путем отбора точечных образцов через 0,5м проходки из всех скважин.

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

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

При пересечении автомобильных дорог и на примыканиях к ним выполнялось описание грунтов слагающих тело насыпи и дорожную одежду, с обязательным отбором образцов для определения характеристик данных грунтов.

Во всех скважинах в процессе бурения проводились наблюдения за уровнем подземных вод с фиксацией его появления и установления.

Отбор проб воды на химический анализ производился из скважин после прокачки скважин до полного осветления воды и из русла р. Обь, протоки и затопленных котлованов.

После окончания работ в соответствии с требованиями ТЗ и нормативной документации все выработки были ликвидированы.

Полевая документация, отбор, маркировка и транспортировка проб грунтов и воды выполнялась согласно требованиям ГОСТ 1271-2000. «Грунты, отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. М, 2000».

Глубина, расстояние между выработками и их количество приняты в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 34.13330.2012, СП 35.13330.2011, ВСН 156-88 технической характеристикой проектируемого сооружения, предполагаемыми инженерно-геологическими условиями и наличием естественных и искусственных препятствий.

Бурение скважин на береговых подходах к мосту и на предполагаемых транспортных развязках.

В пределах акватории выполнено бурение 20 скважин глубиной от 5,5 до 21,9м.

В пределах левого берега реки выполнено бурение 221 скважин глубиной от 10,0м до 50,0м.

В пределах правого берега реки выполнено бурение 19 скважин глубиной от 20,0м до 45,0м.

Глубина скважин соответствует проектируемым глубинам и условию заглубления в скальные грунты не менее 5,0-10,0м или в грунты несущего слоя не менее 10,0м.

Для установки штампа выполнялось бурение скважин диаметром 350мм шнековым способом до глубины на 1,0м выше проведения опыта и бурение технологической скважины \varnothing 132 мм (для установки плоского штампа площадью 124,6см²) трехшарошечным долотом с прямой промывкой бентонитовым раствором.

Для проведения прессиометра выполнено бурение скважин диаметром до 160мм на глубину выполнения опыта, далее колонковым способом и зачисткой ножом.

Фильтрационные свойства грунтов определялись методом «экспресс»-откачек в специально пробуренных скважинах диаметром 135мм. Глубина скважин составила 6.3м, 7.0м, 7.4м, 8.0м, и 9.8м. Скважины оборудованы сетчатым фильтром диаметром 114мм. Интервал опробования фильтром соответственно составил 4.0-5.8м, 4.7-6.5м, 5.1-6.8м, 5.7-7.5м и 7.5-9.2м.

1.3. Полевые опытные работы

Для изучения свойств грунтов в естественном залегании выполнен комплекс полевых опытных работ.

Свойства грунтов изучались проведением:

- испытания грунтов статическими нагрузками (штампом);
- испытания грунтов прессиометром;
- испытания грунтов дилатометром;
- испытания грунтов вращательным срезом;
- испытания грунтов методом статического зондирования.

Испытания грунтов статическими нагрузками (штампом) выполнялись в четвертичных отложениях – плоским и винтовым штампом площадью 600кв.см., в элювиальных грунтах - штампом с плоской подошвой площадью 124,6 см² и с установкой на асфальтобетон для определения модуля упругости дорожной одежды диаметром 300кв.см.

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			3				09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп		Дата

Согласно п. 2.54 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.02-83*), наиболее достоверными методами определения деформационных характеристик некоторых грунтов являются их полевые испытания статическими нагрузками в скважинах с помощью штампа площадью 600см^2 , выполняемые в соответствии с действующим ГОСТ 20276-2012.

Испытания грунтов жестким штампом площадью 600см^2 проводятся для получения деформационных характеристик грунтов на глубине, исключаяющей продольный изгиб труб от нагрузки. В песках плотного сложения и глинистых грунтах с показателем текучести $< 0,5$ используется штамп с плоской подошвой (III тип), а в песках средней плотности и рыхлых, а также мягкопластичных пылевато-глинистых грунтах – винтовой штамп IV типа.

При испытании в скважинах штампом типа III площадью 600см^2 установка штампа производилась после зачистки забоя скважины специальным буровым наконечником-зачистителем в несколько приемов с его извлечением на поверхность после каждой зачистки.

Для установки штампа выполнялось бурение скважин диаметром 350мм шнековым способом до глубины на 1,0м выше проведения опыта.

Штамп, прикрепленный к колонне труб диаметром 219мм, имеющей направляющие хомуты, опускались в скважину и добивались плотного контакта штампа с грунтом не менее чем двумя поворотами колонны труб вокруг оси. Штамп устанавливался ниже обсадочной трубы на глубину 2-3см.

Погружение винтового штампа производилось завинчиванием ниже забоя скважины. на 50см для глинистых грунтов текучепластичной и текучей консистенции и насыщенных водой песков и 30см - для остальных грунтов.

Винтовой штамп выполнен на глубинах от 4,0м до 19,0м, всего 23 опыта по методике в соответствии с ГОСТ 20276-2012.

Штамп с плоской подошвой выполнен на глубинах от 1,0м до 5,0м, всего 15 опыта.

Для установки испытательного оборудования штампом с плоской подошвой площадью 124,6 кв. см выполнено:

- бурение технологической скважины ϕ 132 мм трехшарошечным долотом с прямой промывкой бентонитовым раствором;
- монтаж плоского круглого штампа ϕ 126 мм ($S=124,6\text{ см}^2$) на муфто - замковых трубах ϕ 114 мм;
- установка испытательного стенда для восприятия реактивных усилий гидродомкрата с соответствующим весом балласта.
- монтаж испытательного оборудования;

Для создания нагрузок использовался гидравлический домкрат ДГ-100 в комплексе с образцовым манометром или с динамометром сжатия. Для измерения перемещений использовались индикаторы часового типа ИЧ-50 (ц.д. 0,01 мм) смонтированные на реперной системе (см. фото 9).

- испытание проводилось по стандартной методике, согласно ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний грунтов сваями». Отсчеты по приборам регистрировались через 2 мин. в течении первых шести минут, далее через 6 мин. до условной стабилизации. За критерий условной стабилизации деформации принята скорость осадки сваи на данной ступени нагружения, не превышающая 0,01 мм за последние 6 мин наблюдений;

- по результатам испытания оформлен график зависимости деформации (осадки) от нагрузки.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата



Фото 9. Испытания грунтов винтовым штампом

Измерительные приборы и оборудование поверены лабораторией механических измерений Новосибирского центра стандартизации, метрологии и сертификации.

Испытание грунтов статическим жестким штампом диаметром 300мм с установкой на асфальтобетон (Фото 10) для определения модуля упругости дорожной одежды (выполнялось на проезжей части, в местах примыкания проектируемых съездов) на участках, указанных Заказчиком. Выполнено 10 опытов.

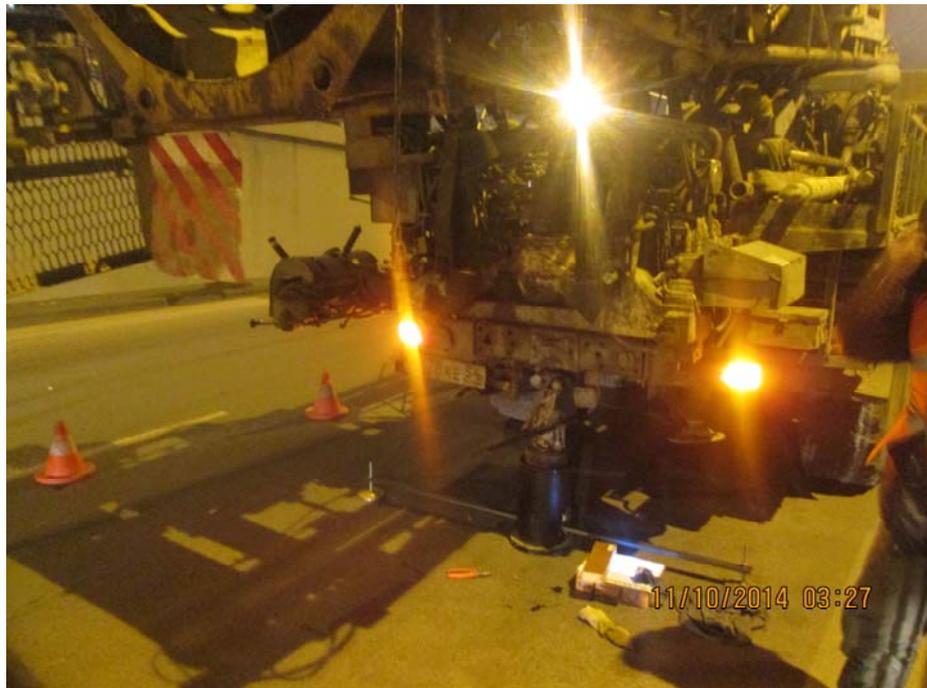


Фото 10. Испытание жестким штампом с установкой на асфальтобетон

Для исследования сжимаемости грунтов в полевых условиях было выполнено испытание грунтов прессиометром электровоздушным ПЭВ-89МК. Проходка участка скважины, на котором выполнялось испытание, проводилось с помощью подвижной колонны обсадных труб, при этом диаметр скважины не превышал диаметр зонда прессиометра более чем на 10мм.

Зонд в скважине устанавливался таким образом, чтобы середина камеры зонда была расположена на отметке испытания.

При проходке скважины с применением подвижной колонны обсадных труб в грунт пред-

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

1.4. Лабораторные работы.

В процессе инженерно-геологических изысканий проводился отбор проб грунтов с целью лабораторных исследований их физико-механических свойств грунтов.

Все лабораторные исследования выполнялись в соответствии с требованиями нормативных документов ГОС 5180-84, ГОСТ 12536-79. Обработка результатов лабораторных определений физических свойств дисперсных грунтов проводилась в соответствии с ГОСТ 20522-2010. Определения характеристик прочности и деформируемости, включающие одноплоскостной срез, компрессионное сжатие, трехосное сжатие выполнялось в соответствии с ГОСТ 12248-2010. Компрессионное сжатие выполнялось на приборах АКР по схеме консолидированного испытания. Сдвиговые испытания проводились на установках одноплоскостного среза АСП-1 по схеме консолидировано-дренированного испытания.

В лабораторных условиях выполнялось определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали, свинцу, алюминию и бетону.

Физико-механические характеристики многолетнемерзлых грунтов выполнялись на приборах в соответствии с ГОСТ 12248-2010.

Обработка результатов испытаний выполнена с использованием программного средства ОАО «Стройизыскания».

1.5. Камеральные работы

Камеральная обработка результатов инженерно-геологических изысканий включает в себя комплексную обработку буровых работ, результатов лабораторных определений физико-механических свойств и химического состава грунтов, результатов полевых опытных работ. Результаты обработки всего комплекса выполненных работ обобщены в техническом отчете. Обработка результатов буровых работ проводилась в два этапа. На первом этапе, по мере проведения работ, по полевому описанию скважин строились предварительные колонки выработок и геолого-литологические разрезы. По визуальному описанию грунтов и качественной оценке литологического состава проведено предварительное выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ), которое уточнялось по результатам определения прочностных и деформационных свойств грунтов. По результатам лабораторных определений физических свойств грунтов корректировались колонки скважин и инженерно-геологические разрезы.

Далее была выполнена статистическая обработка показателей физико-механических свойств грунтов и получены нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов.

Обработка результатов полевых опытных работ проводилась по мере их выполнения. Результаты определения модуля деформации штампом площадью 600 см², прессиометром и испытанием грунтов методом статического зондирования, а также лабораторными методами сопоставлялись на сходимость полученных результатов.

Плоский стальной штамп площадью 124,6 см² прикреплён к колонне труб эталонной сваи.

Ступенчато – возрастающие вдавливающие нагрузки создавались гидравлическим домкратом грузоподъёмностью 200 т, с применением ручной насосной станции с манометром. Гидравлический домкрат устанавливается на площадке сверху колонны труб и упирается в балочную конструкцию, закреплённую к обсадной трубе. Общий вес испытательного оборудования 20000кг (фото 11-13).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	



Фото 11. Испытание грунтов штампом с плоской подошвой площадью 124,6 см²



Фото 12. Испытательное оборудование для испытания грунтов штампом с плоской подошвой площадью 124,6 см²

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3		
Изм.	Кол.уч	Лист

					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист



**Фото 13. Балластный груз для испытания
грунтов штампом с плоской
подшовой площадью 124,6 см²**

В точке испытания 218827а (глубина 11,2м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,41т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 3,44т, осадка штампа превысила в 2,8 раза осадку при общей нагрузке в 2,33 т. Дальнейшее загрузку было прекращено.

Результаты испытаний оформлены в виде графиков «Осадка – нагрузка» (Текстовое приложение. Ю).

За основу расчета фактической несущей способности сваи применена методика разработанная филиалом ОАО ЦНИИС НИЦ «Мосты» при участии территориальной фирмы «Мостоотряд – 125» ОАО «МОСТОТРЕСТ» на участке строящегося моста через реку Ангара.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 м².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 23,299 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 23,29 кг/см² x 9072,2см² = 211291 кг (или 211,29 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 23,29 кг/см² x 14175,37см² = 330144 кг (или 330,14 т).

В точке испытания 218827б (глубина 12,2м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,51т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 3,84т, осадка штампа превысила в 2,8 раза осадку при общей нагрузке в 2,83 т. Дальнейшее загрузку было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 м².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 28,364 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 28,36 кг/см² x 9072,2см² = 257287 кг (или 257,29 т).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

при 31,403 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $33,4 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 303011 \text{ кг}$ (или 303,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $33,40 \text{ кг/см}^2 \times 14175,3 \text{ см}^2 = 473455 \text{ кг}$ (или 473,10 т).

В точке испытания 218827ж (глубина 18,4м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,61т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 7,901т, осадка штампа превысила в 2,3 раза осадку при общей нагрузке в 3,44 т. Дальнейшее загрузеение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 см².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 34,40 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $34,40 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 312083 \text{ кг}$ (или 312,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $34,40 \text{ кг/см}^2 \times 14175,3 \text{ см}^2 = 487630 \text{ кг}$ (или 488,0 т).

В точке испытания 218827з (глубина 19,5м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,92т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 8,610т, осадка штампа превысила в 1,93раза осадку при общей нагрузке в 4,45 т. Дальнейшее загрузеение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 см².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 34,50 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $44,50 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 403712 \text{ кг}$ (или 404,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $44,50 \text{ кг/см}^2 \times 14175,3 \text{ см}^2 = 630800 \text{ кг}$ (или 604,0 т).

В точке испытания 218827и (глубина 20,4м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,91т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 8,10т, осадка штампа превысила в 1,7 раза осадку при общей нагрузке в 4,76 т. Дальнейшее загрузеение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 см².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 47,60 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $47,60 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 431836 \text{ кг}$ (или 432,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $47,60 \text{ кг/см}^2 \times 14175,37 \text{ см}^2 = 675744 \text{ кг}$ (или 675,0 т).

В точке испытания 218825а (глубина 16,5м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,61 т, вторая и все последующие по 0,61т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 10,13т, осадка штампа превысила в 2,75 раза осадку при общей нагрузке в 4,76 т. Дальнейшее загрузеение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 см².

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при $47,611 \text{ кг/см}^2$, отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $47,61 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 431927 \text{ кг}$ (или 432,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $47,61 \text{ кг/см}^2 \times 14175,37 \text{ см}^2 = 674889 \text{ кг}$ (или 674,0 т).

В точке испытания 218825а (глубина 17,0м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,71 т, вторая и все последующие по 1,01т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 13,169т, осадка штампа превысила в 3,16 раза осадку при общей нагрузке в 8,30 т. Дальнейшее нагружение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – $9072,2 \text{ м}^2$, 1,5м- $14175,3 \text{ м}^2$.

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при $83,06 \text{ кг/см}^2$, отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $83,06 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 753536 \text{ кг}$ (или 753,536 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $83,06 \text{ кг/см}^2 \times 14175,37 \text{ см}^2 = 1177406 \text{ кг}$ (или 1177,406 т).

В точке испытания 218825в (глубина 17,5м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,81 т, вторая и все последующие по 1,02т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 17,221т, осадка штампа превысила в 2,77 раза осадку при общей нагрузке в 8,40 т. Дальнейшее нагружение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – $9072,2 \text{ м}^2$, 1,5м- $14175,3 \text{ м}^2$.

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при $84,07 \text{ кг/см}^2$, отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $84,07 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 762699 \text{ кг}$ (или 763,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $84,07 \text{ кг/см}^2 \times 14175,37 \text{ см}^2 = 1191723 \text{ кг}$ (или 1191,7 т).

В точке испытания 219905а (глубина 16,1м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,61т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 5,267т, осадка штампа превысила в 3,70 раза осадку при общей нагрузке в 4,35 т. Дальнейшее нагружение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – $9072,2 \text{ м}^2$, 1,5м- $14175,3 \text{ м}^2$.

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при $43,55 \text{ кг/см}^2$, отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $43,55 \text{ кг/см}^2 \times 9072,2 \text{ см}^2 = 395094 \text{ кг}$ (или 395,0 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: $43,55 \text{ кг/см}^2 \times 14175,37 \text{ см}^2 = 617337 \text{ кг}$ (или 618,0 т).

В точке испытания 219905б (глубина 17,0м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,51 т, вторая и все последующие по 0,81т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 4,76т, осадка штампа превысила в 3,75 раза осадку при общей нагрузке в 3,74 т. Дальнейшее нагружение было прекращено.

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 м².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 37,48 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 37,48 кг/см² x 9072,2см² = 340026 кг (или 340,0т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 37,48 кг/см² x 14175,37см² = 531292 кг (или 531,2 т).

В точке испытания 219905в (глубина 17,5м) нагрузки произведены ступенями: первая ступень 0,61 т, вторая и все последующие по 0,61т. Временем перехода на следующую ступень нагрузки является условная стабилизация осадки штампа. При общей нагрузке в 5,97т, осадка штампа превысила в 3,39 раза осадку при общей нагрузке в 4,96 т. Дальнейшее загрузение было прекращено.

Фундамент мостовых опор запроектирован на буровых сваях диаметром 1,2м и 1,5 м, соответственно, площадь основания сваи 1,2м – 9072,2 м², 1,5м-14175,3 м².

На основании полученных в результате испытаний материалов, за фиксированную несущую способность грунта в основании буровой сваи диаметром 1,2м, следует принять нагрузку при 49,63 кг/см², отсюда, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 49,63 кг/см² x 9072,2см² = 450253 кг (или 450,2 т).

Для буровой сваи диаметром 1,5м, фактическая несущая способность сваи по грунту на вертикальную вдавливающую нагрузку составляет: 49,63 кг/см² x 14175,37см² = 703523 кг (или 703,5 т).

Целевым назначением сбора, обобщения и систематизации исходной ретроспективной информации данного вида работ являлось изучение инженерно-геологических условий исследуемой и прилегающей территории по материалам изысканий прошлых лет, выполнявшихся различными организациями.

В ходе сбора проводились анализ и систематизация исходных геологических материалов и изучение отчетов по инженерно-геологическим изысканиям и региональным исследованиям. Данные, полученные в результате, использованы при составлении отчета.

При построении инженерно-геологического разреза в скважинах, пройденных в русловой части, отметки устья скважин и глубина залегания инженерно-геологических элементов приведены от дна реки.

В местах невозможного подъезда к точкам бурения, границы инженерно-геологических элементов на инженерно-геологических разрезах показаны пунктиром.

Технический отчет обобщает выполненные на участке работы и состоит из текстовой части, графических и текстовых приложений, оформленных в соответствии с нормативными документами и государственными стандартами Минстроя России.

Структура и содержание отчета разработаны в соответствии с требованиями существующих строительных норм, с учетом приложений сводов правил на производство инженерных изысканий, сложности природных условий и размера территории объекта строительства и этапа (стадии) работ. Структура технического отчета разработана ОАО «Стройизыскания» и согласована Заказчиком. Результаты инженерно-геологических изысканий заключены в том 2.

Камеральная обработка материалов осуществлялась в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

- СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-IV. Госстрой России. Москва.

- СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Минстрой России. Москва.

- СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Минстрой России. Москва.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		

- СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Минстрой России. Москва.
- СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Минстрой России. Москва.
- СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Минстрой России. Москва.
- СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Минстрой России. Москва.
- СП 35.1330.2011 Мосты и трубы. Минстрой России. Москва.
- СП 122.1330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Минстрой России. Москва.
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Минстрой России. Москва.
- ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. Госстрой. Москва.
- ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. Минстрой России. Москва.
- ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. Минстрой России. Москва.
- ГОСТ 21.302-96 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Минстрой России. Москва.
- ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Минстрой России. Москва.
- ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. Минстрой России. Москва.
- ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Госстрой СССР. Москва.

2. ИЗУЧЕННОСТЬ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ

Строительство «Мостового перехода через р. Обь в створе ул. Ипподромской в г. Новосибирске» планируется в черте городской застройки. В административном отношении исследуемый участок расположен в Ленинском районе и Центральном округе г. Новосибирска. Трасса проектируемого строительства проходит между Октябрьским автомобильным и Новониколаевским железнодорожными мостами через р. Обь.

Строительство транспортных развязок намечается на площади Энергетиков и площади Труда со съездами на улицы Станционную и проезд Энергетиков, улицы Широкая, Станиславского и Ватутина (ПК0 – ПК12). В створе ул. Станиславского проектом предусмотрено тоннельное пересечение железной дороги.

От площади Энергетиков трасса проходит по улице Станционной и в районе ПК24 заходит на обводненный карьер Левая Обь, где предполагается строительство насыпи, далее трасса пересекает тоннелем Транссибирскую железнодорожную магистраль (проходит в охранной зоне железной дороги) и далее проходит по пойменной части, вдоль безымянной протоки.

Правобережная часть исследуемой территории расположена на пересечении улиц Фабричная, Большевикская, Мостовая, Каменская магистраль и Красный проспект, и естественным образом примыкает к транспортной развязке «Южная площадь». Протяженность правобережных подходов с севера на юг, порядка, 350м, с запада на восток, порядка, 670м.

При сборе информации об инженерно-геологических условиях территории использовались материалы изысканий ОАО «Стройизыскания», выполненных на прилегающей территории.

В левобережной части инженерно-геологические изыскания выполнялись:

- в 1964г. под теплотрассу для теплоснабжения кварталов 54а-71 [55];
- в 1966г. по трассе водовода к лесоперевалочному комбинату [54];

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.	Ивн. № инв.	Взам. инв. №	Подпись и дата					

- в 1967г. по трассе водовода к ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 [38];
- в 1969г. для строительства жилых домов Западно-Сибирской железной дороги [39];
- в 1972г. для строительства ремонтно-механического завода [52];
- в 1977г. для проекта мостового перехода метро через р. Обь и для строительства 9-ти этажного жилого дома в квартале 66 и сооружения ИТМ завода медпрепаратов [42, 51];
- в 1979г. для строительства производственно-экспериментального предприятия Новосибирского радиоузла по ул. Станционной [46];
- в 1981г. Для разработки генерального плана в г. Новосибирске [57];
- в 1985г. для строительства объекта 05/06 п/0 «Сибремэнерго» и на участке теплотрассы к микрорайону «Прибрежный» [48, 49];
- в 1986г. под строительство автомобилей газонакопительной компрессорной станции (АГНКС) № 3 [43];
- в 1987г. для строительства областного центра информации [47];
- в 1993г. для ПДП жилого района «Горский» [50];
- в 1994г. для индивидуальной застройки по ул. Подгорной [40];
- в 1995г. и 2007г. по трассе ливневого канализационного коллектора на Горском жилмассиве [41, 44];
- в 2006г. для строительства пешеходного путепровода в районе площади Труда [56];
- в 2008г. для строительства 12-ти этажного жилого дома с подземной парковкой, административно-общественными по ул. Восточный поселок и здания общественного назначения по ул. Станционная [45, 53].

Выработки глубиной до 30м расположены на расстоянии, порядка, 10-50м вдоль оси проектируемого перехода [38-56].

С 1971г. По 2008г. ОАО «Стройизыскания» («ЗапСибТИСИЗ») в правобережной части были выполнены инженерно-геологические изыскания для строительства метрополитена [21, 29, 37], скоростной автомагистрали от ул. Большевикской до ул. Б. Хмельницкого [27], историко-мемориального комплекса «Железнодорожный мост» [24], трассы водовода нижней зоны [23, 32], канализационной насосной станции № 18а и напорного коллектора [29], резервного водозабора в долине р. Каменка [39], ряда общественных зданий [30, 33, 34], установки большой рекламной конструкции [35] и транспортной развязки на пересечении ул. Большевикской, Красного проспекта [22, 25].

В границы проектируемого перехода попадает 26 выработок глубиной от 10 до 20м [21-37], остальные различной глубины (от 10м до 30м) расположены на расстоянии 10-100м вдоль оси проектируемого подхода.

Материалы изысканий прошлых лет используются для получения общих сведений о природных условиях исследуемой территории и анализа возможных изменений инженерно-геологических условий.

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

3.1. ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

Мостовой переход с береговыми подходами имеет протяженность, порядка, 5,1км, непосредственно береговые подходы, порядка, 4,4км.

В административном отношении исследуемые участки расположены в Ленинском районе и Центральном округе г. Новосибирска.

Береговые подходы **в левобережной части** проходят по улицам Широкая, Ватутина, Станиславского (площадь Труда) (Фото 14-16), следуя на ул. Станционная (площадь Энергетиков т. н. 18-23), и далее через ул. Большая (Фото 17) и обводненные карьеры к реке.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						



Фото 14. Точка наблюдения 20. Ул. Ватутина



Фото 15. Точка наблюдения 22. Площадь Труда

Инва. № подл.	Подпись и дата				Взам. инв. №		
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		



Фото 16. Точка наблюдения 22. Ул. Широкая

В левобережной части строительство транспортных развязок намечается на площади Энергетиков и площади Труда со съездами на улицы Станционную и проезд Энергетиков, улицы Широкая, Станиславского и Ватутина (ПК0 – ПК12). В створе ул. Станиславского проектом предусмотрено тоннельное пересечение железной дороги.

В настоящее время вышеперечисленные улицы представляют собой современные автомагистрали с весьма интенсивным движением. Территория вдоль дорог застроена жилыми, административными и производственными помещениями, АЗС.

Исследуемая территория насыщена подземными инженерными коммуникациями.

От площади Энергетиков трасса в восточном направлении проходит по улице Станционной пересекает ул. Большая и в районе ПК24 заходит на обводненный карьер Левая Обь, где предполагается строительство насыпи.



Фото 17. Точка наблюдения 13. Ул. Широкая

С северной части ул. Станционной расположена промышленная зона с котельной, южная часть застроена капитальными гаражами и металлическими гаражами (т.н.16,17). Участок насыщен подземными коммуникациями.

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

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

Район ул. Большая (т.н. 13 и 14) в северной части занят постройками частного сектора, имеются погребы и выгребные ямы (Фото 18-19). В южной части проходит Транссибирская железнодорожная магистраль. По всему участку имеют место свалки бытового мусора. Вдоль частного сектора проходит надземный газопровод (т.н.14) .

Далее за участком частного сектора расположен карьер образованный в 70-е года XX века в результате извлечения грунта для засыпки овражной зоны р. Каменка (т.н. 12).

На ПК32-ПК34 трасса пересекает тоннелем Транссибирскую железнодорожную магистраль и далее проходит по пойменной части вдоль безымянной протоки (т.н. 9-11). Естественный рельеф поверхности нарушен в результате хозяйственной деятельности человека (превышение рельефа участка обследования над береговой частью примерно 10,0м (Фото 20).



Фото 18. Точка наблюдения 14. Погребы по ул. Широкая



Фото 19. Точка наблюдения 14. Погребы по ул. Широкая

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

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист



Фото 20. Вид на насыпь.

Насыпь сооружалась в качестве защитной дамбы от подтопления территории в период половодья р. Обь. По склонам насыпи местами уложены гранитные валуны.

Проектируемая трасса проходит в непосредственной близости от Транссибирской железнодорожной магистрали, пересекая охранную зону. (Фото 21).

Левобережная часть подхода в геоморфологическом отношении приурочена к поймер. Обь и I надпойменной террасе р. Обь. Отметки поверхности в городской системе высот в пределах поймы изменяются от 90,05 до 98,0м, в пределах I надпойменной террасы от 98,0 до 113,0м. Граница между поймой и I террасой проходит в районе ул. Большая (Графическое приложение В).

Береговой подход **правобережной части** проходит через парк «Городское начало», вдоль железной дороги (слева) и замыкается на ул. Ипподромская (транспортная развязка «Южная площадь») (т.н.4-8).



Фото 21. Охранная зона железнодорожного моста.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3		
Изм.	Кол.уч	Лист

					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист



**Фото 22. Точка наблюдения 5. Правый берег р. Обь.
Набережная р. Обь.**

Правобережная часть исследуемой территории расположена на пересечении улиц Фабричная, Большевицкая, Мостовая, Каменская магистраль и Красный проспект, и примыкает к транспортной развязке «Южная площадь». Протяженность правобережных подходов с севера на юг, порядка, 350м, с запада на восток, порядка, 670м.

На территории изысканий располагаются: историко-мемориальный комплекс «Железнодорожный мост», памятник Александру III, канализационная насосная станция № 18а, ряд общественных зданий и сооружений, в том числе здание по адресу Обская, 4, входящее в список культурного наследия г. Новосибирска (решение облисполкома от 18.07.1990г. № 282) - Дом-контора для администрации строившегося железнодорожного моста.

Территория насыщена подземными инженерными коммуникациями. С севера-востока на юго-запад площадку исследования пересекает река Каменка, заключенная в коллектор.

В начале прошлого века при строительстве Красного проспекта и ул. Большевицкая через долину реки Каменка была отсыпана насыпь, над руслом реки построен путепровод.

В 1968г. на участке от улицы Большевицкая до железнодорожного моста был произведен замыв овражной зоны долины реки песками различной крупности и супесью. При замыве р. Каменка была заключена в коллектор. Инженерная подготовка долины р. Каменка в пределах исследуемого участка не производилась, перед намывом песка насыпные грунты с поверхности не были удалены.

На берегу р. Обь отмечается скопление бытового мусора (Фото 23).

Правобережная часть подхода в геоморфологическом отношении приурочена к пойме р. Обь и I надпойменной террасе р. Обь. Отметки современной поверхности в городской системе высот в пределах поймы изменяются от 90,05 до 100,0м, в пределах I надпойменной террасы от 100,0 до 110,0м.

Граница между поймой и I террасой проходит в районе правобережной пляжной зоны р. Обь. (Приложение В).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	



**Фото 23. Точка наблюдения 4. Правый берег р. Обь.
Вид на железнодорожный мост.**

Отметка уреза воды в русле р. Обь на 02.09.2014г. составляет 88,49м, в протоке от р. Обь на 12.08.2014г. – 89,46м, в котловане (в районе ул. Стартовая) на 01.09.2014г. – 88,75м, в котловане в районе ул. Большая 89,82м.

Горизонт высоких вод в р. Обь при паводке 1% обеспеченности будет находиться на отметке 95,82м.

Из физико-геологических процессов отмечаются **затопление, воздействие поверхностных вод (абразивные и эрозионные процессы), заболачивание.**

К инженерно-геологическим процессам в пределах исследуемой территории можно отнести **нарушение естественного стока и создание антропогенного микрорельефа**, которые накладываются на естественный характер руслового процесса (карьерные и русло-выправительные работы, водозаборы в русле реки, расположенный ниже по течению железнодорожный мост, отсыпка пляжа).

3.2. КЛИМАТ

В соответствии с СП 131.13330.2012 "Строительная климатология" (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*) район изысканий относится:

- к I климатическому району, подрайону IV;
- по схематической карте распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0°C - от 60 до 70;

Климатические характеристики холодного и тёплого периодов года приняты по СП 131.13330.2012, "Строительная климатология" (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*), «Научно прикладному справочнику по климату СССР» серия 3, части 1- 6, выпуск 20, 1993г., СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика» и приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные климатические характеристики

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К

Метеостанция "Новосибирск"

№	Характеристика	Величина	
1	2	3	
Климатические параметры холодного периода года (СП 131.13330.2012)			
1	Средняя температура наиболее холодных суток, °С, обеспеченно- стью	0,98 -43 0,92 -41	
2	Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С, обеспе- ченностью	0,98 -41 0,92 -37	
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-22	
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-50	
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	9	
6	Продолжительность, (сутки) и средняя температура воз- духа, °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0°С	продолжительность 169 средняя температура -11,8
		≤8°С	продолжительность 221 средняя температура -8,1
			≤10°С
		7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее холодного месяца, %	76	
9	Количество осадков за ноябрь – март, мм	104	
10	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю	
11	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,7	
12	Средняя скорость ветра, м/сек, за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С	3,7	
Климатические параметры тёплого периода года (СП 131.13330.2012)			
13	Барометрическое давление, гПа	1003	
14	Температура воздуха, °С, обеспеченностью	0,95 23	
		0,98 26	
15	Средняя максимальная температуры воздуха наиболее тёплого месяца, °С	25,4	
16	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37	
17	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее тёплого месяца, °С	11,9	
18	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца, %	71	
19	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее тёплого месяца, %	54	
20	Количество осадков за апрель – октябрь, мм	321	
21	Суточный максимум осадков, мм	95	
22	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Ю	
23	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	2,0	
Климатические параметры (справочники)			
24	Сумма атмосферных осадков за год, мм	425	
25	Число дней в году с осадками более 0,1 мм.	155	
26	Число дней в году с осадками более 5,0 мм.	21	
27	Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	3 XI	
28	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	12 IV	
29	Среднее число дней в году с устойчивым снежным покровом	167	
30	Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму, см	45	
31	Расчетная толщина снежного покрова вероятностью превышения 5%	58	
32	Среднее годовое число дней с туманом	21	
33	Средняя продолжительность туманов (в часах)	4,5	
34	Среднее за год число дней с грозой	26	
35	Среднее за год число дней с метелью	36	
36	Продолжительность метелей за год, в часах	294	
37	Среднее за год число дней с позёмком	9	
38	Толщина стенки гололеда b, в мм (район II), превышаемая раз в 5 лет, (СП 20.13330.2011)	5	
39	Давление ветра w ₀ , в кПа (район III), (вероятность превышения 2%), (СП 20.13330.2011)	0,38	
40	Вес снегового покрова S _в , в кПа (район IV), (вероятность превышения 4%), (СП 20.13330.2011)	1,2	

Климат рассматриваемой территории определяется динамикой синоптических процессов, свойственных центральной части и югу Западной Сибири. Воздушные массы, движущиеся с запада, задерживаются Уральским хребтом, с востока - Восточно-Сибирской возвышенностью.

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Поэтому над территорией Западной Сибири осуществляется в основном меридиональная форма циркуляции, вследствие которой периодически происходит смена воздушных масс на диаметрально противоположные и отмечаются существенные нарушения в распределении давления.

Зимой в южной половине бассейна Оби располагается область повышенного давления в виде отрогов Якутского или Азиатского антициклонов, с характерной для них ясной, бесснежной и морозной погодой. Временами она прерывается идущими с юго- и северо-запада циклонами, несущими снежные заряды, бураны и метели.

Летом рассматриваемая территория находится под воздействием области пониженного давления, связанной с обширной континентальной азиатской термической депрессией. Морской воздух, поступающий с запада и севера, преобразуется в континентальный.

Благодаря континентальному положению и особенностям атмосферной циркуляции климат местности в рассматриваемом районе характеризуется суровой и продолжительной зимой с обильными снегопадами, сильными ветрами и метелями, а также довольно жарким, но коротким летом с ливневыми грозами и обложными дождями. Переходные периоды - весна, осень, коротки, с резкими колебаниями температур. Весна и начало лета, как правило, засушливы, осень - избыточно увлажненная.

3.2.1. Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха составляет 1,3 °С. Наиболее холодным месяцем в году является январь со средней температурой воздуха минус 17,7 °С. Абсолютный минимум достигает минус 46,3 °С. Наиболее жаркий месяц – июль. Его средняя температура +19,3 °С и абсолютный максимум +36,6 °С. Амплитуда колебания средней месячной температуры воздуха составляет 37 °С, а экстремальных её значений - 87 °С.

Весна, наиболее короткий, ветреный и сухой сезон в году, начинается с перехода средней суточной температуры воздуха через 0 °С и разрушения устойчивого снежного покрова в конце первой или начале второй декады апреля. Средняя суточная температура воздуха в течение марта-мая возрастает от 0 до 15 °С, в отдельные дни тёплой весны возможно повышение температуры воздуха до 25-30 °С. На фоне общего потепления могут наблюдаться возвраты холодов с заморозками и выпадением снега. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С весной приходится на конец второй декады апреля.

Лето наступает во второй или третьей декаде мая и продолжается 3-3,5 месяца. Переход средней суточной температуры воздуха через 15 °С (первая декада июня) соответствует наиболее тёплому периоду, однако температура воздуха в летнее время неустойчива, суточные амплитуды значительны, жаркие дни нередко сменяются прохладными. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 15 °С составляет 2,5 месяца. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 119 дней.

Частые заморозки во второй декаде августа являются первым признаком осени, которая наступает с переходом средней суточной температуры воздуха через 10 °С во второй декаде сентября. В отдельные годы в первой половине сентября бывает много по-летнему жарких дней с температурой 30-35 °С. Во второй половине сентября на общем фоне понижения температуры и ухудшения погоды имеют место возвраты тепла («бабье лето»).

Период предзимья длится, в среднем, около месяца, от даты перехода средней суточной температуры воздуха через 0 °С до наступления морозов.

В редких случаях зима устанавливается сразу, без переходного периода. Наиболее сильные холода наступают после перехода средней суточной температуры воздуха через минус 5 °С и образования устойчивого снежного покрова. Зима длится 5 месяцев, с ноября по март. В конце марта устойчивые прекращаются, учащаются оттепели, начинается оседание и таяние снежного покрова.

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Таблица 3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С
м/ст. Новосибирск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-17,7	-16,1	-8,2	2,4	11,1	17,1	19,3	16,2	10,2	2,7	-7,1	-14,8	1,3

Таблица 4. - Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже 0°С
м/ст. Новосибирск

Температура, °С	Даты наступления средних суточных температур воздуха				
	средняя	самая ранняя		самая поздняя	
выше 0°	8 IV	24 III	1989	24 IV	1969
ниже 0°	27 X	4 X	1970	21 XI	2001

Таблица 5 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе м/ст. Новосибирск

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода, дни		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
22 V	29 IV	7 VI	19 IX	27 VIII	8 X	119	92	144

3.2.2. Температура и промерзание почвы

Важную роль в термическом режиме почвы играет температура ее верхних слоев. Средняя годовая температура поверхности почвы в Новосибирске равна 1°С, это более чем на полградуса выше температуры воздуха.

С ноября по март средние месячные значения температуры поверхности почвы (снега) изменяются от минус 10° (в ноябре) до минус 20° (в январе). Разница в значениях средних месячных величин температуры почвы и воздуха менее 1°. В дневные часы средняя месячная температура почвы повышается до минус 9°С, ночью понижается до минус 28°С. В отдельные ясные ночи температура поверхности почвы (снега) понижается до минус 50°С. Наиболее низкая температура отмечалась в феврале 1951 г. (минус 52°С). В январе и декабре абсолютные минимумы также очень низкие и достигают в отдельные ночи минус 50°С. Разность температур почвы и воздуха составляет 5-6°С.

В годовом ходе температуры верхних слоев почвы минимум приходится на февраль. На глубине 160 и 320 см он наблюдается в апреле и мае. Температура почвы с глубиной повышается. Отрицательные температуры наблюдаются на глубине 20 см с ноября, а на глубине 40 см — с декабря по март, на глубине 80 см температура ниже 0°С наблюдается с января по апрель.

Не менее важная характеристика термического режима почвы—глубина ее промерзания, она обычно меньше глубины проникновения 0°С в почву. Устойчивое промерзание происходит в последних числах октября, а самое раннее — в конце первой декады этого месяца. Максимальная глубина промерзания наблюдается в апреле. Полное оттаивание почвы наступает обычно в начале июня, но в редких случаях возможно и в конце месяца.

В летний период температура поверхности почвы испытывает более значительные колебания, чем зимой. В дневное время почва сильно прогревается, и в полдень температура поверхности почвы повышается до 40—44°С, а в отдельные дни до 64°С. Максимум температуры верхних слоев почвы приходится на июль, с глубиной он сдвигается на осенние месяцы — сентябрь—октябрь.

Заморозки на почве вследствие больших вертикальных градиентов температуры в припочвенном слое возможны все лето, но практически они бывают редко. В 1933 году был зафиксирован последний заморозок на поверхности почвы 29 июня, а в 1974 г. — 22 июня. Осенью при средней дате первых заморозков 9 сентября самый ранний заморозок был отмечен 21 августа 1951 г. [22].

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Таблица 6 - Температура поверхности почвы за многолетний период
(чернозем выщелоченный)
м/ст. Новосибирск

Температура, t°С	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
ср. месячная	-19	-19	-11	2	13	21	25	19	11	1	-10	-17	1
абс. максимум	2	4	15	44	57	61	64	58	50	31	12	3	64
абс. минимум	-50	-52	-42	-40	-10	-5	0	-1	-9	-25	-50	-49	-52

Устойчивое промерзание почвы происходит в последних числах октября. Средняя из наибольших глубина промерзания почвы составляет 150-200см. Полностью почва оттаивает в течение второй декады мая - первой декады июня.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, согласно расчету, для насыпных грунтов составляет - 2,70м, супесей и песков - 2,23м и суглинков и глин - 1,83м.

Таблица 7 - Глубина промерзания почвы, см
м/ст. Новосибирск

Месяц	Средняя	Максимальная	Год
Октябрь	6	32	1976
Ноябрь	46	98	1968
Декабрь	103	166	1965
Январь	144	219	1966
Февраль	173	259	1966
Март	190	282	1966
Апрель	191	286	1966
Май	149	282	1966
Июнь	17	266	1972
Наибольшая	191	286	1965-1966

3.2.3. Осадки

По сезонам года осадки распределяются неравномерно. До 76% их приходится на тёплую часть года.

Наименьшее количество осадков выпадает в феврале (14 мм), наибольшее – в июле (72 мм). Общее количество выпадающих за год осадков равняется 425 мм. Из них 323 выпадает в теплое время года (апрель-октябрь) и 120 мм в холодный период (ноябрь-март). Максимальное суточное количество осадков в Новосибирске наблюдалось в 1938 году - 95 мм и в августе 1982 года - 94,9 мм.

Средняя интенсивность дождя составляет 14,5 мм/ч. Экстремальное количество осадков, выпавших за пять минут, наблюдалось в Новосибирске в июле 1970 года, когда при интенсивности 2,5 мм/мин, выпало около 13 мм осадков [11].

Таблица 8 - Количество обильных осадков (мм) за апрель- сентябрь
м/ст. Новосибирск

Обеспеченность, %											
2	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
88	62	53	46	42	40	37	35	33	32	30	29

Таблица 9 - Суточный максимум осадков (мм)
м/ст. Новосибирск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
10,7	10,0	19,9	29,5	37,7	35,1	55,2	94,9	46,9	21,3	21,0	14,1	94,9
1983	2004	1982	2010	1986	1978	1976	1982	1996	1997	1979	1987	1982

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Таблица 10 - Количество дней с осадками по месяцам и за год
м/ст. Новосибирск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	13	11	10	11	12	12	12	11	14	17	18	157

3.2.4. Снежный покров

Время выпадения первого снега близко к дате перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C. Снежный покров появляется в третьей декаде октября. Устойчивый снежный покров образуется в первых числах ноября, но в отдельные годы могут наблюдаться значительные отклонения от средней даты. Максимальной высоты снежный покров достигает в третьей декаде февраля. Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму составляет на защищённых участках 60-80 см, на открытых – 35-55 см. Максимальный запас воды в снеге колеблется от 170 до 200 мм. С наступлением оттепелей высота снежного покрова быстро уменьшается. Таяние снега происходит значительно быстрее, чем его накопление. Устойчивый снежный покров разрушается в течение апреля. В отдельные годы разрушение устойчивого снежного покрова может быть как в более ранние сроки, так и в более поздние.

Таблица 11 - Высота снежного покрова по снегосъёмкам в поле на последний день декады
м/ст. Новосибирск

ноябрь			декабрь			январь			февраль			март		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
8	10	14	20	23	28	33	35	37	41	41	42	44	42	29

3.2.5. Влажность воздуха

Влажность воздуха имеет ярко выраженный годовой и суточный ход. Упругость водяного пара зависит от температуры воздуха. Чем выше температура, тем большее количество водяного пара может в нем находиться. В течение года упругость водяного пара меняется аналогично ходу температуры воздуха: наибольшие значения наблюдаются летом (в июле), наименьшие—в самые холодные зимние месяцы.

Суточный ход упругости водяного пара в зимние месяцы повторяет суточный ход температуры воздуха, максимум наступает в дневные часы, минимум—перед восходом солнца. Суточная амплитуда упругости водяного пара зимой мала—около 0,2 гПа, а в теплый период увеличивается до 0,7—0,9 гПа.

Относительная влажность воздуха является показателем насыщения воздуха водяным паром. Годовой ход относительной влажности воздуха противоположен годовому ходу парциальному давлению водяного пара. Наиболее низкая относительная влажность воздуха наблюдается не в самый теплый месяц, а несколько раньше, в конце мая - начале июня (59—65%), что обусловлено быстрым прогреванием приземных слоев воздуха и небольшим количеством выпадающих осадков. Затем ее значение повышается, достигая в августе 75%. С переходом к устойчивым отрицательным температурам в ноябре - декабре наступает максимум относительной влажности (81%).

В годовом ходе наиболее высокая относительная влажность в 13 ч наблюдается с ноября по март. Средняя месячная относительная влажность воздуха в эти месяцы составляет 70—80%. С февраля обычно дневная относительная влажность понижается, а наиболее интенсивное ее понижение отмечается от марта к апрелю (март—70%, апрель—56%) и от апреля к маю. Май и июнь, как правило, отличаются большой засушливостью, вследствие чего и относительная влажность воздуха в 13 ч в эти месяцы наименьшая в году (май—44%, июнь—50%).

Годовой ход дефицита насыщения соответствует распределению относительной влажности. Больших значений дефицит влажности достигает в июне и июле, когда в среднем за месяц он удерживается почти на одном уровне и равен 7,8—8,2 гПа. В отдельные годы средний месячный дефицит влажности значительно отличается от среднего многолетнего. Наибольшие различия отмечаются в теплый период [22].

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									5-597-ИИ-2.1.1-К	
			3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата					

Таблица 12 - Влажность воздуха за многолетний период
м/ст. Новосибирск

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
парц. давл. (гПа)	1,4	1,5	2,6	5,0	7,3	12,3	15,6	13,4	9,2	5,5	3,0	1,8	6,6
относительная, %	79	77	78	70	59	65	72	75	74	77	81	81	74

3.2.6. Ветер

В рассматриваемом районе наибольшую повторяемость за год имеют южные и юго-западные ветры, составляющие соответственно 28% и 22%. Средняя годовая скорость ветра за многолетний период – 3,4 м/сек, а среднее число дней с сильным ветром (>15 м/сек) - 25. Сильный ветер зимой сопровождается метелями и снегопадами, летом – пыльными бурями и ливневыми дождями. В Новосибирске в среднем за сезон отмечается 36 дней с метелями. Общая продолжительность метелей за год в среднем составляет 294 часов.

В Новосибирске сильный ветер может наблюдаться более 96 часов. Наибольшая повторяемость продолжительности сильного ветра от 1 до 4 часов. Наряду с сильными ветрами большой продолжительности не меньшую опасность представляют шквалы - внезапное кратковременное усиление ветра до 15 м/с и более. Шквалы в районе Новосибирска наблюдаются при перемещении циклонов с запада и юго-запада. Шквалы в 85% случаев наблюдаются летом с максимумом в июле [11]. Скорость ветра вероятностью превышения 5% составляет 8 м/с.

Таблица 13 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек),
м/ст. Новосибирск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,8	3,7	3,4	3,6	3,5	2,9	2,3	2,5	2,9	3,7	4,0	3,9	3,4

Таблица 14 - Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром 15 и более (м/с)
м/ст. Новосибирск

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
среднее	2,8	2,1	1,6	1,9	3,5	1,6	0,8	1,0	1,1	2,8	3,0	3,1	25,3
наибольшее	9	8	9	7	8	6	2	3	4	8	11	9	46

Таблица 15 - Повторяемость направлений ветра и штилей, (%)
м/ст. Новосибирск

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Январь	4	6	4	7	45	22	10	2	7
Февраль	6	7	4	6	42	22	11	2	7
Март	7	7	4	5	34	24	16	3	6
Апрель	10	9	7	5	27	18	18	6	5
Май	14	8	7	6	24	15	18	8	6
Июнь	16	12	9	6	23	13	14	7	8
Июль	18	16	11	7	18	10	13	7	11
Август	19	11	7	6	18	13	17	9	11
Сентябрь	11	9	7	6	25	17	18	7	8
Октябрь	7	5	5	5	31	25	17	5	5
Ноябрь	5	5	4	6	35	24	18	3	4
Декабрь	5	5	4	7	44	22	11	2	7
Год	10	8	6	6	31	19	15	5	7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

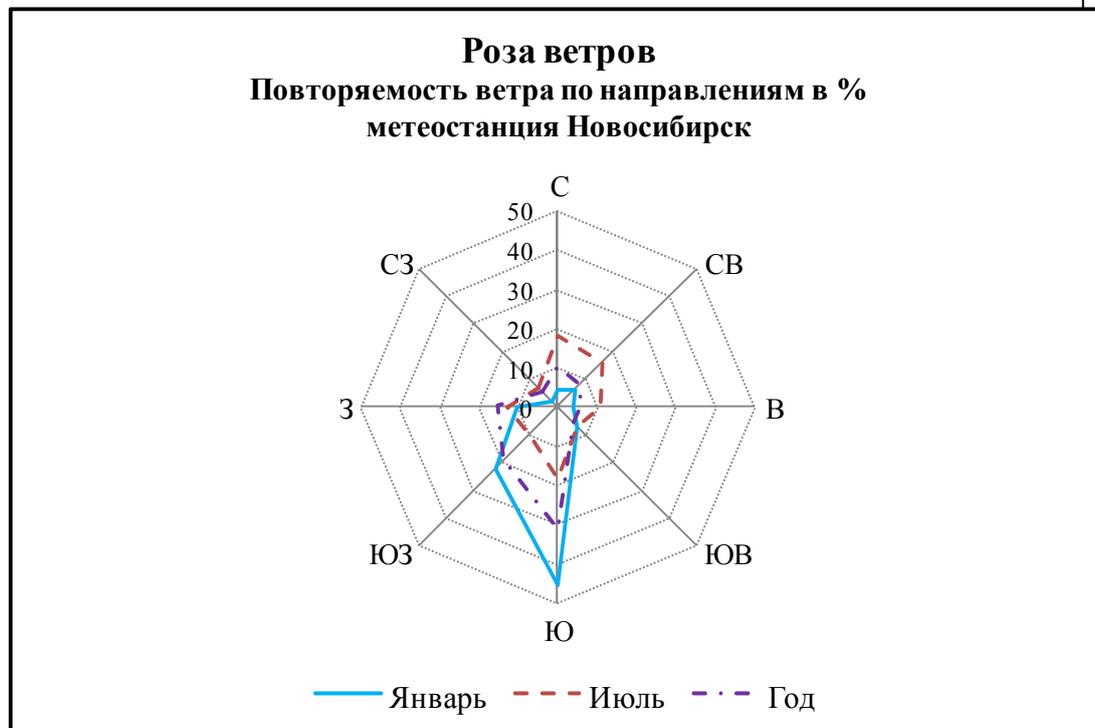


Рисунок 1

Таблица 16 - Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение

м/ст. Новосибирск

Средняя скорость, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥8	11,4	9,5	9,0	8,6	9,5	4,8	2,0	3,0	4,5	10,9	11,8	9,8	95
≥15	3,0	2,0	1,8	1,6	2,3	1,1	0,4	0,9	0,9	3,0	2,7	1,7	21
≥20	0,0	0,1								0,1	0,1		0,3

Таблица 17 - Максимальная скорость ветра с учётом порывов (м/с)

м/ст. Новосибирск

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	28	28	24	28	22	22	23	23	24	28	25	22	28
Год наблюдения	1970	1976	1972, 1990	2011	1970, 1972, 1990	1992	1977	1995	1977, 1978, 1991	1975	1983	1995	1970, 1975, 1976, 2011

Таблица 18 - Максимальные скорости ветра (м/с) различной вероятности

м/ст. Новосибирск

Максимальные скорости ветра при 2-х минутном осреднении, возможные один раз за число лет		
5 лет	10 лет	15 лет
26	29	30

Таблица 19 - Максимальные скорости ветра (м/с) различной вероятности

м/ст. Новосибирск

Максимальные скорости ветра при 10 минутном осреднении, возможные один раз за число лет		
5 лет	10 лет	15 лет
23	25	26

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

3

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп

09.15

Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

3.2.7. Гололёдно-изморозевые образования

Гололёд и изморозь наблюдается с сентября по май. Гололёд наблюдается чаще осенью и весной, а изморозь преимущественно зимой. Появление гололёда происходит чаще всего утром (6-8 ч.) или вечером (18-22 ч.), когда наиболее интенсивно понижается температура воздуха. Продолжительность гололёда, в основном, определяется характером суточного изменения температуры воздуха. Он может наблюдаться от 15 минут до 40 часов. Средний диаметр отложений гололёда на проводах колеблется в пределах 7-9 мм, изморози – 18 мм. Обычно гололёд сопровождается другими опасными явлениями погоды: в 33% случаев образуется при дожде, в 46% - мокром снеге, в 7% - при мороси, снеге и тумане. Температура воздуха при гололёде колеблется от 0 до минус 5°. Максимальные отложения на проводах наиболее часто происходит при температуре от 0 до минус 4° (50-70%), реже при температуре от минус 4 до минус 10° (10-30%). Образование гололёда при температуре ниже минус 10° бывает редко (5-6%). Ветер при гололёде наиболее часто имеет юго-западное направление. В 50% случаев скорость его составляет 4-7 м/сек. При штиле и сильном ветре гололёд наблюдается в 10% случаев, поскольку эти явления редки. Среднее число дней с изморозью 30 дней. Продолжительность изморози 0-60 часов. Изморозь образуется с октября по май с максимумом в декабре – январе. Образование изморози наиболее вероятно во второй половине ночи (0-6 ч.), после 8 часов возможность её возникновения незначительна. Скорость ветра при образовании изморози колеблется от 0 до 3 м/сек (60-80% случаев) и от 4 до 7 м/сек (17-28% случаев). Ежегодно в Новосибирске отмечаются гололёдно - изморозевые явления. Максимальная величина отложений гололёда большого диаметра составила 12 мм (1956-57, 1964-65 гг.), кристаллической изморози – 37 мм (1958-59 гг.), сложного отложения – 60 мм (1953-54 гг.).

Таблица 20 - Число дней с гололёдом и изморозью

М/станция	Вид отложений	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	год
Новосибирск	гололёд	0,4	0,9	0,6	0,2	0,04	0,2	0,2	0,08	3
	изморозь	0,5	4	8	9	8	7	0,5	-	37

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ТЕКТОНИКА

Геологическое строение территории, где расположен г. Новосибирск, характеризуется значительной сложностью и отражает ее расположение на стыке Западно - Сибирской плиты и Алтае - Саянской складчатой системы.

В районе сопрягаются три крупные тектонические структуры, резко различающиеся по времени и условиям формирования: северо-западная окраина Салаирского антиклинория (массива), сформировавшегося в салаирский и каледонский циклы тектогенеза; позднегерцинская Кольвань - Томская складчатая зона и Горловский каледонско - герцинский межгорный прогиб. Они составляют палеозойский скальный фундамент, который полого погружается в северо-западном направлении и перекрывается довольно мощным покровом рыхлых кайнозойских отложений.

Скальные породы фундамента разбиты двумя системами разломов, имеющими северо-западное и северо-восточное простирание. Большая их часть расположена в правобережье р. Обь. Возраст возникновения разломов точно не установлен. Предположительно это допалеогеновые (т.е. меловые) разломы, частично подновленные в четвертичное время. Данная возрастная интерпретация обусловлена использованием разломных зон при внедрении мезозойских даек и развития по ним линейных карманов позднемезозойской коры выветривания [58, 59]. Затухающие к западу четвертичные поднятия правобережной части Новосибирского района выражены также уменьшением и исчезновением в этом направлении выходов пород палеозойского основания на поверхность, общим снижением подошвы рыхлых отложений и высот водоразделов.

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									5-597-ИИ-2.1.1-К	
			3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата					

При этом левобережная часть р. Обь характеризуется относительно небольшими колебаниями абсолютных отметок палеозойского основания с общим плавным погружением его к западу.

На среднемасштабных аэрофотоснимках по речной сети, рельефу и связанному с ними распределению естественной растительности и сельхозугодий четко дешифрируется система линеаментных ослабленных зон разломов района. Существенного вертикального перемещения по ним не происходило, и они представляют собой зоны дробления, прослеживающиеся в отложении чехла из скального основания. На территории города Новосибирска ослабленные зоны разломов скального основания хорошо прослеживаются в правобережье Оби.

Спрямоленность второстепенных речных долин и группировка их вместе с седловинами в спрямоленные цепи, объясняются приуроченностью к структурным линеаментам - выходам под рыхлый чехол и кое-где на поверхность крутопадающих зон протяженных ослабленных зон активных, подновляемых разломов. Обводненные зоны разломов локализуют просадки лессовидных отложений и овражную линейную эрозию. Ослабленные зоны имеют ширину до первых сотен метров.

Зоны трещиноватости по которым развиты линейные коры выветривания являются очень древними образованиями, поскольку были сформированы до последней крупной эпохи корообразования, которая приходится на поздне меловое-раннепалеогеновое время. В абсолютных цифрах это примерно 50-70 миллионов лет назад. Степень реактивации данных древних структур может быть установлена геоморфологическими и сейсмологическими методами.

По геоморфологическим данным можно грубо оценить амплитуды относительных движений по линиям разломов за период неотектонической активизации как не превышающие 5м (при больших амплитудах они местами проявлялись бы в геоморфологической структуре). Это в пересчете на год, исходя из продолжительности периода неотектонической активизации района в 2 млн. лет, составляет менее 0,0025 мм/год и соответственно не может быть даже зафиксировано современными методами измерений, включая высокоточную GPS геодезию и, тем более, не может создавать какие либо проблемы при эксплуатации искусственных сооружений.

В районе ПК35-ПК38 по данным электроразведочных работ (Шифр 5-597-ИИ-5-К) выделяется низкоомная зона, по данным сейсморазведочных работ выделяется зона малых скоростей, которая отнесена к разломной зоне (5-597-ИИ-2.2.4, приложение X, стр.22-23). По данным бурения скальные грунты, в районе ПК35-ПК38 скважинами глубиной до 50,0м не вскрыты.

Разломная зона неактивна. По сейсмологическим данным за последние 45 лет, ни под городом, ни под его окрестностями, активных разломов земной коры нет.

В русле р. Обь по данным бурения скважин зоны разломов не обнаружено.

Район работ находится в юго-западной части Кольвань - Томской складчатой зоны. В геологическом строении его выделяются два структурных этажа: нижний, сложенный дислоцированными осадочными породами инской серии, прорванный в районе г. Новосибирска интрузией гранитоидов, триасовым дайковым комплексом; верхний, сложенный толщей рыхлых отложений мел-палеогеновой и четвертичной систем.

Палеозойская эра (PZ)

Исследуемый участок расположен в зоне внедрения Новосибирского интрузивного массива гранитоидов в породы инской серии (сланцы, песчаники).

Новосибирский интрузивный массив гранитоидов залегает в центральной и северо-восточной части г. Новосибирска. На уровне современного эрозионного среза форма массива близка к изометричной с незначительной вытянутостью в северо-восточном направлении (примерно 22км по длинной оси и 18км по короткой). Общая площадь массива составляет около 300 кв.км.

Контакт пород инской серии и интрузивного массива имеет зубчатый характер. Породы инской серии в виде неправильных узких клиновидных выступов вдаются в интрузивный массив и имеют ориентировку северо-восточную, согласную с простираемостью структур на дан-

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

ной площади. Внедрение гранитов интрузивного массива происходило в уже интенсивно дислоцированные и трещиноватые породы инской серии, в свою очередь становление интрузии происходило в обстановке продолжающихся тектонических напряжений, выразившихся наглядно в проявлении пластических деформаций.

Контакты пород согласные с простиранием складчатости имеют относительно прямолинейные очертания и круто падают под вмещающие отложения. Ширина контактового ореола резко изменчива и зависит от крутизны поверхности контакта. Эрозионный срез Новосибирского массива неглубокий.

Кровля скальных грунтов неровная, имеет изрезанный эрозионно-тектонический рельеф. В результате тектонических движений и эрозионной деятельности в мезо-кайнозой, поверхность палеозойского фундамента была расчленена на ряд выступов и разделяющих их понижений (депрессий). При этом левобережная часть р. Обь характеризуется относительно небольшими колебаниями абсолютных отметок палеозойского основания с общим плавным погружением его к западу. На правобережье р. Обь рельеф палеозойского фундамента отличается крайне резкими колебаниями абсолютных отметок кровли с амплитудой до 90-100м. Кроме региональных депрессий и выступов, прослеживающихся на значительные расстояния, кровля палеозойского фундамента изобилует «местными» понижениями (карманами) и выступами, подтверждением чему служат результаты настоящих инженерно-геологических изысканий.

В русловой части мостового перехода скальные грунты вскрыты на глубине 2,1-16,0м, на береговых подходах чередуются участки с максимальным залеганием кровли скальных грунтов на глубине более 50м (карманы выветривания), с участками, где скальные грунты залегают на глубинах от 10,4 до 32м (выступы). Поверхность палеозойского фундамента на участках выступов также носит изрезанный эрозионный характер.

Метаморфизм в пределах описываемой территории имеет в основном контактовый характер. Породы инской серии в контакте с гранитоидами Новосибирского массива за счет проникновения магматического материала во вмещающие песчаники и сланцы, претерпевают орговикование. При этом возникают темные плотные роговики, которые обладают роговиковой структурой и состоят из плагиоклаза, калинатрового полевого шпата, кварца и биотита.

Метаморфические породы (роговики) при настоящих изысканиях встречены в русловой части, в основном, в интервале глубин от 0,7-4,6м до 2,1-6,5м, мощностью 1,0-4,8м.

По составу граниты, слагающие цоколь в основании мостового перехода относятся к биотит-роговообманковому и биотитовому граниту. Ниже приведено описание гранитов и роговиков, вскрытых в пределах исследуемой территории.

Гранит биотит-роговообманковый мелко-средне-крупнозернистый порфировидный.

Структура: мелко-средне-крупнозернистая, гипидиоморфная.

Текстура: массивная

Минеральный состав (% от состава породы):

Плагиоклаз – 40-50%

Калишпат – 20-30%

Кварц – 15-30%

Биотит – 5%

Серицит - < 1%

Магнетит – единичные зерна

Роговая обманка – 10%

Рудный минерал - < 1%

Плагиоклаз кислый в гипидиоморфных призматических кристаллах размером 0,5-2,0мм с тонким полисинтетическим двойкованием. Кристаллы имеют блоковое строение. Частично замещен цеолитами. Незначительно сосюртитизирован, содержит 1-5% чешуйчатого серицита. Центральные части кристаллов частично пелитизированы. По границам с калишпатом в плагиоклазе участками наблюдаются мирмекитовые вроски.

Калиевый полевой шпат в гипидиоморфных кристаллах размером 0,5-2мм, незначительно пелитизирован. Содержит прожилковый пертит, вроски плагиоклаза и кварца. Микроклиноватая решетка не наблюдается. Без вторичных изменений. Калишпат резорбирует плагиоклаз внедряясь в него по трещинам.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Кварц ксеноморфный размером 0,05-2,0мм. Трешиноватый. Имеет облачное погасание. По межзерновым границам более крупных зерен расположены мелкие зерна кварца. Содержит большое количество газоводожидких включений.

Биотит в таблитчатых кристаллах размером 0,5-1,0мм, обычно образует сростки из нескольких индивидов. Цвет буровато-коричневый по Ng, бледно-желтый по Np. Высокие цвета интерференции. Без вторичных изменений. В сростании с биотитом находится магнетит в изометричных зернах размером 0,01-0,1мм. Магнетит также наблюдается в виде включений в биотите. В единичных случаях по краям наблюдается незначительная хлоритизация. Кристаллы часто деформированы.

Сфен в зернах и конвертовидных кристаллах размером 0,1-0,5мм. Апатит в столбчатых кристаллах размером 0,05-0,1мм по удлинению. Магнетит в изометричных зернах размером 0,05-0,1мм. Циркон в хорошо ограненных короткостолбчатых кристаллах размером 0,02-0,05мм.

Роговик

Структура породы гранобластовая, полигональная. Мелкозернистая.

Минеральный состав (% от состава породы):

Полевой шпат – 15%

Кварц – 50%

Биотит – 30%

Амфибол – 5%

Магнетит – <1%

Кварц и полевой шпат образуют тесные сростания гранобластовых полигональных кристаллов размером 0,03-0,05мм. Оба минерала прозрачные. Полевой шпат без двойниковых структур, показатель преломления ниже кварца и канадского бальзама. Это может быть как калишпат, так альбит-олигоклаз.

Биотит в ксеноморфных кристаллах, реже плохо образованных пластинчатых кристаллах размером 0,03-0,05мм, в единичных случаях до 0,1мм. Цвет светло-коричневый по Ng и желтовато-бурый по Np.

Амфибол в удлиненных пойкилобастах размером 0,1-0,3мм. Очень бледного зеленоватого цвета. Плеохроизм слабо выражен. Во включениях округлые зерна кварца, полевого шпата, часто содержит зерна магнета.

Магнетит в зернах размером 0,01-0,03мм, единичные до 0,5мм, равномерно распределен по породе.

Мезозойская эра, триасовая система (μβТ)

В Новосибирском гранитном массиве широко распространены дайки диоритовых порфиров и долеритов.

Дайки долеритов являются самыми молодыми магматическими образованиями. Они слагают мелкие штокообразные, а чаще дайковые тела, секущие весь комплекс осадочных и изверженных палеозойских пород Колывань-Томской складчатой зоны и рассматриваются как имеющие триасовый возраст (μβТ). Тела долеритовой интрузии, за очень редким исключением, имеют линейную форму и обнаруживают приуроченность к трещинам растяжения и молодым нарушениям. Характерной особенностью этих даек является выдержанное юго-восточное – северо-западное простирание (300-315 градусов) и крутое падение. Мощность их колеблется от нескольких сантиметров до десятков метров. Сопутствующие им контактовые изменения ничтожны, породы самих даек свежи и постоянны по минералогическому составу. В пределах мостового перехода долеритовая дайка вскрыта в скважине 218838 с глубины 33,7м. Мощность дайки не установлена.

Петрографический состав дайки долеритов приведен ниже.

Долерит. Долерит-порфирит.

Плагиоклаз- 50%

Клинопироксен-40%

Хлорит-7%

Магнетит - 3%

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Кварц - <1%

Структура порфировая. Вкрапленники представлены длиннопризматическими кристаллами плагиоклаза 15-20% размером 1-1,5 мм, единичные до 2 мм и короткостолбчатыми кристаллами клинопироксена 5-10%) размером 0,3-0,5 мм. Основная масса имеет офитовую структуру с размером призматических кристаллов плагиоклаза 0,02-0,05 мм. Интерстиции между кристаллами плагиоклаза выполнены зернами клинопироксена, магнетита, хлорита. Кроме этого порода содержит до 1 % гнезд размером 0,05-0,1 мм, выполненных одним или несколькими зернами кварца и 2-3% гнезд размером 0,1-0,5 мм, выполненных хлоритом.

Плагиоклаз в идиоморфных длиннопризматических кристаллах размером 1-1,5 мм во вкрапленниках и 0,02-0,05 мм в основной массе. Плагиоклаз с полисинтетическим двойникованием. Изменен незначительно сосюритизирован, преимущественно по мелким трещинам.

Клинопироксен в идиоморфных короткостолбчатых кристаллах во вкрапленниках размером 0,3-0,5 мм и зернах размером 0,01-0,03 мм. Во вкрапленниках клинопироксен бесцветный со слабым зеленоватым оттенком. В основной массе зерна имеют буроватый оттенок, вероятно, подкрашены гидроокислами железа.

Хлорит в чешуйчатый, волокнистый размером 0,01-0,02 мм. Цвет бледно-зеленый с выраженным плеохроизмом. Равномерно распределены по породе.

Магнетит в изометричных зернах часто с квадратными сечениями размером 0,01-0,02 мм, единичные до 0,05 мм. Равномерно распределен по всей породе.

Кварц вторичный встречается в зернах размером 0,05-0,1 мм, выполняет рассеянные по породе гнезда.

Мезо-кайнозойская эра, мел-палеогеновая система (еК-Pg)

Породы палеозойского фундамента в значительной степени изменены процессами химического и физического выветривания (еК-Pg). Верхняя граница зоны выветривания отчетливая, по резкой смене состава пород. Литологический состав и структурные особенности выветрелых пород довольно разнообразны и в значительной степени находятся в полной зависимости от материнских пород за счет выветривания которых они произошли.

Процессы выветривания носят избирательный характер, особенно проявляющийся при сочетании пород различной твердости и наличия в цоколе зон повышенной трещиноватости, разломов и контактов различных по составу и генезису горных пород. Породы менее стойкие разрушались быстрее и мощность элювия в пределах их развития больше, чем на участках распространения более твердых пород. В результате нижняя граница элювия отличается значительной неровностью и местами в коренных породах, подвергшихся выветриванию, образует глубокие карманы, достигающие нескольких десятков метров и выполненных продуктами выветривания. Элювиальные грунты в районе пойменной части характеризуются резкой сменой литологического состава как по вертикали, так и по горизонтали на незначительном расстоянии.

Как уже было указано выше, на всем протяжении мостового перехода чередуются участки с залеганием кровли скальных грунтов на глубине более 50м (карманы выветривания), с участками, где скальные грунты залегают на глубинах от 10,4 до 18,8м (выступы).

Состав продуктов выветривания и тектонического дробления прочных пород в карманах выветривания изменяется от суглинков и супесей с минимальным содержанием крупнообломочных включений до дресвяно-щебенистого грунта и рухляка (структурного элювия). На участках выступов кора выветривания представлена, в основном, суглинком элювиальным дресвяным.

Дресва и щебень элювиальных пород представлены, в основном, гранитами, реже роговиками. На отдельных участках следует отметить дифференцирование коры выветривания по вертикальному разрезу: замещение с глубиной глинистых продуктов более грубыми продуктами физического выветривания и постепенный переход в еще не выветренную, но разбитую трещинами коренную породу.

Поверхность элювиальных пород размыта. Эрозионный характер верхней границы элювиальных грунтов подчеркивается наличием над их кровлей аллювиальных галечников и пес-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

ков. Глубина залегания образованной коры выветривания крайне не выдержана. В пределах левобережной поймы р. Обь глубина залегания кровли элювия составляет 7,9-16,0м (отметки 66,74-84,92м). В пределах проектируемой подпорной стенки (скв. №№218819-218822) кровля элювиальных грунтов до глубины 30,0м не вскрыта, образуя чашеобразное понижение, заполненное аллювиальными песками. Мощность элювиальных грунтов изменяется от 2,5-8,2м на участках выступов до 35м в пределах карманов выветривания.

В пределах правобережного подхода мел-палеогеновая кора имеет, практически, повсеместное распространение, залегает с глубины 15,2-35,2м (отметки 64,89-87,05). Мощность отложений составляет 0,7-34,8м.

Кайнозойская эра, четвертичная система (Q_{IV})

Аллювиальные верхнечетвертичные отложения I надпойменной террасыр. Обь (a¹Q_{III}), вскрыты в пределах левобережного и правобережного подходов и представлены песками, супесями и суглинками серого и голубовато-серого цвета, на отдельных участках гравийно-галечниковыми грунтами серого цвета, мощность отложений изменяется от 12,6 до 35,0м.

Аллювиальные грунты (aQ_{IV}), представлены пойменными и русловыми отложениями, вскрыты с поверхности в пределах всего мостового перехода. Залегают на элювиальных грунтах. Аллювиальная толща характеризуется неоднородным строением, частым переслаиванием грунтов различного состава. Низы разреза сложены, в основном, песком средней крупности и гравелистым песком, на отдельных участках встречаются гравийно-галечниковые отложения. Глинистые грунты представлены супесями, суглинками и глинами, на отдельных участках с примесью органических веществ. Супеси, суглинки и глины залегают с поверхности, на отдельных участках вскрыты в виде прослоев и линз в песчаных грунтах, подстилают песчаные и гравийно-галечниковые грунты.

Мощность аллювиальных отложений крайне не выдержана, изменяется от 2,2 до 17,5м.

Антропогенные грунты, сформированные в результате хозяйственной деятельности человека (tQ_{IV}), в пределах участка имеют широкое распространение. Мощность антропогенных отложений варьирует от 0,2м до 19,5м (в пределах овражной зоны долины р. Каменка). Насыпные грунты имеют пестрый состав и рыхлое сложение и представляют собой свалку грунтов, строительных и бытовых отходов. Содержание включений крайне неравномерное по площади и глубине, может быть более 60%, закономерности в распределении не установлено.

Намывные грунты характеризуются лучшей отсортированностью, более однородным составом и большей плотностью. В состав намывных грунтов входят, в основном, пески средней крупности с прослоями песков различной крупности и супеси.

В пределах исследуемой глубины (5,1-50,0м) в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация" выделено 36 инженерно-геологических элементов. Описание элементов и условий их залегания приведено ниже.

Антропогенные отложения (tQ_{IV})

ИГЭ-1. Насыпной грунт - песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения рыхлый с прослоями песка крупного неоднородный по составу и сложению, мощностью 2,6-7,0м. Залегает с поверхности в пределах левобережной поймы (скв. №218787, 218791, 218795) до глубины 2,6-7,0м.

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-1,7м. Залегает с поверхности практически повсеместно.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 0,8-3,1м. Вскрыт в верхней части разреза в пределах левобережной части в интервале глубин от 0,0-1,8м до 2,8-4,2м и в районе набережной правобережного подхода до глубины 3,5-6,2м.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 2,7-5,0м. Вскрыт в верхней части разреза в пределах правобережной части в интервале глубин от 0,3-1,3м до 3,8-6,2м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности насыщенный водой неоднородный средней плотности незасоленный, мощностью 2,9-9,6м. Вскрыт в пределах правобережной части в интервале глубин от 3,8-15,3м до 6,7-19,3м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,5-10,7м. Вскрыт в пределах правобережной части в интервале глубин от 4,6-12,6м до 12,8-16,3м.

Аллювиальные пойменные отложения (aQ_{IV})

ИГЭ-3. Торф среднеразложившийся, мощностью 1,3м. Вскрыт локально в интервале глубин от 2,6 до 3,9м в пределах поймы р. Обь (скв. №218815).

ИГЭ-5. Супесь песчаная текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 0,7-11,3м. Вскрыта в пределах поймы р. Обь в интервалах глубин от 2,5-7,0м до 4,0-22,5м.

ИГЭ-5а. Супесь пылеватая пластичная незасоленная с прослоями текучей, мощностью 1,3-3,0м. Вскрыта в пределах поймы р. Обь в интервалах глубин от 2,6-2,7м до 4,9-5,2м.

ИГЭ-5б. Супесь песчаная малой степени водонасыщения твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 0,8-2,8м. Вскрыта в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 0,4-2,1м до 1,5-3,2м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 0,4-9,0м. Распространен в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 0,8-13,7м до 3,4-18,5м.

ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднезаторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка, мощностью 0,8-7,2м. Вскрыта в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 0,3-0,8м до 1,2-3,2м.

ИГЭ-6г. Суглинок легкий пылеватый полутвердый с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого, тугопластичного и глины, мощностью 1,0-5,6м. Распространен локально в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 0,2-14,0м до 2,2-16,8м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 0,4-17,2м. Вскрыт в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 2,8-5,5м до 5,7-20,0м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 0,3-22,0м. Вскрыт в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 0,0-13,8м до 11,2-30,0м.

ИГЭ-7б. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой рыхлый незасоленный, мощностью 3,8м. Вскрыт локально в скв. №218808 в пределах поймы р. Обь в интервале глубин 1,2-5,0м.

ИГЭ-8. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой неоднородный, мощностью 0,3-3,4м. Вскрыт в пределах поймы р. Обь в интервале глубин от 3,3-7,9м до 5,0-11,3м.

Аллювиальные верхнечетвертичные отложения I надпойменной террасы р. Обь (a¹Q_{III})

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый полутвердый незасоленный, мощностью 0,8-5,3м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 0,3-4,7м до 3,1-6,7м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая малой степени водонасыщения твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 0,7-9,4м. Вскрыта в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 0,6-6,7м до 1,9-10,0м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непросадочный незасоленный, мощностью 0,8-2,3м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 1,4-3,4м до 2,0-4,2м.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2-3,7м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 2,2-8,8м до 4,0-10,0м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 1,6-11,2м. Вскрыта в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 1,6-7,3м до 1,7-21,6м.

ИГЭ-17а. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,2-5,4м. Вскрыта в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 1,8-7,8м до 7,2-11,0м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 1,4-19,4м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 7,0-21,6м до 15,9-29,5м.

ИГЭ-18а. Песок пылеватый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка мелкого, мощностью 5,5м. Вскрыт локально в скв. №218842 в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин 11,8-17,7м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 1,3-4,2м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 16,5-19,5м до 19,5-21,7м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,7-16,7м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в интервале глубин от 6,9-17,8м до 9,4-27,3м.

Мел-палеогеновая кора выветривания (еК-Pg)

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый с прослоями супеси и глины, вскрытой мощностью 0,8-28,8м. Вскрыт, практически, повсеместно глубокими скважинами в интервале глубин от 11,5-22,5м до 15,1-50,0м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 0,7-24,6м. Вскрыт в пределах пойменной части и I надпойменной террасы р. Оби в интервале глубин от 5,7-21,0м до 15,0-42,0м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный. Обломочный материал гранита и роговика, мощностью 0,2-6,5м. Вскрыт в пределах пойменной и русловой части, на участке «выступов» в интервале глубин от 1,1-10,5м до 3,9-16,0м, на участке «карманов» в интервале глубин от 23,5м до 25,7-30,0м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 0,4-11,0м. Вскрыт в пределах пойменной части и I надпойменной террасы р. Оби в интервале глубин от 15,5-39,0м до 18,3-45,0м.

Палеозойский фундамент (PZ)

ИГЭ-30. Гранит малой прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, мощностью 0,5-5,0м. Вскрыт в пределах поймы и I надпойменной террасы и русловой части р. Обь в интервале глубин от 16,0-25,7м до 19,3-21,0м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,6-6,1м. Вскрыт в пределах поймы, русловой части р. Обь с глубины 2,1-36,1м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,5-5,4м. Вскрыт в пределах поймы и русловой части р. Обь с глубины 4,4-7,5м.

ИГЭ-34. Роговик средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,0-2,0м. Вскрыт в русловой части с глубины 4,5-8,2м.

ИГЭ-34а. Роговик прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,0-3,8м. Вскрыт в русловой части в интервале глубин от 0,7-16,3м до 4,5-17,8м.

Дайковый комплекс мезозойской эры, триасовой системы (μBT)

ИГЭ-36. Долерит средней прочности плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 5,3м. Вскрыт в пределах I надпойменной террасы р. Обь в скв. №218838 с глубины 33,7м.

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В соответствии с особенностями геологического строения площадки, ее двухъярусным строением, выделяются два гидрогеологических комплекса: нижний и верхний.

Нижний гидрогеологический комплекс связан с породами палеозойского фундамента, верхний - с покровным кайнозойским чехлом.

Нижний гидрогеологический комплекс представлен слабонапорными трещинными водами, связанными с тектоническими зонами и трещиноватыми и выветрелыми породами в кровле палеозойских отложений. Величина напора зависит от глубины залегания трещиноватой зоны, рельефа. Водообильность трещиноватой зоны неоднородная. Обусловлена она рядом факторов, основными из которых являются степень трещиноватости пород, мощность перекрывающих элювиальных глинистых образований и дренажа современной гидрографической сетью. Водообильность трещиноватых зон гранитоидов слабая.

Подземные воды напорного водоносного горизонта в период изысканий скважинами глубиной 10,0-50,0м не вскрыты и в отчете не характеризуются.

Верхний водоносный горизонт четвертичных отложений по условиям формирования, режиму и гидродинамическим характеристикам приурочен к аллювиальным отложениям и относится к грунтовым безнапорным.

Грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта в период проведения изысканий (июль-декабрь 2014г.) в пределах поймы вскрыты на глубине 0,0-11,8м (отметки 88,28-95,78м), в пределах I надпойменной террасы р. Обь на глубине 1,9-9,7м (отметки 94,34-100,98м).

Режим грунтовых вод гидравлически связан с уречным режимом р. Обь. Отдельные участки (пойма р. Обь) подтоплены в естественных условиях.

В скважинах, пройденных на акватории, грунтовые воды связаны в своем режиме с поверхностными водотоками и имеют свободную поверхность. Отметка уреза воды на акватории на 15.07.2014г. составляла 90,85м, на 02.09.2014г. 88,49м.

Уречный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

По данным режимных наблюдений прогнозный уровень грунтовых вод в предморозный период в пределах поймы составляет 87,89-89,95м, в пределах I террасы -95,04-98,98м. Прогнозный предморозный уровень (ППУ) показан в графических приложениях (прил. Е 5-597-ИИ-2.2.4-К, прил. И 5-597-ИИ-2.3.1.1-К, прил. Т 5-597-ИИ-2.2.1.2-К, прил. Л 5-597-ИИ-2.3.2-К и прил. Н 5-597-ИИ-2.4.-К).

Пойма р. Обь затапливается паводковыми водами 1% обеспеченности до отметки 95,82м.

Поверхность I надпойменной террасы паводковыми водами 1% обеспеченности затапливаться не будет (Графические приложения Б, В).

По классификации О.А. Алекина грунтовые воды по химическому составу относятся к гидрокарбонатному классу, кальциевой, в единичных случаях магниевой и натриево-калиевой группе, III типу, в единичных случаях I и II типу. Сухой остаток составляет 217,09-815,64мг/л (воды пресные), общая жесткость, в основном, 10,0-13,30мг-экв/л (воды очень жесткие) и 4,0-5,0мг-экв/л (воды умеренно-жесткие), рН = 6,67-8,32 (реакция среды от слабокислой до слабощелочной). Содержание агрессивной углекислоты 22,0-74,80мг/л.

По классификации О.А. Алекина поверхностные воды р. Обь по химическому составу относятся к гидрокарбонатному классу, кальциевой и натриево-калиевой группе, I и II типу. Сухой остаток составляет 205,45-341,68мг/л (воды пресные), общая жесткость 2,60-2,80мг-экв/л (воды мягкие), рН = 6,05-6,85 (реакция среды слабокислая). Агрессивная углекислота отсутствует.

По классификации О.А. Алекина поверхностные воды в котловане в районе ул. Стартовой по химическому составу относятся к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе, III типу. Сухой остаток составляет 415,07мг/л (воды пресные), общая жесткость 5,80мг-экв/л (воды умеренно-мягкие), рН = 6,67 (реакция среды слабокислая). Агрессивная углекислота отсутствует.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

По классификации О.А. Алекина поверхностные воды в котловане, расположенном за железной дорогой (в районе ул. Большой) по химическому составу относятся к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе, III типу. Сухой остаток составляет 418,93 мг/л (воды пресные), общая жесткость 6,30 мг-экв/л (воды жесткие), pH = 6,66 (реакция среды слабокислая). Агрессивная углекислота отсутствует.

6. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Сведения о местных строительных материалах приведены по ответам на запросы ОАО «Стройизыскания» (Текстовое приложение 7).

Месторождение «**Криводановская пойма**» расположено на северо-западной окраине с. Криводановка Новосибирского района Новосибирской области.

Запасы гравийно-песчаных материалов по месторождению «Криводановская пойма» на 01.01.2014г. составляют:

- по категории В – 4329 тыс. м³;
- по категории С₁ – 35551 тыс. м³.

Добыча за 2014г. составила 337 тыс. м³.

Запасы на 01.01.2015г. составят

- по категории В – 3992 тыс. м³;
- по категории С₁ – 35551 тыс. м³.

Лицензионный уровень добычи песчано-гравийных материалов не менее 300 тыс м³ в год.

Месторождение «**Кудряшовская пойма**» расположено на северо-западной окраине с. Криводановка Новосибирского района Новосибирской области.

Запасы гравийно-песчаных материалов по месторождению «Кудряшовская пойма» на 01.01.2014г. составляют:

- по категории В – 1715 тыс. м³;
- по категории С₁ – 5460 тыс. м³.

Добыча за 2014г. составила 334 тыс. м³.

Запасы на 01.01.2015г. составят

- по категории В – 1715 тыс. м³;
- по категории С₁ – 5126 тыс. м³.

Лицензионный уровень добычи песчано-гравийных материалов не менее 300 тыс м³ в год.

Месторождение «**Пригородное**» расположено в 1,1 км к востоку от с. Марусино Новосибирского района Новосибирской области.

Запасы гравийно-песчаных материалов по месторождению «Криводановская пойма» на 01.01.2014г. составляют:

- по категории В – 3909 тыс. м³;
- по категории С₁ – 9153 тыс. м³;
- по категории С₂ – 6231 тыс. м³.

Добыча за 2014г. составила не более 300 тыс. м³.

Запасы на 01.01.2015г. составят

- по категории В – 3909 тыс. м³;
- по категории С₁ – 8853 тыс. м³;
- по категории С₂ – 6231 тыс. м³.

Лицензионный уровень добычи песчано-гравийных материалов не менее 300 тыс м³ в год.

Месторождение «**Участок №3 Марусинского месторождения**» расположено в 1,0 км к юго-востоку от с. Марусино Новосибирского района Новосибирской области.

Запасы гравийно-песчаных материалов по месторождению «Участок №3 Марусинского месторождения» на 01.01.2014г. составляют:

- по категории В – 785 тыс. м³;
- по категории С₁ – 3732 тыс. м³.

Добыча за 2014г. составила 356 тыс. м³.

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

Запасы на 01.01.2015г. составят

- по категории В – 429тыс. м³;
- по категории С₁ – 3732тыс. м³.

Лицензионный уровень добычи песчано - гравийных материалов не менее 300 тыс м³ в год.

Все производимые строительные материалы проходят лабораторные испытания и отвечают требованиям строительных ГОСТов. Выпускаемая продукция сертифицирована.

Работы по разработке месторождений ведутся согласно утвержденной и согласованной проектной документации, оформленным лицензиям на пользование недрами, лицензии на производство маркшейдерских работ, оформленным в установленном порядке горным и земельным отводам.

Месторождение «**Борок**» расположено в Октябрьском районе г. Новосибирска на его юго-восточной окраине.

Запасы строительного камня на 01.01.2014г. составляют:

- по категории А-736тыс. м³;
- по категории В₁ – 190тыс. м³;
- по категории С₁ – 2151тыс. м³.

Добыча за 2014г. составила 250тыс. м³.

Запасы на 01.01.2015г. составят

- по категории А-481тыс. м³;
- по категории В₁ – 850тыс. м³;
- по категории С₁ – 1896тыс. м³.

Лицензионный уровень добычи песчано -гравийных материалов 850 тыс м³ в год.

Месторождение «**Сопка №7**» Буготакской группы расположено в 2км севернее п. Семёновский Тогучинского района Новосибирской области.

Запасы строительного камня на 01.01.2014г. составляют:

- по категории В-1871тыс. м³;
- по категории С₁ – 9384тыс. м³;
- по категории С₂ – 13259тыс. м³.

Добыча за 2014г. составила 400тыс. м³.

Запасы на 01.01.2015г. составят

- по категории В-1826тыс. м³;
- по категории С₁ – 9029тыс. м³;
- по категории С₂ – 13259тыс. м³.

Лицензионный уровень добычи песчано -гравийных материалов 400 тыс м³ в год.

Работы по разработке месторождений ведутся согласно утвержденной и согласованной проектной документации, оформленным лицензиям на пользование недрами, лицензии на производство маркшейдерских работ, оформленным в установленном порядке горным и земельным отводам.

Мочищенское месторождение гранитов расположено в 12км на северо-запад от центра г. Новосибирска и на 4км на восток от с. Мочище, связано железной и шоссейной дорогами.

Товарная продукция щебнезавода – щебень фракций 25-60мм и 5-25мм.

Балансовые запасы полезного ископаемого на Мочищенском щебеночном заводе на 01.01.2015г. составляют:

- по категории В-196тыс. м³;
- по категории С₁ – 2564тыс. м³;
- по категории В+ С₁ – 2998тыс. м³;
- по категории С₂ – 1983тыс. м³.

Щебень, получаемый из пород Мочищенского месторождения гранитов, будет иметь марки в соответствии с ГОСТ Р 54748-2011:

- на сопротивление щебня удару на копре ПИ не более 8,03%;
- по истираемости до 17,8%;

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Мочищенское месторождение гранитов			Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

-по морозостойкости F 150.

В соответствии с ГОСТ 8267-93:

-по истираемости в полочном барабане до 21,4%;

-по морозостойкости F 150.

Щебень пригоден для балластного слоя железнодорожного пути дорог общего пользования (ГОСТ Р 54748-2011), для строительных работ (Гост 8267-93), может применяться в качестве заполнителя тяжелого бетона, сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций (ГОСТ 10268-80).

Свежие и затронутые выветриванием граниты могут использоваться в качестве бутового камня (ГОСТ 2173-87) и камня для водоборьбы (ТУ 32-ЦП-527-77).

Отсев, получаемый при использовании щебня, без дополнительной переработки может использоваться для устройства площадок, засыпки ям, отсыпки земляного полотна и других строительных работ (ТУ 32-ЦП-528-76).

В соответствии с НРБ-76/87 строительный камень и щебень из гранитов Мочищенского месторождения может использоваться в промышленном и дорожном строительстве.

Проектная характеристика горной массы, выдаваемой из карьера:

-средняя плотность пород в плотном теле -2,60 т/ м³;

- в разрыхленном состоянии -1,73 т/ м³;

- коэффициент разрыхления -1368 кг/ м³;

-содержание слабых разностей-2-10%;

-водопоглощение 0,2-1,0%;

-пористость-1,0-24,5;

-содержание пылевидных и глинистых частиц -0,2-0,8%.

Гранулометрический состав исходной горной массы (по фракциям в мм)

0-200=62%;

200-400=12%;

400-500=9%;

500-600=5%;

600-700=4%;

700-760=4%;

Более 760(негабарит)=4%.

Все производимые строительные материалы проходят лабораторные испытания и отвечают требованиям строительных ГОСТов. Выпускаемая продукция сертифицирована.

Работы по разработке месторождений ведутся согласно утвержденной и согласованной проектной документации, оформленным лицензиям на пользование недрами, лицензии на производство маркшейдерских работ, оформленным в установленном порядке горным и земельным отводам.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К

7. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Характеристика физико-механических свойств грунтов приводится по результатам полевых опытных и лабораторных исследований. В результате анализа частных значений основных параметров физико-механических свойств с учетом полевого описания грунтов в разрезе площадки выделено 37 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента (ИГЭ) в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 была проведена статистическая обработка частных значений основных параметров физико-механических свойств грунтов.

По результатам выполненных полевых испытаний грунтов и лабораторных исследований выполнена сравнительная оценка для назначения окончательных рекомендуемых деформационных характеристик грунтов. Деформационные характеристики грунтов приводятся на основе анализа, сопоставления и статистической обработки данных, полученных тремя методами:

- лабораторными компрессионными испытаниями грунтов;
- полевыми штамповыми и прессиометрическими испытаниями грунтов;
- данных, полученных при обработке результатов испытания грунтов методом статического зондирования.

Характеристика физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными (прил. Г-Ф) и полевыми (прил. Ц-Я, 1-4) методами, приводится по каждому выделенному в разрезе инженерно-геологическому элементу по предельным значениям показателей.

ИГЭ-1. Насыпной грунт: песок средней крупности неоднородный малой водонасыщенности рыхлый с прослоями песка крупного

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-1,3
60-10	0,0-7,1
10-5	0,0-5,3
5-2	0,1-4,0
2-1	4,0-14,9
1-0,5	0,5-44,0
0,5-0,25	34,0-60,0
0,25-0,10	3,7-24,7
0,10-0,05	5,0-64,5
0,05-0,01	0,0-14,0
0,01-0,002	0,0-3,2
<0,002	0,0-9,0

По содержанию частиц крупнее 0,25мм (более 50%) песок средней крупности. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

Природная влажность изменяется от 0,02 до 0,09, по коэффициенту водонасыщения (0,19) песок малой степени водонасыщенности.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,55 до 1,70г/см³, плотности сухого грунта от 1,48 до 1,71г/см³, коэффициента пористости от 0,573 до 0,818.

По среднему значению коэффициента пористости (0,718) грунт характеризуется как рыхлый.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,052 до 5,36м/сутки.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 45 до 160 Ом/м.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 4,2 до 7,2МПа (среднее значение 6,1МПа).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист		
			3				09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист		№док	

Значения деформационных и прочностных характеристик грунта приведены по результатам статического зондирования [7] и составляют:

модуль деформации 22,0МПа,
угол внутреннего трения 31 градус.

ИГЭ-1а. Насыпной грунт: смесь супеси, песка, почвы с включением битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, древесины от 1 до 5%, неоднородный по составу и сложению

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
60-10	0,0-88,5
10-5	0,1-19,5
5-2	0,5-24,6
2-1	0,1-20,0
1-0,5	0,2-44,4
0,5-0,25	1,0-46,0
0,25-0,10	0,2-79,1
0,10-0,05	0,9-66,4
0,05-0,01	2,0-47,5
0,01-0,002	0,5-10,5
<0,002	0,0-23,2

Содержание органических веществ в грунте 2,32-7,98%.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,000026 до 7,95м/сутки.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 20 до 35 Ом/м.

Удельные сопротивления насыпного грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,2 до 20,2МПа, (среднее значение 3,6МПа).

Ввиду неоднородности грунта по составу и сложению деформационные показатели грунта были получены путем испытания грунтов штампом. Полученные значения модуля деформации изменяются от 6,7 до 7,2МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта по результатам испытания грунтов штампом составляет: при естественной влажности грунта 7,1МПа.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт: смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
10-5	0,0-0,3
5-2	0,0-0,1
2-1	0,0-0,2
1-0,5	0,0-2,3
0,5-0,25	3,6-29,5
0,25-0,10	0,3-5,8
0,10-0,05	38,1-46,7
0,05-0,01	18,4-39,6
0,01-0,002	2,1-10,7
<0,002	7,1-19,4

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Число пластичности грунта изменяется от 0,03 до 0,08 при влажностях на пределе текучести от 0,15 до 0,33, на пределе раскатывания от 0,12 до 0,25.

Природная влажность грунта изменяется от 0,05 до 0,28. По коэффициенту водонасыщения (0,51-1,00) грунт от средней степени водонасыщения до насыщенного водой, по показателю текучести от твердой до текучей консистенции.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,64 до 2,17г/см³, плотности сухого грунта от 1,48 до 1,84г/см³, коэффициента пористости от 0,473 до 0,838.

Содержание воднорастворимых солей в грунте составляет 0,194%.

Содержание органических веществ в грунте 1,93-3,67% (среднее значение 3,1%) – грунт с примесью органических веществ.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,0023 до 0,0069м/сутки.

Удельные сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,2 до 9,0МПа (среднее значение 2,0МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 4,2 до 9,9МПа. При насыщении грунта водой значения модуля деформации изменяются от 3,9 до 7,7МПа.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 5,5 до 7,5МПа.

По данным испытания грунта методом статического зондирования модуль деформации составляет 5,9МПа.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 5,6МПа.

Полученные значения модулей деформации лабораторными и полевыми методами имеют **хорошую сходимость результатов.**

Значения параметров среза при природной влажности образцов составляют: угол внутреннего трения 16-28 градусов, удельное сцепление 11-52кПа. Прочностные характеристики, определенные методом ускоренного среза водонасыщенных образцов составляют: угол внутреннего трения 25 градусов, удельное сцепление 11кПа.

Расчетное сопротивление грунта при природной влажности составляет 150кПа [10].

ИГЭ-1в. Намывной грунт: песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-8,3
60-10	0,0-17,8
10-5	0,6-12,3
5-2	1,3-7,0
2-1	2,8-11,1
1-0,5	16,1-34,5
0,5-0,25	26,0-47,7
0,25-0,10	5,2-24,3
0,10-0,05	2,2-7,3

По содержанию частиц крупнее 0,25мм (более 50%) песок средней крупности. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

Природная влажность изменяется от 0,03 до 0,13, по коэффициенту водонасыщения (0,24) песок малой степени водонасыщения.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,52 до 1,78г/см³, плотности сухого грунта от 1,42 до 1,73г/см³, коэффициента пористости от 0,555 до 0,894.

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3				09.15			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

По среднему значению коэффициента пористости (0,664) грунт характеризуется как средней плотности.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным составляет 1,987м/сутки.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 20 до 49 Ом/м.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 3,8 до 24,0МПа (среднее значение 13,0МПа).

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 8,4 до 9,5МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта по результатам испытания грунтов штампом составляет: при естественной влажности грунта 9,0МПа.

Значение угла внутреннего трения приведено по результатам статического зондирования [7] и составляет 37 градусов.

ИГЭ-1д. Намывной грунт: песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-9,3
60-10	0,0-7,8
10-5	2,6-8,2
5-2	2,6-6,6
2-1	3,1-14,0
1-0,5	8,2-27,9
0,5-0,25	25,0-48,0
0,25-0,10	12,7-29,2
0,10-0,05	2,7-9,4
0,05-0,01	0,0-4,5
0,01-0,002	0,0-2,2
<0,002	0,0-4,6

По содержанию частиц крупнее 0,25мм (более 50%) песок средней крупности. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

По лабораторным данным значения плотности сухого грунта и коэффициента пористости, полученные методом определения плотности песков в рыхлом и плотном состоянии, соответственно составляют 1,57-1,71г/см³ и 0,555-0,713. Плотность грунта, рассчитанная с учетом значения влажности при полном водонасыщении (0,23), составляет 2,04г/см³.

По среднему значению коэффициента пористости (0,624) грунт характеризуется как средней плотности.

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 2,0м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 3,0 до 10,4МПа (среднее значение 5,2МПа).

По данным испытания грунтов штампом значение модуля деформации составляет 7,8МПа.

Значение угла внутреннего трения приведено по результатам статического зондирования [7] и составляет 30 градусов.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт: супесь в смеси с суглинком, насыщенный водой, текучий с примесью органических веществ с включением гальки и гравия до 10%, древесины до 5%, неоднородный по составу и сложению

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3				09.15			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
60-10	0,0-19,8
10-5	0,0-16,7
5-2	0,0-10,5
2-1	0,0-6,4
1-0,5	0,0-19,0
0,5-0,25	13,0-43,4
0,25-0,10	6,0-24,3
0,10-0,05	4,6-47,0
0,05-0,01	0,0-19,8
0,01-0,002	0,0-7,4
<0,002	0,0-13,2

Определение физических свойств насыпного грунта производилось из заполнителя по образцам, отобраным в интервалах с минимальным содержанием включений.

Число пластичности заполнителя изменяется от 0,02 до 0,17 при влажностях на пределе текучести от 0,15 до 0,41, на пределе раскатывания от 0,13 до 0,28.

Природная влажность заполнителя изменяется от 0,14 до 0,59. По показателю текучести насыпной грунт (>1) текучей консистенции.

Содержание органических веществ в грунте 3,2-4,5% (среднее значение 3,8%).

Удельные сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,6 до 10,0МПа, (среднее значение 3,2МПа).

Ввиду неоднородности грунта по составу и сложению деформационные показатели грунта были получены путем испытания грунтов штампом. Полученные значения модуля деформации изменяются от 2,5 до 2,8МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 2,7МПа.

ИГЭ-3. Торф среднеразложившийся

Природная влажность торфа изменяется от 2,02 до 2,10.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,14 до 1,21г/см³, плотности сухого грунта от 0,38 до 0,39г/см³, коэффициента пористости от 4,128 до 4,500.

Степень разложения изменяется в пределах от 32,75 до 48,45% (среднее значение 40,60%) – торф среднеразложившийся.

Содержание органических веществ в грунте 51,90-52,00% (среднее значение 51,95%).

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 0,5м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным испытания грунтов методом статического зондирования изменяются от 0,6 до 1,6МПа (среднее значение 1,0МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 0,6 до 0,8МПа.

Значения параметров среза по данным лабораторных испытаний методом ускоренного среза при природной влажности образцов без уплотнения составляют: угол внутреннего трения 14-15 градусов, удельное сцепление 20-22кПа.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист			
			3						5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист		№док	Подп	

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
60-10	0,0-1,1
10-5	0,0-1,6
5-2	0,0-2,5
2-1	0,0-4,1
1-0,5	0,2-5,0
0,5-0,25	0,2-44,7
0,25-0,10	0,2-11,4
0,10-0,05	23,2-90,7
0,05-0,01	1,9-48,3
0,01-0,002	1,2-10,5
<0,002	1,0-18,6

Число пластичности супеси изменяется от 0,02 до 0,06 при влажностях на пределе текучести от 0,14 до 0,31, на пределе раскатывания от 0,12 до 0,25.

Природная влажность изменяется от 0,19 до 0,31, по показателю текучести (>1) текучая с прослоями пластичной (показатель текучести изменяется от 0,25 до 0,83).

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,88 до 2,11г/см³, плотности сухого грунта от 1,48 до 1,72г/см³, коэффициента пористости от 0,576 до 0,831.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,021 до 0,0124м/сутки.

По степени морозной пучинистости, равной 0,01%, супесь непучинистая.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,8 до 10,2МПа (среднее значение 4,0МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 6,7 до 16,7МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа		
Статическими нагрузками (штампом)	Прессиометром	По данным статического зондирования
4,8-5,6	10,4-12,3	10,1

Такой широкий разброс значений подтверждает неоднородность грунта. Нормативное значение модуля деформации грунтов принято по результатам полевых испытаний статическими нагрузками (штампом) и составляет 5,1МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,15, 0,2 МПа, составляют: угол внутреннего трения 24-29 градусов, удельное сцепление 12-18кПа.

Коэффициент фильтрационной консолидации грунта при нагрузке 0,25МПа изменяется от 0,022 см²/мин до 0,032 см²/мин, среднее значение при нагрузке 0,25МПа - 0,027 см²/мин.

Модуль осадки изменяется от 25мм/м до 62,5мм/м, среднее значение – 43,75мм/м.

ИГЭ-56. Супесь песчанистая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			3					09.15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп

5-597-ИИ-2.1.1-К

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
5-2	0,0-0,1
2-1	0,0-1,1
1-0,5	0,3-1,7
0,5-0,25	1,0-16,5
0,25-0,10	0,5-0,8
0,10-0,05	50,4-59,2
0,05-0,01	11,9-19,0
0,01-0,002	3,1-9,5
<0,002	7,0-19,0

Число пластичности супеси изменяется от 0,03 до 0,06 при влажностях на пределе текучести от 0,22 до 0,31, на пределе раскатывания от 0,17 до 0,25.

Природная влажность изменяется от 0,06 до 0,18, по показателю текучести (<0) твердая.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,60 до 1,89г/см³, плотности сухого грунта от 1,46 до 1,61г/см³, коэффициента пористости от 0,673 до 0,856.

По относительной деформации просадочности, равной 0,001-0,006 при P=0,3МПа, грунт непросадочный.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,006 до 0,028м/сутки.

По степени морозной пучинистости, равной 0,67-0,83%, супесь непучинистая.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 18 до 92 Ом/м.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 2,0 до 11,4МПа (среднее значение 5,5МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 7,5 до 11,1МПа. При насыщении грунта водой сжимаемость его увеличивается, значения модуля деформации изменяются от 6,4 до 10,6МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Статическими нагрузками (штампом)	По данным статического зондирования
14,5-16,8	13,2

Следует отметить хорошую сходимость значений модуля деформации, полученных лабораторными и полевыми опытными методами.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации при природной влажности изменяются от 14,5 до 16,8МПа. Значения модуля деформации водонасыщенных грунтов по результатам испытаний грунтов штампом с учетом среднего значения коэффициента снижения (0,93), определяемого путем сравнения значений модуля деформации по данным компрессионных испытаний при естественной влажности и в водонасыщенном состоянии, изменяются от 13,5 до 15,6МПа.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 16,9МПа, при насыщении грунта водой – 15,7МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 27-29 градусов, удельное сцепление 17-18кПа. Прочностные характеристики, определенные методом ускоренного среза водонасыщен-

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

ных образцов, уплотненных нагрузкой 0,3МПа, снижаются и составляют: угол внутреннего трения 23-26 градусов, удельное сцепление 12-15кПа.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ с прослоями мягкопластичного незасоленный

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
1-0,5	0,0-0,3
0,5-0,25	0,0-1,0
0,25-0,10	0,0-0,6
0,10-0,05	25,1-40,4
0,05-0,01	15,8-44,8
0,01-0,002	5,9-24,8
<0,002	17,4-32,7

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,16 при влажностях на пределе текучести от 0,24 до 0,39, на пределе раскатывания от 0,16 до 0,27.

Природная влажность изменяется от 0,24 до 0,38, по показателю текучести (в основном, 0,78-0,92) текучепластичный с прослоями мягкопластичного (показатель текучести 0,53-0,73) и текучего (показатель текучести >1).

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,87 до 2,06г/см³, плотности сухого грунта от 1,42 до 1,63г/см³, коэффициента пористости от 0,669 до 0,915.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Содержание органических веществ в грунте 1,88-9,41% (среднее значение 4,67%) – грунт с примесью органических веществ.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,000015 до 0,032м/сутки.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 9 до 16 Ом/м.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,2 до 3,2МПа (среднее значение 1,0МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 2,3 до 5,7МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Статическими нагрузками (штампом)	По данным статического зондирования
2,0-2,8	3,3

Следует отметить хорошую сходимостью значений модуля деформации, полученных лабораторными и полевыми опытными методами.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 2,5МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,15, 0,2 МПа, составляют: угол внутреннего трения 13-17 градусов, удельное сцепление 23-34кПа.

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

3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

Коэффициент фильтрационной консолидации грунта при нагрузке 0,25МПа изменяется от 0,024 см²/мин до 0,036 см²/мин, среднее значение при нагрузке 0,25МПа - 0,029 см²/мин.

Модуль осадки изменяется от 89,58мм/м до 174,17мм/м, среднее значение – 131,48мм/м.

ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднезаторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка

Число пластичности глины изменяется от 0,18 до 0,41 при влажностях на пределе текучести от 0,38 до 1,58, на пределе раскатывания от 0,21 до 1,19.

Природная влажность изменяется от 0,26 до 1,65, по показателю текучести (0,33) тугопластичная с прослоями полутвердой (показатель текучести 0,19-0,25) и мягкопластичной (показатель текучести 0,51-0,75).

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,17 до 1,96г/см³, плотности сухого грунта от 0,50 до 1,53г/см³, коэффициента пористости от 0,778 до 3,462.

По содержанию воднорастворимых солей (0,167%) грунт незасоленный.

Содержание органических веществ в грунте 12,55-41,92% (среднее значение 29,39%) – глина среднезаторфованная.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,000009 до 0,053м/сутки.

По степени морозной пучинистости, равной 0,08%, глина непучинистая.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,2 до 2,0МПа (среднее значение 0,8МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 0,5 до 1,3МПа.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 2,8 до 3,1МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Статическими нагрузками (штампом)	По данным статического зондирования
2,8-3,1	3,3

Следует отметить хорошую сходимостью значений модуля деформации, полученных лабораторными и полевыми опытными методами.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 3,0МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 13-22 градуса, удельное сцепление 43-74кПа.

Коэффициент фильтрационной консолидации грунта при нагрузке 0,25МПа изменяется от 0,013 см²/мин до 0,027 см²/мин, среднее значение при нагрузке 0,25МПа - 0,021 см²/мин.

Модуль осадки изменяется от 127,08мм/м до 391,67мм/м, среднее значение – 251,56мм/м.

ИГЭ-6г. Суглинок легкий пылеватый полутвердый с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого, тугопластичного и глины

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
10-5	0,0-2,7
5-2	0,0-6,7
2-1	0,0-7,3
1-0,5	0,0-20,7
0,5-0,25	1,0-62,0
0,25-0,10	0,3-20,7
0,10-0,05	2,0-31,5
0,05-0,01	40,6-50,1
0,01-0,002	7,4-14,8
<0,002	14,8-24,2

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,16 при влажностях на пределе текучести от 0,27 до 0,40, на пределе раскатывания от 0,19 до 0,26.

Природная влажность изменяется от 0,11 до 0,31, по показателю текучести (в основном, 0,00-0,21) полутвердый с прослоями твердого (показатель текучести <0) и тугопластичного (показатель текучести 0,38-0,43).

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,69 до 2,08г/см³, плотности сухого грунта от 1,29 до 1,84г/см³, коэффициента пористости от 0,478 до 0,946.

По содержанию воднорастворимых солей (0,133%) грунт незасоленный.

Содержание органических веществ в грунте 3,02-8,33% (среднее значение 4,74%) – грунт с примесью органических веществ.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,0021 до 0,0051м/сутки.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 11 до 34 Ом/м.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 1,0 до 5,0МПа (среднее значение 2,0МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 2,6 до 4,8МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Статическими нагрузками (штампом)	По данным статического зондирования
7,8-9,8	3,3

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 8,9МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 19-23 градуса, удельное сцепление 40-57кПа.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-7,7
60-10	0,0-10,0
10-5	0,0-26,7
5-2	0,0-33,3
2-1	0,0-34,6
1-0,5	2,0-48,3
0,5-0,25	6,3-69,8
0,25-0,10	2,0-88,0
0,10-0,05	0,8-9,8

По содержанию частиц крупнее 0,25мм (более 50%) песок средней крупности. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

По лабораторным данным значения плотности сухого грунта и коэффициента пористости, полученные методом определения плотности песков в рыхлом и плотном состоянии, соответственно составляют 1,46-1,82г/см³ и 0,462-0,842. Плотность грунта, рассчитанная с учетом значения влажности при полном водонасыщении (0,22), составляет 2,05г/см³.

По среднему значению коэффициента пористости (0,600) грунт характеризуется как средней плотности.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта, полученный путем проведения экспресс-откачки, изменяется от 2,13 до 3,19м/сутки.

Значение удельного электрического сопротивления грунта по лабораторным данным изменяется от 32 до 108 Ом/м.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 2,0 до 40,0МПа (среднее значение 10,0МПа).

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Прессиометром	По данным статического зондирования
25,3-38,9	28,0

Такой широкий разброс значений подтверждает неоднородность грунта.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам статического зондирования и составляет: при естественной влажности грунта 28,0МПа.

Значение угла внутреннего трения приведено по результатам статического зондирования [7] и составляет 33 градуса.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			3					09.15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп

5-597-ИИ-2.1.1-К

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-20,1
60-10	0,7-30,0
10-5	1,3-30,6
5-2	1,3-23,6
2-1	2,6-30,5
1-0,5	5,2-66,4
0,5-0,25	7,7-55,6
0,25-0,10	1,3-44,0
0,10-0,05	0,2-8,0

По содержанию частиц крупнее 2,0мм (более 25%) песок гравелистый. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

По лабораторным данным значения плотности сухого грунта и коэффициента пористости, полученные методом определения плотности песков в рыхлом и плотном состоянии, соответственно составляют 1,59-1,92г/см³ и 0,385-0,692. Плотность грунта, рассчитанная с учетом значения влажности при полном водонасыщении (0,20), составляет 2,09г/см³.

По среднему значению коэффициента пористости (0,531) песок характеризуется как плотный.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта, полученный путем проведения экспресс-откачки, изменяется от 3,50 до 4,09м/сутки.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 2,0 до 40,0МПа (среднее значение 10,0МПа).

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам статического зондирования и составляет: при естественной влажности грунта 42,0МПа.

Значение угла внутреннего трения приведено по результатам статического зондирования [7] и составляет 41 градус.

ИГЭ-7б. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой рыхлый незасоленный

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
60-10	0,0-6,7
10-5	0,0-8,7
5-2	0,0-4,0
2-1	0,0-4,7
1-0,5	1,2-15,3
0,5-0,25	11,5-34,0
0,25-0,10	1,0-25,3
0,10-0,05	6,6-52,2
0,05-0,01	0,0-15,9
0,01-0,002	0,0-7,1
<0,002	0,0-11,1

По содержанию частиц крупнее 0,25мм (более 50%) песок средней крупности. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

Природная влажность грунта, рассчитанная с учетом полного водонасыщения, составляет 0,32.

Плотность сухого грунта и коэффициент пористости приведены по результатам испытания грунтов методом статического зондирования [7] и составляют 1,44 г/м³ и 0,847 соответственно.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			3			09.15		5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		

Плотность грунта, рассчитанная с учетом влажности при полном водонасыщении грунта (0,32), составляет $1,90 \text{ г/см}^3$.

По значению коэффициента пористости (0,847) песок характеризуется как рыхлый.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 3,0м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 0,2 до 3,0МПа (среднее значение 1,2МПа).

Значения прочностных и деформационных характеристик грунта приведены по результатам испытания грунтов статическим зондированием [7] и составляют:

модуль деформации 10,5МПа,

угол внутреннего трения 27 градусов.

ИГЭ-8. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-54,0
60-10	1,7-71,4
10-5	2,3-27,0
5-2	2,6-20,1
2-1	2,8-13,5
1-0,5	3,9-19,5
0,5-0,25	2,9-23,7
0,25-0,10	0,6-16,4
0,10-0,05	0,1-6,1

По содержанию частиц крупнее 2мм (более 50,0%) грунт классифицируется как гравийный.

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 60,0м/сутки [60].

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 30,3 до 31,9МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 31,1МПа.

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый полутвердый незасоленный

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,13 при влажностях на пределе текучести от 0,25 до 0,33, на пределе раскатывания от 0,18 до 0,22.

Природная влажность изменяется от 0,20 до 0,25, по показателю текучести (0,11) полутвердый.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,90 до $2,05 \text{ г/см}^3$, плотности сухого грунта от 1,54 до $1,70 \text{ г/см}^3$, коэффициента пористости от 0,600 до 0,766.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным составляет 0,00049м/сутки.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 1,0 до 2,8МПа (среднее значение 2,6МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 2,8 до 6,4МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

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

								Лист
3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата			

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Прессиомером	По данным статического зондирования
5,2-6,6	6,4

Ввиду недостаточного количества полевых исследований, в отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по лабораторным данным и составляет: при естественной влажности грунта 4,4МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 19-23 градуса, удельное сцепление 40-57кПа.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
5-2	0,0-0,3
2-1	0,0-0,2
1-0,5	0,2-13,3
0,5-0,25	0,5-20,3
0,25-0,10	0,3-31,3
0,10-0,05	24,0-81,9
0,05-0,01	2,0-27,0
0,01-0,002	1,6-19,8
<0,002	4,1-12,6

Число пластичности супеси изменяется от 0,02 до 0,06 при влажностях на пределе текучести от 0,18 до 0,27, на пределе раскатывания от 0,16 до 0,23.

Природная влажность изменяется от 0,11 до 0,18, по показателю текучести (<0) твердая.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,59 до 1,97г/см³, плотности сухого грунта от 1,49 до 1,91г/см³, коэффициента пористости от 0,557 до 0,819.

По относительной деформации просадочности, равной 0,001-0,008 при P=0,3МПа, грунт непросадочный.

По содержанию воднорастворимых солей (0,099-0,142%) грунт незасоленный.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным составляет 0,0289м/сутки.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 1,0 до 18,6МПа (среднее значение 4,5 МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 3,1 до 14,9МПа. При насыщении грунта водой сжимаемость его увеличивается, значения модуля деформации изменяются от 3,0 до 13,5МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			3				09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Прессиомером	По данным статического зондирования
13,2-17,7	11,5

Ввиду недостаточного количества полевых исследований, в отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по лабораторным данным и составляет: при естественной влажности грунта 9,0МПа, при насыщении грунта водой – 8,2МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 18-30 градусов, удельное сцепление 11-21кПа. Прочностные характеристики, определенные методом ускоренного среза водонасыщенных образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3МПа, снижаются и составляют: угол внутреннего трения 23-28 градусов, удельное сцепление 12-17кПа.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непросадочный незасоленный

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,10 при влажностях на пределе текучести от 0,25 до 0,32, на пределе раскатывания от 0,17 до 0,24.

Природная влажность изменяется от 0,11 до 0,24, по показателю текучести (<0) твердый.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,80 до 2,00г/см³, плотности сухого грунта от 1,46 до 1,80г/см³, коэффициента пористости от 0,511 до 0,863.

По относительной деформации просадочности, равной 0,005 при P=0,3МПа, грунт непросадочный.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 0,005м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 1,6 до 5,0МПа (среднее значение 2,9МПа).

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний грунтов методом статического зондирования составляет 7,8МПа.

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 3,4 до 7,7МПа. При насыщении грунта водой сжимаемость его увеличивается, значения модуля деформации изменяются от 3,2 до 7,5МПа.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по лабораторным данным и составляет: при естественной влажности грунта 5,0МПа, при насыщении грунта водой – 4,5МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3МПа, составляют: угол внутреннего трения 20-22 градуса, удельное сцепление 41-54кПа. Прочностные характеристики, определенные методом ускоренного среза водонасыщенных образцов, уплотненных нагрузкой 0,1, 0,2, 0,3МПа, снижаются и составляют: угол внутреннего трения 17 градусов, удельное сцепление 27-32кПа.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			3					09.15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп

5-597-ИИ-2.1.1-К

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
0,25-0,10	1,7
0,10-0,05	25,0
0,05-0,01	47,5
0,01-0,002	7,9
<0,002	17,9

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,12 при влажностях на пределе текучести от 0,24 до 0,33, на пределе раскатывания от 0,17 до 0,22.

Природная влажность изменяется от 0,21 до 0,27, по показателю текучести (0,56) мягкопластичный.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,93 до 2,10г/см³, плотности сухого грунта от 1,57 до 1,74г/см³, коэффициента пористости от 0,609 до 0,766.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 0,005м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 1,0 до 2,8МПа (среднее значение 2,6МПа).

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний грунтов методом статического зондирования составляет 3,8МПа.

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 2,6 до 6,1МПа.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по лабораторным данным и составляет 4,5МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,15, 0,2 МПа, составляют: угол внутреннего трения 16-23 градуса, удельное сцепление 26-54кПа.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-8,3
60-10	0,0-5,9
10-5	0,0-5,3
5-2	0,0-7,6
2-1	0,0-10,1
1-0,5	0,3-37,5
0,5-0,25	1,7-48,7
0,25-0,10	0,3-28,8
0,10-0,05	0,8-76,5
0,05-0,01	2,9-30,1
0,01-0,002	1,2-7,5
<0,002	4,3-13,1

Число пластичности супеси изменяется от 0,02 до 0,06 при влажностях на пределе текучести от 0,12 до 0,31, на пределе раскатывания от 0,10 до 0,23.

Природная влажность изменяется от 0,13 до 0,31, по показателю текучести (>1) текучая с прослоями пластичной (показатель текучести 0,00-1,00).

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,93 до 2,12г/см³, плотности сухого грунта от 1,53 до 1,77г/см³, коэффициента пористости от 0,531 до 0,771.

По содержанию воднорастворимых солей (0,085-0,196%) грунт незасоленный.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,0006 до 0,7м/сутки.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 2,0 до 7,0МПа (среднее значение 3,5МПа).

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 3,9 до 8,8МПа.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 5,0 до 9,2МПа.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний приведена ниже.

Сжимаемость грунтов по результатам полевых испытаний, МПа	
Статическими нагрузками (штампом)	По данным статического зондирования
5,0-9,2	8,2

Такой широкий разброс значений подтверждает неоднородность грунта.

Следует отметить хорошую сходимость значений модуля деформации, полученных лабораторными и полевыми опытными методами.

В отчете нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 7,9МПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,15, 0,2 МПа, составляют: угол внутреннего трения 24-28 градусов, удельное сцепление 14-20кПа.

ИГЭ-17а. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
60-10	0,0-0,4
10-5	0,5-1,7
5-2	1,0-2,7
2-1	0,6-9,6
1-0,5	2,4-6,5
0,5-0,25	30,8-31,3
0,25-0,10	20,1-26,5
0,10-0,05	5,0-7,4
0,05-0,01	9,6-14,9
0,01-0,002	5,1-8,2
<0,002	7,7-8,0

Число пластичности супеси изменяется от 0,02 до 0,03 при влажностях на пределе текучести от 0,15 до 0,24, на пределе раскатывания от 0,13 до 0,20.

Природная влажность изменяется от 0,15 до 0,28, по показателю текучести (>1) текучая.

Плотность сухого грунта и коэффициент пористости приведены по результатам испытания грунтов методом статического зондирования [7] и составляют 1,69г/см³ и 0,604 соответственно.

Плотность грунта, рассчитанная с учетом влажности (0,22), составляет 2,06г/см³.

Природная влажность изменяется от 0,19 до 0,31, по показателю текучести (>1) текучая с прослоями пластичной (показатель текучести изменяется от 0,25 до 0,83).

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 0,40м/сутки [60].

По степени морозной пучинистости ($R_f \times 10^2$), супесь среднепучинистая.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 1,6 до 15,2МПа (среднее значение 6,9МПа).

В качестве нормативного модуля деформации приведен модуль полученный по результатам полевых испытаний грунтов методом статического зондирования и составляет 16,2МПа.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-17,4
60-10	0,0-40,6
10-5	0,5-16,2
5-2	0,7-13,3
2-1	0,7-44,5
1-0,5	4,0-62,6
0,5-0,25	9,3-64,7
0,25-0,10	3,1-54,7
0,10-0,05	0,6-29,7

По содержанию частиц крупнее 0,25мм (более 50%) песок средней крупности. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

По лабораторным данным значения плотности сухого грунта и коэффициента пористости, полученные методом определения плотности песков в рыхлом и плотном состоянии, соответственно составляют 1,46-1,82г/см³ и 0,416-0,843. Плотность грунта, рассчитанная с учетом значения влажности при полном водонасыщении (0,23), составляет 2,04г/см³.

По среднему значению коэффициента пористости (0,617) грунт характеризуется как средней плотности.

Коэффициент фильтрации грунта по лабораторным данным изменяется от 0,69 до 12,55м/сутки.

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 5,6 до 30,0МПа (среднее значение 10,0МПа).

По данным испытания грунтов штампом значение модуля деформации изменяется от 21,7 до 25,3МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 23,5МПа.

Значение угла внутреннего трения приведено по результатам статического зондирования [7] и составляет 33 градуса.

ИГЭ-18а. Песок пылеватый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка мелкого

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
10-5	0,0-0,7
5-2	0,0-1,3
2-1	0,0-2,0
1-0,5	0,0-8,0
0,5-0,25	7,5-22,0
0,25-0,10	3,3-74,0
0,10-0,05	8,0-77,3
0,05-0,01	0,0-4,0
0,01-0,002	0,0-1,6
<0,002	0,0-6,3

По содержанию частиц крупнее 0,10мм (менее 75%) песок пылеватый. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

По лабораторным данным значения плотности сухого грунта и коэффициента пористости, полученные методом определения плотности песков в рыхлом и плотном состоянии, соответственно составляют 1,53-1,57г/см³ и 0,713-0,758. Плотность грунта, рассчитанная с учетом значения влажности при полном водонасыщении (0,27), составляет 1,97г/см³.

По значению коэффициента пористости (0,738) грунт характеризуется как средней плотности.

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 1,00м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования изменяются от 5,6 до 30,0МПа (среднее значение 10,0МПа).

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта приведены по данным таблицы Б1 СП 22.13330.2011 [9] и составляют:

модуль деформации 14,0МПа,
 угол внутреннего трения 28 градусов,
 удельное сцепление 3кПа.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-34,9
60-10	2,6-52,9
10-5	3,4-23,6
5-2	7,6-15,9
2-1	6,0-9,9
1-0,5	3,0-10,2
0,5-0,25	12,1-18,2
0,25-0,10	1,6-14,3
0,10-0,05	2,4-12,2
0,05-0,01	0,0-13,5
0,01-0,002	0,0-8,5
<0,002	0,0-17,2

По содержанию частиц крупнее 2мм (более 50,0%) грунт классифицируется как гравийный.

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 60,0м/сутки [60].

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 30,3 до 31,1МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 30,7МПа.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.	Ивн. инв. №	Подпись и дата						

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-17,9
60-10	0,0-29,7
10-5	0,0-38,1
5-2	2,6-48,9
2-1	2,7-35,3
1-0,5	2,7-44,7
0,5-0,25	8,0-48,2
0,25-0,10	3,7-32,7
0,10-0,05	0,9-25,6
0,05-0,01	0,0-21,8
0,01-0,002	0,0-11,9

По содержанию частиц крупнее 2,0мм (более 25%) песок гравелистый. По степени неоднородности ($C_U > 3$) - песок неоднородный.

По лабораторным данным значения плотности сухого грунта и коэффициента пористости, полученные методом определения плотности песков в рыхлом и плотном состоянии, соответственно составляют 1,56-1,82г/см³ и 0,462-0,713. Плотность грунта, рассчитанная с учетом значения влажности при полном водонасыщении (0,22), составляет 2,06г/см³.

По среднему значению коэффициента пористости (0,577) песок характеризуется как средней плотности.

По степени засоленности грунт незасоленный [18].

Коэффициент фильтрации грунта по литературным данным составляет 50,0м/сутки [60].

Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда по данным статического зондирования в кровле слоя изменяются от 2,0 до 48,0МПа.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 20,3 до 22,2МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 21,3МПа.

Значение угла внутреннего трения приведено по данным таблицы Б1 СП 22.13330.2011 [9] и составляет 37 градусов.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный твердый с включением дресвы до 25% с прослоями супеси и глины

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-21,0
60-10	0,0-14,1
10-5	0,0-11,7
5-2	1,3-38,2
2-1	1,9-21,2
1-0,5	0,1-12,3
0,5-0,25	0,3-18,1
0,25-0,10	0,1-17,5
0,10-0,05	1,9-67,0

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
0,05-0,01	4,3-45,8
0,01-0,002	1,6-20,2
<0,002	0,0-30,3

Содержание в грунте дресвы и щебня от 15 до 25% - суглинок с дресвой.

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,16 (среднее 0,11) при влажностях на пределе текучести от 0,15 до 0,52 на пределе раскатывания от 0,12 до 0,43.

Природная влажность изменяется от 0,07 до 0,39, по показателю текучести (< 0) твердый.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,60 до 2,36г/м³, плотности сухого грунта от 1,29 до 2,17г/см³, коэффициента пористости, в основном, от 0,408 до 0,809.

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 5,6 до 14,0МПа.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 14,3 до 28,8МПа.

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным испытания грунта методом трехосного сжатия изменяются от 20,7 до 28,0МПа.

Коэффициент Пуассона изменяется от 29 до 34.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта и составляет 19,9МПа.

Угол внутреннего трения по данным испытания грунта методом трехосного сжатия изменяется от 17 до 27 градусов.

Удельное сцепление по данным испытания грунта методом трехосного сжатия изменяется от 32 до 35кПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 14-28 градусов, удельное сцепление 40-74кПа.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-13,8
60-10	0,0-10,5
10-5	0,0-7,4
5-2	1,1-39,9
2-1	4,0-21,2
1-0,5	0,7-12,0
0,5-0,25	2,0-28,3
0,25-0,10	0,1-7,3
0,10-0,05	2,1-63,0
0,05-0,01	8,0-56,5
0,01-0,002	2,0-26,2
<0,002	8,0-32,7

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,16 (среднее 0,11) при влажностях на пределе текучести от 0,24 до 0,54 на пределе раскатывания от 0,17 до 0,38.

Природная влажность изменяется от 0,13 до 0,34, по показателю текучести (< 0) твердый.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,78 до 2,09г/м³, плотности сухого грунта от 1,42 до 1,85г/см³, коэффициента пористости, в основном, от 0,552 до 0,827.

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным компрессионных испытаний изменяются от 5,2 до 13,3МПа.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Значения модуля деформации при природной влажности грунта по данным испытания грунта методом трехосного сжатия составляет 34,0МПа.

Коэффициент Пуассона составляет 29.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 14,4 до 18,0МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 15,0МПа.

Угол внутреннего трения по данным испытания грунта методом трехосного сжатия составляет 29,0 градусов.

Удельное сцепление по данным испытания грунта методом трехосного сжатия составляет от 29кПа.

Значения параметров среза при природной влажности образцов, уплотненных нагрузками 0,1, 0,2, 0,3 МПа, составляют: угол внутреннего трения 18-31 градус, удельное сцепление 36-69кПа.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт насыщенный водой неоднородный с суглинистым заполнителем. Обломочный материал гранита и роговика

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-38,3
60-10	6,6-42,9
10-5	1,3-24,0
5-2	4,0-39,7
2-1	1,8-41,1
1-0,5	1,6-13,4
0,5-0,25	3,7-7,1
0,25-0,10	0,2-1,3
0,10-0,05	0,5-11,9
0,05-0,01	0,0-10,1
0,01-0,002	0,0-3,9
<0,002	0,0-7,2

В геологическом отношении порода представляет собой кору выветривания гранитов и роговиков.

Предел прочности на одноосное сжатие обломочного материала в воздушно-сухом состоянии изменяется от 55,48 до 99,96МПа, в водонасыщенном состоянии от 36,08 до 82,90МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие обломочного материала в водонасыщенном состоянии (64,00МПа) средней прочности.

По коэффициенту размягчаемости 0,81 – обломочный материал размягчаемый.

По содержанию частиц крупнее 2мм (более 50,0%) грунт классифицируется как дресвяный.

Показатели физических свойств приведены для заполнителя.

Число пластичности заполнителя изменяется от 0,07 до 0,10 при влажностях на пределе текучести от 0,27 до 0,41, на пределе раскатывания от 0,18 до 0,31.

Природная влажность грунта изменяется от 0,15 до 0,16, по показателю текучести (<0) заполнитель твердой консистенции.

Расчетное сопротивление грунта 500кПа [2].

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый

Гранулометрический состав грунта характеризуется следующим содержанием фракций:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3						09.15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док			Подп

Размер фракций, мм	Содержание фракций в весовых процентах
100-60	0,0-29,3
60-10	0,0-8,1
10-5	1,3-14,4
5-2	1,0-39,7
2-1	1,5-23,3
1-0,5	0,4-6,5
0,5-0,25	3,0-12,6
0,25-0,10	0,3-7,7
0,10-0,05	5,0-29,4
0,05-0,01	7,8-24,2
0,01-0,002	1,5-12,1
<0,002	6,2-22,3

Содержание в грунте дресвы и щебня от 25 до 50%, что характеризует суглинок как дресвяный.

Число пластичности суглинка изменяется от 0,07 до 0,15, при влажности на пределе текучести от 0,28 до 0,52 и на пределе раскатывания от 0,19 до 0,50.

Природная влажность изменяется, в основном, от 0,15 до 0,30, по показателю текучести (<0) твердый.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 1,86 до 2,10г/см³, плотности сухого грунта от 1,45 до 1,79г/см³, коэффициента пористости от 0,486 до 0,841.

По данным испытания грунтов штампом значения модуля деформации изменяются от 23,5 до 36,2МПа.

Нормативное значение модуля деформации грунта приведено по результатам испытания грунтов штампом и составляет: при естественной влажности грунта 30,7МПа.

ИГЭ-30. Гранит малопрочный очень плотный размягчаемый среднекристаллический массивный трещиноватый

Влажность грунта составляет 0,003-0,010.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 2,51 до 2,66 г/см³, плотности сухого грунта от 2,49 до 2,63 г/см³. По среднему значению плотности 2,56 г/см³, гранит характеризуется как очень плотный.

Предел прочности на одноосное сжатие грунта в воздушно-сухом состоянии изменяется от 11,48 до 27,30МПа, в водонасыщенном состоянии от 3,93 до 14,79МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (10,0МПа) гранит характеризуется как малопрочный.

По коэффициенту размягчаемости (0,36) гранит размягчаемый.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый с прослоями прочного

Влажность грунта составляет 0,001-0,040.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 2,28 до 2,70 г/см³, плотности сухого грунта от 2,24 до 2,64 г/см³. По среднему значению плотности 2,54 г/см³, гранит характеризуется как очень плотный.

Предел прочности на одноосное сжатие грунта в воздушно-сухом состоянии изменяется от 32,76 до 114,00МПа, в водонасыщенном состоянии от 26,72 до 71,19МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (40,00МПа) гранит характеризуется как средней прочности.

По коэффициенту размягчаемости (0,64) гранит размягчаемый.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К

ИГЭ-306. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый с прослоями гранитов средней прочности

Влажность грунта составляет 0,001-0,010.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 2,51 до 2,67 г/см³, плотности сухого грунта от 2,50 до 2,67 г/см³. По среднему значению плотности 2,58 г/см³, гранит характеризуется как очень плотный.

Предел прочности на одноосное сжатие грунта в воздушно-сухом состоянии изменяется от 39,38 до 194,10МПа, в водонасыщенном состоянии от 10,20 до 138,46МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (82,00МПа) гранит характеризуется как прочный.

По коэффициенту размягчаемости (0,68) гранит размягчаемый.

ИГЭ-34. Роговик средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый

Влажность грунта составляет 0,002.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 2,56 до 2,76 г/см³, плотности сухого грунта от 2,55 до 2,75 г/см³. По среднему значению плотности 2,69 г/см³, роговик характеризуется как очень плотный.

Предел прочности на одноосное сжатие грунта в воздушно-сухом состоянии изменяется от 42,08 до 50,41МПа, в водонасыщенном состоянии от 25,76 до 31,88МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (30,00МПа) роговик характеризуется как средней прочности.

По коэффициенту размягчаемости (0,64) роговик размягчаемый.

ИГЭ-34а. Роговик прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый

Влажность грунта составляет 0,001-0,015.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 2,48 до 2,81 г/см³, плотности сухого грунта от 2,47 до 2,78 г/см³. По среднему значению плотности 2,68 г/см³, роговик характеризуется как очень плотный.

Предел прочности на одноосное сжатие грунта в воздушно-сухом состоянии изменяется от 111,00 до 273,24МПа, в водонасыщенном состоянии, в основном, от 61,23 до 129,84МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (111,30МПа) роговик характеризуется как прочный.

По коэффициенту размягчаемости (0,65) роговик размягчаемый.

ИГЭ-36. Долерит средней прочности плотный размягчаемый трещиноватый

Влажность грунта составляет 0,020-0,040.

Изменение плотности грунта происходит в пределах от 2,28 до 2,64 г/см³, плотности сухого грунта от 2,24 до 2,59 г/см³. По среднему значению плотности 2,49 г/см³, долерит характеризуется как плотный.

Предел прочности на одноосное сжатие грунта в воздушно-сухом состоянии изменяется от 50,39 до 133,44МПа, в водонасыщенном состоянии от 16,1 до 50,19МПа.

По среднему значению предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии (38,60МПа) долерит характеризуется как средней прочности.

По коэффициенту размягчаемости (0,46) долерит размягчаемый.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.	Ивн. № инв.	Взам. инв. №	Подпись и дата					

Нормативные значения показателей физико-механических свойств грунтов, полученные статистической обработкой частных значений показателей по ГОСТ 20522-2012 приведены в графическом приложении Р. Величины статистических критериев изменчивости характеристик грунтов находятся в допустимых пределах.

8. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах исследуемой территории из специфических грунтов встречены **насыпные, намывные и элювиальные грунты.**

Антропогенные грунты (насыпные и намывные), сформированные в результате хозяйственной деятельности человека (планировка территории), в пределах левобережного и правобережного подходов, имеют мощность от 0,5 до 19,5м.

Элювиальные грунты, распространены, практически, повсеместно. Верхняя граница зоны выветривания отчетливая, по резкой смене состава пород. Литологический состав и структурные особенности выветрелых пород довольно разнообразны и в значительной степени находятся в полной зависимости от материнских пород за счет выветривания которых они произошли. Нижняя граница элювия отличается значительной неровностью и местами в коренных породах, подвергшихся выветриванию, образует глубокие карманы, достигающие нескольких десятков метров и выполненных продуктами выветривания.

Состав продуктов выветривания и тектонического дробления прочных пород в карманах выветривания изменяется от суглинков с минимальным содержанием крупнообломочных включений до дресвяно-щебенистого грунта с обломками величиной от 60 до 100мм. В пойменной части и в русле р.Обь кора выветривания представлена, в основном дресвяно-щебенистым грунтом, с обломками величиной от 60 до 100мм, на отдельных участках суглинком элювиальным. Кора выветривания характеризуется резкой сменой литологического состава на небольших расстояниях, как по вертикали, так и по горизонтали.

Дресва и щебень элювиальных пород представлены, в основном, гранитами, реже роговиками. На отдельных участках следует отметить дифференцирование коры выветривания по вертикальному разрезу: замещение с глубиной глинистых продуктов более грубыми продуктами физического выветривания и постепенный переход в еще не выветренную, но разбитую трещинами коренную породу.

Поверхность элювиальных пород размыта. Эрозионный характер верхней границы элювиальных грунтов подчеркивается наличием над их кровлей аллювиальных галечников и песков.

Кровля образованной коры выветривания в пойменной части р. Обь залегает, в основном на глубине 7,2-22,0м, в пределах левобережной развязки и правобережного подхода на глубине 14,7-25,5м. Мощность элювиальных грунтов изменяется от 0,7 до 34,8м.

Характеристика физико-механических свойств специфических грунтов приведена в главе 7.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К

10. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

По совокупности природных факторов инженерно-геологические условия в пределах территории предполагаемого строительства характеризуются как сложные (III категория).

Участок проектируемых береговых подходов и предполагаемых транспортных развязок на своем протяжении (порядка, 5,5км) пересекает несколько геоморфологических элементов.

Левобережная часть подхода в геоморфологическом отношении приурочена к пойме р. Обь и I надпойменной террасе р. Обь.

Правобережная часть подхода в геоморфологическом отношении приурочена к пойме р. Обь, I надпойменным террасе р. Обь.

В геологическом строении территории принимают участие дислоцированные породы палеозойского фундамента (PZ), перекрытые мел-палеогеновыми элювиальными породами (eK-Pg), верхнечетвертичными (a^1Q_{III}) и современными (tQ_{IV} и aQ_{IV}) отложениями.

Режим грунтовых вод в районе правобережного подхода нарушен, отдельные участки (пойма р. Обь) подтоплены в естественных условиях.

Инженерно-геологическое районирование исследуемой территории произведено по геоморфологическим признакам (район), наличию в инженерно-геологическом разрезе специфических грунтов (подрайоны) и по глубине залегания уровня грунтовых вод (участки).

Всего в пределах изученной территории выделены 3 района, 3 подрайона, 7 участков.

По геоморфологическим признакам исследуемая территория разделена на 3 района (I - III). **Район I** выделен в пределах I надпойменной террасы р. Оби, **район II** в пределах поймы р. Оби, **район III** русло р. Обь.

Границы районов совпадают с границами подрайонов (I-1, II-1, III-1).

В пределах **района I** (подрайона I-1) выделено 3 участка по глубине залегания уровня грунтовых вод: **участок I-1-а** характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 10-20м, **участок I-1-б** - на глубине 5,0-10,0м, **участок I-1-в** на глубине 2-5м.

В пределах **района II** (подрайона II-1) выделено 3 участка по глубине залегания уровня грунтовых вод: **участок II-1-а** характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 5,0-10,0м, **участок II-1-б** на глубине 2-5м, **участок II-1-в** на глубине 0,0-2,0м.

Район **III** выделен в русле р. Обь, деление **района III** на более мелкие таксономические единицы не выполнялось, границы района совпадают с границами подрайона **и участка (III-1-а)**.

К карте инженерно-геологического районирования (Графическое приложение В) прилагается таблица характеристик выделенных таксономических единиц (Графическое приложение Г).

Характеристика инженерно-геологических условий в пределах выделенных таксономических единиц и рекомендации по использованию территории приведены ниже.

10.1. Район I

Район I выделен в пределах I надпойменной террасы р. Обь, рельеф ровный с уклоном в северо-восточном направлении. Уклон поверхности составляет $5-15^0$ (по Ф.П. Саваренскому очень пологий). Абсолютные отметки поверхности изменяются от 98,00м до 110,00м.

В пределах района I выделено 3 участка по глубине залегания уровня грунтовых вод: **участок I-1-а** характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 10-20м, **участок I-1-б** - на глубине 5,0-10,0м, **участок I-1-в** - на глубине 2-5м.

Участок (I-1-а).

10.1.1. Участок выделен по глубине залегания уровня грунтовых вод, характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 10,0-20,0м. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 105,00 до 112,00м. Участок выделен в районе дорожной части левобережного подхода (ПК11-ПК22) и в районе ул. Ватутина.

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	

- Геолого-литологический разрез участка слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,4-3,0м.

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый полутвердый незасоленный, мощностью 4,1-4,5м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 2,6-9,4м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непросадочный незасоленный, мощностью 0,9-2,3м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 3,2-10,5м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 4,2м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 4,0м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый с прослоями супеси и глины, вскрытой мощностью 18,2-19,1м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 0,7-24,6м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 0,2-6,5м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 2,1-3,2м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С.

Учитывая снижение показателей свойств грунтов ИГЭ-14, 15 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 10,7-11,8м (отметки 97,78-99,68м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка, 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 62,6-69,4Ом.м (Текстовое приложение 3).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83м, для супесей - 2,23м [2].
- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 и 15 в зоне сезонного промерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замачивании будут пучинистыми [2].

Участок (I -1-б).

10.1.2. Участок выделен по глубине залегания уровня грунтовых вод, характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 5,0-10,0м. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 100,00 до 106,00м. Участок выделен на основной части проезда Энергетиков, ул. Станиславского (ПК11-ПК17) левобережного подхода и в районе правобережного подхода (Каменская магистраль).

- Геолого-литологический разрез участка слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,6-1,7м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 3,8-5,0м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности насыщенный водой неоднородный средней плотности незасоленный, мощностью 3,2-9,6м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,5-5,3м.

ИГЭ-14 Супесь пылеватая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 3,1-5,5м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непросадочный незасоленный, мощностью 1,1м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 2,6-9,0м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 2,9-7,9м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 2,3-16,7м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый с прослоями супеси и глины, вскрытой мощностью 4,2-28,8м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 0,7-11,0м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С.

Учитывая изменение показателей свойств грунтов ИГЭ-14, 15 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 5,5-7,0м (отметки 96,85-101,37м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 12,4-35,8м.м (Текстовое приложение 3).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83м, для супесей - 2,23м [2].

- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 и 15 в зоне сезонного промерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замораживании будут пучинистыми [2].

Участок (I -1-в).

10.1.3. Участок выделен по глубине залегания уровня грунтовых вод, характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 2,0-5,0м. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 99,50 до 106,00м. Участок выделен на основной части левобережного подхода (ул. Широкая, ул. Станиславского и площадь Труда) и в центральной части правобережного подхода.

- Геолого-литологический разрез участка слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложенности, мощностью 0,3-5,0м.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 0,8-3,1м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 2,7-4,3м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,9-7,0м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,8-10,7м.

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый полутвердый незасоленный, мощностью 1,0-5,3м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непрасадочная незасоленная, мощностью 0,7-6,8м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непрасадочный незасоленный, мощностью 1,3м.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2-3,7м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 1,6-11,2м.

ИГЭ-17а. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,2-5,4м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 1,4-19,4м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 1,3-3,9м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,7-10,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 0,8-25,5м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 2,9-16,2м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 6,5м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 4,0-7,3м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 5,0м.

ИГЭ-36. Долерит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 5,3м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С.

Учитывая изменение показателей свойств грунтов ИГЭ-14, 15 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

- Грунты участка ненабухающие, непрасадочные, незасоленные.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,2-5,5м (отметки 94,34-100,57м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 и неагрессивны к бетонам любой марки W6, W8 и W10-W12 по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 25,5-52,6 Ом.м (Текстовое приложение 3).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, суглинков - 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 и 15 в зоне сезонного промерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замачивании будут пучинистыми [2]. Степень пучинистости ИГЭ-16 -1,71%-грунты слабопучинистые.

10.2. Район II

Район выделен в пределах поймы р. Обь, рельеф сравнительно ровный с уклоном в северо-восточном направлении. Уклон поверхности составляет 5-15° (по Ф.П. Саваренскому очень пологий). Абсолютные отметки поверхности изменяются от 88,30м до 98,00м.

В пределах района I выделено 3 участка по глубине залегания уровня грунтовых вод: участок II-1-а характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 5,0-10,0м, участок II -1-б - на глубине 2,0-5,0м, участок II -1-в на глубине 2,0-5,0м.

Участок (II -1-а).

10.2.1. Участок выделен по глубине залегания уровня грунтовых вод, характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 5,0-10,0м. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 95,50м до 98,0м. Участок выделен в восточной части поймы р. Оби левобережного подхода.

- Геолого-литологический разрез участка слагают следующие грунты:

ИГЭ-1. Насыпной грунт - песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения рыхлый с прослоями песка крупного неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,2-6,7м.

ИГЭ-5. Супесь песчаная текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 2,3-7,7м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,6-4,9м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой насыщенный водой твердый, вскрытой мощностью 8,2м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 1,3-3,7м.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.	Ив. № инв.	Взам. инв. №	Подпись и дата					

ИГЭ-30. Гранит малой прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, мощностью 1,6м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,4-4,0м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 2,0-5,1м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С-Р.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные [6].

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) вскрыты на глубине 5,8-7,3м (отметки 89,40-90,10м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка, 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 169-186м.м (Текстовое приложение 3).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

- По степени морозной пучинистости супеси ИГЭ-5 сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

Участок (II -1-б).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3							

10.2.2. Участок выделен по глубине залегания уровня грунтовых вод, характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 2,0-5,0м. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 89,00м до 98,0м. Участок выделен в западной части поймы р. Оби левобережного подхода и восточной части правобережного подхода.

- Геолого-литологический разрез участка слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-2,3м.

ИГЭ-3. Торф насыщенный водой среднеразложившийся, мощностью 1,3м.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 0,7-10,2м.

ИГЭ-5б. Супесь песчанистая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 0,8-2,8м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 0,4-9,0м.

ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднезаторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка, мощностью 0,8-2,4м.

ИГЭ-6г. Суглинок легкий пылеватый полутвердый с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого, тугопластичного и глины, мощностью 1,0-5,6м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,3-17,2м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 1,0-24,6м.

ИГЭ-8. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 3,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 2,4-16,8м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 4,3-24,6м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 2,2м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,6-4,9м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,7-5,0м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С-Р.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные [6].

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) вскрыты на глубине 2,0-5,0м (отметки 88,57-90,90м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка, 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

На пониженных и заболоченных участках вода будет стоять на поверхности.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты среднеагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 слабоагрессивные по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W6 и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости W8 и W10-W12, по остальным показате-

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

лям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 53,8-217,0 Ом.м (Текстовое приложение 3).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Расчетные наивысшие горизонты воды в р. Обь составляют: при паводке 1% обеспеченности – 95,82м, при паводке 5% обеспеченности – 94,35м. Граница затопления паводковыми водами р. Обь 1% обеспеченности показана на чертеже графического приложения В.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков и глин- 1,83см, для супесей и песков - 2,23м [2].

- По степени морозной пучинистости грунты в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

Участок (II -1-в).

10.2.3. Участок выделен по глубине залегания уровня грунтовых вод, характеризуется залеганием уровня грунтовых вод на глубине 0,0-2,0м. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 88,83м до 90,59м. Участок выделен в пределах поймы р. Оби левобережного подхода (ПК28 и ПК36).

- Геолого-литологический разрез участка слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-1,2м.

ИГЭ-5. Супесь песчаная текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 0,6-15,3м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 1,0-2,2м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 5,6м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 3,2-10,4м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата
3					09.15

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата
3					09.15

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 1,4-5,5м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 0,7-24,6м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 4,5-6,8м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С-Р.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные [6].

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 0,0-1,8м (отметки 89,03-91,30м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка, 1,0м [4]. Наиболее низкие уровни отмечаются в марте-апреле, наиболее высокие в мае-июне.

На пониженных и заболоченных участках вода будет стоять на поверхности.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 103,0-175,0м.м (Текстовое приложение 3).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83см, для супесей и песков - 2,23м [2].

- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-19 сильнопучинистые, т.к. коэффициент водонасыщения больше 0,90 [2].

- При паводке в р. Обь 1% обеспеченности участок затапливается водами до отметки 95,82м. В пределах участка отмечается заболачивание.

10.3. Район III.

10.3.1 Район выделен в русле р. Обь, примерно между ПК 42 и ПК 49.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

- Грунтовое основание слагают следующие грунты:

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 0,4-4,7м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 1,2-2,1м.

ИГЭ-8. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 0,3-3,8м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 0,7-5,2м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 0,3-7,9м.

ИГЭ-30. Гранит малой прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, мощностью 0,5-5,0м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,5-5,4м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,5-5,4м.

ИГЭ-34. Роговик средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,0-2,0м.

ИГЭ-34а. Роговик прочный очень прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,0-3,8м.

- **10.2.3.** Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С-Р.

В скважинах, пройденных на акватории, грунтовые воды связаны в своем режиме с поверхностными водотоками и имеют свободную поверхность. Отметка уреза воды на акватории на 02.09.2014г. составляла 88,49м, глубина реки - 0,4-5,0м.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			3					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп

5-597-ИИ-2.1.1-К

11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По совокупности природных факторов инженерно-геологические условия в пределах территории предполагаемого строительства характеризуются как сложные (III категория).

Участок проектируемых береговых подходов и предполагаемых транспортных развязок на своем протяжении (порядка, 5,5км) пересекает несколько геоморфологических элементов.

Левобережная часть подхода в геоморфологическом отношении приурочена к пойме р. Обь и I надпойменной террасе р. Обь.

Правобережная часть подхода в геоморфологическом отношении приурочена к пойме р. Обь, I надпойменной террасе р. Обь.

В геологическом строении территории принимают участие дислоцированные породы палеозойского фундамента (PZ), перекрытые мел-палеогеновыми элювиальными породами (eK-Pg), верхнечетвертичными (a^1Q_{III}) и современными (tQ_{IV} и aQ_{IV}) отложениями.

Режим грунтовых вод нарушен, отдельные участки (пойма р. Обь) подтоплены в естественных условиях.

Характеристика инженерно-геологических условий в пределах мостового сооружения через р. Обь, надземных пешеходных переходов, дорожного раздела основного хода, грунтовой насыпи, путепровода через железную дорогу и ПВП, правого берега, ЛОСов, реконструкции ВЛ и рекомендации необходимые для проектирования приведены ниже.

11.1. Мостовое сооружение через р. Обь (ПК 37+34,00-ПК52+85,83) (ТОМ II. Книга 2.2.4. Графические приложения Е, Ж)

11.1.1. Участок мостового сооружения охватывает три геоморфологических элемента: I надпойменной терраса, пойма и русло р. Оби.

- Геолого-литологический разрез в пределах I надпойменной террасы р. Оби состоят следующие грунты:

ИГЭ-1а. ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-1,7м.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 0,8м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 3,3-4,3м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 4,2м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5%, мощностью 5,0-10,7м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 2,0-7,0м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 1,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,8-5,5м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с включениями дресвы твердый, вскрытой мощностью 2,2-25,5м.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) вскрыты на глубине 4,5-5,9м (отметки 96,85-99,10м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Мак-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3		09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

симальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Геолого-литологический разрез в пределах поймы р. Обь слагают следующие грунты:

ИГЭ-1. Насыпной грунт - песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения рыхлый с прослоями песка крупного неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,2-6,7м.

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,5-1,2м.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 1,5-7,7м.

ИГЭ-5б. Супесь песчанистая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 2,2м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 1,3-8,2м.

ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднезаторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка, мощностью 1,9-2,4м.

ИГЭ-6г. Суглинок легкий пылеватый полутвердый с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого, тугопластичного и глины, мощностью 1,1-7,3м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,7-10,8м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 1,0-7,0м.

ИГЭ-8. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 3,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 2,4-15,4м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 0,9-1,3м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 1,2-6,5м.

ИГЭ-30. Гранит малой прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, мощностью 1,6м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,4-4,1м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,7-5,1м.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) вскрыты на глубине 2,0-7,3м (отметки 88,83-90,90м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

При паводке в р. Обь 1% обеспеченности участок затапливается водами до отметки 95,82м. В пределах участка отмечается заболачивание.

- Грунтовое основание слагают следующие грунты:

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 0,4-4,7м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 1,2-2,1м.

ИГЭ-8. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 0,3-3,8м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 0,7-5,2м.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 0,3-7,9м.

ИГЭ-30. Гранит малой прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, мощностью 0,5-5,0м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,5-5,4м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 0,5-5,4м.

ИГЭ-34. Роговик средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,0-2,0м.

ИГЭ-34а. Роговик прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 1,0-3,8м.

В скважинах, пройденных на акватории, грунтовые воды связаны в своем режиме с поверхностными водоотоками и имеют свободную поверхность. Отметка уреза воды на акватории на 02.09.2014г. составляла 88,49м, глубина реки - 0,4-5,0м.

11.1.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении С-Р.

11.1.3. Грунты площадки ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.1.4. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды на ПК37-ПК38 по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W₆ по водонепроницаемости, среднеагрессивные к бетонам марки по водонепроницаемости W₄ и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды на ПК38-ПК55+85,83 по содержанию агрессивной углекислоты среднеагрессивные к бетонам марки по водонепроницаемости W₄ и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₆, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.1.5. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.1.6. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.1.7. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.1.8. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических данных 22,1-189,0Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.1.9. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от -0,045 до 0,345В (Текстовое приложение 4).

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3				09.15			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

11.1.10. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.1.11. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.1.12. Расчетные наивысшие горизонты воды в р. Обь составляют: при паводке 1% обеспеченности – 95,82м, при паводке 5% обеспеченности – 94,35м. Граница затопления паводковыми водами р. Обь 1% обеспеченности показана на графическом приложении В.

11.1.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков и глин- 1,83см, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.1.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-5 и 5б в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2]. Грунты ИГЭ-1б –слабопучинистые, степень пучинистости 1,71%.

11.1.15. В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии с п.2.22 СНиП 2.02.01-83*.

Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены в графическом приложении Р.

11.1.16. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.1.17. С инженерно-геологической позиции наиболее надежным основанием при устройстве свайных фундаментов являются скальные грунты (ИГЭ-30, 30а, 30б). Кровля скальных грунтов в русле р. Обь установлена на глубине 1,1-16,0м (отметки 75,84-86,90м), в левой пойме на подходе к р. Обь на глубине 32,0м (отметка 62,30м) и в правой пойме на подходе к р. Обь на глубине 5,7м (отметка 89,33м).

11.1.17. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С - 7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.1.18. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена в графическом приложении Р.

11.1.19. Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 21.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Таблица 21 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	13,0	257
1,5		401
1,2	14,8	266
1,5		417
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	16,6	303
1,5		473
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	11,6	211
1,5		311
1,2	12,2	257
1,5		402
1,2	13,1	285
1,5		445
1,2	18,4	312
1,5		488
1,2	18,6	432
1,5		674
1,2	19,2	753
1,5		1177
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на в графическом приложении Б.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата
3					09.15

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата
3					09.15

5-597-ИИ-2.1.1-К

Лист

11.2. Левый берег. Транспортные развязки (ТОМ II. Книга 2.3.1.1-2.3.1.2 Графические приложения II)

Транспортные развязки включают: развязку на площади Энергетиков в 3-х уровнях с тепловодом (тоннель) через железнодорожные пути в створе улицы Станиславского.

11.2.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,2-3,8м.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 1,0-3,2м.

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый полутвердый незасоленный, мощностью 1,0-5,3м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непрасадочная незасоленная, мощностью 1,5-2,0м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непрасадочный незасоленный, мощностью 1,3м.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2-2,5м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,2-7,3м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 1,0-17,5м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 2,2-3,7м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый насыщенный водой неоднородный средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,6-10,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 0,8-27,2м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 3,0-16,2м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 6,5м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 4,0-7,3м.

ИГЭ-30а. Гранит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 5,0м.

ИГЭ-36. Долерит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 5,3м.

11.2.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

Учитывая снижение показателей свойств грунтов ИГЭ-14, 15 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

11.2.3. Грунты участка ненабухающие, непрасадочные, незасоленные.

11.2.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,5-5,3м (отметки 94,04-99,65м).

Уровенный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

11.2.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W₄ по водонепроницаемости, и

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₆, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.2.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.2.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.2.8. Согласно СП 28.13330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.2.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований, в основном, от 14,0-59,7 Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.2.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,12 до плюс 1,117В (Текстовое приложение 4).

11.2.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.2.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.2.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.2.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

11.2.15. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 и 15 в зоне сезонного промерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замачивании будут пучинистыми [2]. Грунты ИГЭ-13 - сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2]. Степень пучинистости ИГЭ-16 -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.2.16. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.2.17. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации сооружения рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.

11.2.18. Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист			
			3						5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист		№док	Подп	

11.2.19. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.2.20. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.2.21. При погружении свай на отметку 67,00м, подошва буронабивных свай будет находится в грунтах ИГЭ-29, 29а и 29е.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 22.

Таблица 22 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	13,0	257
1,5		401
1,2	14,8	266
1,5		417
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	16,6	303
1,5		473
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	11,6	211
1,5		311
1,2	12,2	257
1,5		402
1,2	13,1	285
1,5		445
1,2	18,4	312
1,5		488
1,2	18,6	432
1,5		674

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	19,2	753
1,5		1177
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Б.

11.3. Левый берег. Эстакада, основной ход, ПК6+37,0-ПК18+12,80 (ТОМ II. Книга 2.3.1.2 Графическое приложение Т)

11.3.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,2-3,8м.

ИГЭ-16. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 1,0-3,2м.

ИГЭ-13. Суглинок легкий пылеватый полутвердый незасоленный, мощностью 1,0-5,3м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 1,5-2,0м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непросадочный незасоленный, мощностью 1,3м.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2-2,5м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,2-7,3м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 1,0-17,5м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 2,2-3,7м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый насыщенный водой неоднородный средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,6-10,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 0,8-27,2м.

ИГЭ-29г. Дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с суглинистым заполнителем насыщенный водой неоднородный, мощностью 6,5м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 4,0-7,3м.

ИГЭ-36. Долерит средней прочности очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 5,3м.

11.3.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

Учитывая снижение показателей свойств грунтов ИГЭ-14, 15 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

11.3.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.3.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,5-5,3м (отметки 94,04-99,65м).

Уровенный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

11.3.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W₄ по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₆, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.3.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.3.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.3.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.3.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований, в основном, от 14,0-59,7Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.3.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,12 до плюс 1,117В (Текстовое приложение 4).

11.3.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.3.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.3.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.3.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

11.3.15. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 и 15 в зоне сезонного про-

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	11.3.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.			5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			11.3.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.				
			11.3.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].				
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

мерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замачивании будут пучинистыми [2]. Грунты ИГЭ-13 - сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2]. Степень пучинистости ИГЭ-16 -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.3.16. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.3.17. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации сооружения рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.

11.3.18. Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.

11.3.19. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.3.20. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.3.21. При погружении свай на отметку 67,00м, подошва буронабивных свай будет находится в грунтах ИГЭ-29, 29а и 29е.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 23.

Таблица 23 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	13,0	257
1,5		401
1,2	14,8	266
1,5		417
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	16,6	303
1,5		473

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

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	11,6	211
1,5		311
1,2	12,2	257
1,5		402
1,2	13,1	285
1,5		445
1,2	18,4	312
1,5		488
1,2	18,6	432
1,5		674
1,2	19,2	753
1,5		1177
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Б.

11.4. Левый берег. Эстакада в створе ул. Широкой (съезд С3). (ТОМ II, книга 2.3.1.1, графическое приложение И, лист 3)

11.4.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,6-5,0м.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,8м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 2,5-10,0м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 2,9-12,0м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 2,9м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 4,4-6,1м.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Инд. № подл.	3								09.15		

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дрсевой твердый, вскрытой мощностью 22,6-25,5м.

11.4.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.4.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.4.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 1,9-3,3м (отметки 97,56-98,53м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

11.4.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W₄ по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₆, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.4.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.4.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.4.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.4.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 16,4-26,8Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.4.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от 0,01 до 0,14В (Текстовое приложение 4).

11.4.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.4.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.4.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, суглинков - 1,83м, для песков - 2,23м [2].

11.4.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

11.4.15. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-13 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.4.16. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.4.17. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.4.18. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена в графическом приложении Р.

11.4.19. При погружении свай на отметку 67,00м, подошва буронабивных свай будет находиться в грунтах ИГЭ-29.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 24.

Таблица 24 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Б.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

11.5. Левый берег. Эстакада (съезд Сб.2). (ТОМ II, книга 2.3.1.1. графическое приложение И, лист 7)

11.5.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,6-3,8м.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 1,5-3,2м.

ИГЭ-1в. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 2,4м.

ИГЭ-1г. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,0-7,3м.

ИГЭ-1д. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 1,0-19,4м.

ИГЭ-1е. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 2,1м.

ИГЭ-1ж. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 3,0-9,0м.

ИГЭ-1з. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 16,7-20,8м.

ИГЭ-1и. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 2,8-4,9м.

11.5.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.5.3. Грунты участка ненабухающие, непрясодочные, незасоленные.

11.5.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,0-5,4м (отметки 94,34-97,07м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

11.5.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W_6 , W_8 и W_{10} - W_{12} , по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W_6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.5.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.5.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.5.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. Х.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.5.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических данных 22,6-25,7 Ом.м (Текстовое приложение 3).

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

						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
3					09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

11.5.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов от минус 0,02 до плюс 0,06В (Текстовое приложение 4).

11.5.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.5.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.5.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, суглинков - 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.5.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

11.5.15. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-17 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2]. Степень пучинистости ИГЭ-16 -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.5.16. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.5.17. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.5.18. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена в графическом приложении Р.

11.5.19. При погружении свай на отметку 67,00м, подошва буронабивных свай будет находится в грунтах ИГЭ-29, 29а и 29е.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 25.

Таблица 25 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	13,0	257
1,5		401
1,2	14,8	266
1,5		417

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			3					5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	16,6	303
1,5		473
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	11,6	211
1,5		311
1,2	12,2	257
1,5		402
1,2	13,1	285
1,5		445
1,2	18,4	312
1,5		488
1,2	18,6	432
1,5		674
1,2	19,2	753
1,5		1177
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в графическом приложении Б.

11.6. Левый берег. Эстакада (Съезд С7). (ТОМ II, книга 2.3.1.1, графические приложения II, лист 8)

11.6.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,8-2,4м.

насыщенный водой мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2-2,5м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист			
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист		№док	Подп	

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 4,1-5,1м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 8,7-12,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 2,6м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 19,5-27,2м.

11.6.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.6.3. Грунты участка ненабухающие, непрасадочные, незасоленные.

11.6.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 1,8-2,5м (отметки 97,32-97,86м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

В период снеготаяния и дождей подъем уровня грунтовых вод возможен до дневной поверхности.

11.6.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W_6 , W_8 и $W_{10}-W_{12}$, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W_6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.6.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.6.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.6.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. Х.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.6.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 22,6-25,7 Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.6.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от 0,01 до 0,012В (Текстовое приложение 4).

11.6.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист		
			3						09.15
			Изм.	Кол.уч	Лист			№док	Подп

11.6.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.6.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков - 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.6.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-17 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.6.15. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.6.16. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.6.17. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложение Р.

11.6.18. При погружении свай на отметку 67,00м, подошва буронабивных свай будет находится в грунтах ИГЭ-29.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 26.

Таблица 26 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Б.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

11.7. Левый берег. Трамвайная эстакада (Съезд С8). (ТОМ II, книга 2.3.1.1, графические приложения И, лист10)

11.7.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 2,4-2,7м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 1,2-1,3м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 1,4-12,8м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 1,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 2,5-3,7м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 25,3-25,4м.

11.7.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.7.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.7.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,6-3,0м (отметки 98,80-100,57м).

Уровень режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

В период снеготаяния и дождей подъем уровня грунтовых вод возможен до дневной поверхности.

11.7.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.7.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.7.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.7.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. Х.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.7.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 25,7-26,1Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.7.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,09 до плюс 0,20В (Текстовое приложение 4).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К		Лист
			3			09.15		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата			

11.7.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.7.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.7.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.7.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-17 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.7.17. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.7.18. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.7.19. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложение Р.

11.7.20. При погружении свай на отметку 67,00м, подошва буронабивных свай будет находится в грунтах ИГЭ-29.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 27.

Таблица 27 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Б.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

11.8. Левый берег. Подпорные стены (ПК5+20-ПК6+37,00; ПК18+12,80-ПК19+0,00; ПК35+94,40 – ПК37+34,00). Съезды (ПК0+98,80-ПК2+0,00, ПК4+10,0-ПК5+61,2).

(ТОМ II, книга 2.3.1.1, графическое приложение И, листы 2-5, 7, 10)

11.8.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,5-3,3м.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 1,0-2,8м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 0,7-12,1м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 1,7-7,3м.

ИГЭ-17а. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 1,9-5,9м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 4,5-16,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,9-10,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 0,8-27,2м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 6,4м.

11.8.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

Учитывая снижение показателей свойств грунтов ИГЭ-14 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

11.8.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.8.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,6-11,9м (отметки 94,04-99,34м).

Уровень режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

В период снеготаяния и дождей подъем уровня грунтовых вод возможен до дневной поверхности.

11.8.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W₄ по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₆, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94. Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.8.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

11.8.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.8.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.8.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 19,7-69,4Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.8.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от 0,03 до 0,05В (прил. 17).

11.8.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.8.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.8.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.8.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

11.8.15. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 в зоне сезонного промерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замачивании будут пучинистыми [2]. Грунты ИГЭ-17 - сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2]. Степень пучинистости ИГЭ-16 -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.8.17. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.8.18. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.9. Надземные пешеходные переходы. (ТОМ II, книга 2.3.1.2 графические приложения К, листы 2-3)

11.9.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,9-3,9м.

ИГЭ-16. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 1,9м.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 1,9-5,7м.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3					09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата			

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 4,4-16,6м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 2,2-7,3м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 17,3-25,4м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 1,2-7,5м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 1,5м.

11.9.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.9.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.9.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,1-4,4м (отметки 96,22-97,30м).

Уровень режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

В период снеготаяния и дождей подъем уровня грунтовых вод возможен до дневной поверхности.

11.9.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.9.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.9.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.9.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.9.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических данных 16,1-29,8Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.9.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,09 до 0,20В (Текстовое приложение 4).

11.9.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.9.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
			3			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К

11.9.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.9.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-17 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2]. Степень пучинистости ИГЭ-16 -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.9.15. В данных инженерно-геологических условиях возможно применение любого типа фундаментов. Выбор того или иного типа фундаментов определяется технико-экономическим обоснованием.

11.9.16. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.9.17. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.10. Дорожный раздел основного хода.

(ПК18+11-ПК24+16)

(ТОМ II, книга 2.3.2, графическое приложение Л , лист 3-4)

11.10.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-0,4м.

ИГЭ-14. Супесь пылеватая твердая ненабухающая непрсадочная незасоленная, мощностью 9,0-11,4м.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый твердый ненабухающий непрсадочный незасоленный, мощностью 2,0-2,3м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,2-3,7м.

11.10.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.10.3. Грунты участка ненабухающие, непрсадочные, незасоленные.

11.10.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 11,3-11,8м (отметки 94,72-95,82м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Возможный подъем уровня грунтовых возможен на 1,0м, понижение на 0,5м от зафиксированного в период изысканий.

11.10.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

11.10.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.10.7. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.10.8. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 19,7-62,6 Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.10.9. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Средние значения разности потенциалов от 0,02 до 0,09В (Текстовое приложение 4).

11.10.10. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.10.11. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков – 1,83м, для супесей - 2,23м [2].

11.10.12. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

11.10.13. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-14 и 15 в зоне сезонного промерзания непучинистые, так как значение природной влажности меньше критической, при замачивании будут пучинистыми [2]. Грунты ИГЭ-17 - сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.10.10. Для определения степени уплотнения грунтов рекомендуются следующие характеристики:

- для ИГЭ-14 - оптимальная влажность грунта - 0,18, максимальная плотность сухого грунта - 1,77г/см³;
- для ИГЭ-15 - оптимальная влажность грунта - 0,12, максимальная плотность сухого грунта - 1,91г/см³;
- для ИГЭ-17 - оптимальная влажность грунта - 0,17, максимальная плотность сухого грунта - 1,86г/см³;

11.10.11. Для предохранения земельного полотна от переувлажнения и размыва предусмотреть системы поверхностного водоотвода (п.7.6 СП 34.13330.2011).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата

11.11. Грунтовая насыпь, пункт взимания платы (ПВП). (ПК 24+16-ПК29)

(ТОМ II, книга 2.3.2, графическое приложение М, разрезы XIX-XIX, XX-XX, лист 1)

11.11.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,2-0,8м.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 0,7-1,4м.

ИГЭ-5а. Супесь песчанистая пластичная незасоленная с прослоями текучей, мощностью 1,6м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 1,1-3,6м.

ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднеторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка, мощностью 0,9-2,9м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,8-6,1м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 2,1-8,2м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 3,6-15,0м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 4,3-9,3м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 2,8м.

ИГЭ-30б. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый, вскрытой мощностью 2,0-5,4м.

11.11.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.11.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.11.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 1,9-3,3м (отметки 88,39-89,47м).

Уровень режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

В период снеготаяния и дождей подъем уровня грунтовых вод возможен до дневной поверхности.

На пониженных и заболоченных участках вода будет стоять на поверхности.

11.11.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.11.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

Ив. № подл.						5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
	3				09.15		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп		Дата

11.11.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.11.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.11.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 12,4-53,8 Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.11.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от 0,10 до плюс 0,07В (Текстовое приложение 4).

11.11.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.11.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.11.13. Участок затопляется паводковыми водами р. Обь 1% обеспеченности до отметки 95,82м.

11.11.14. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.11.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-5,6 и 7 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.11.15. В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии сп.5.4.14 СП 22.13330.2011.

Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены в графическом приложении Р.

11.11.16. Основание грунтовой насыпи сложено слабыми сжимаемыми грунтами, невыдержанными по мощности и простиранию.

Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р.

Результаты консолидационных испытаний грунтов и модули осадки приведены в таблице 28 и 29 соответственно.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3						5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Таблица 28. Сводная таблица значений коэффициентов консолидации C_v , см²/мин

№ ИГЭ	Глубина, м	Скважина	P, МПа					
			0.025	0.050	0.100	0.150	0.200	0.250
6а Глина среднеторфованная	1,0	218826	0,068	0,049	0,031	0,021	0,016	0,013
	1,5	218827	0,055	0,045	0,036	0,030	0,024	0,020
	2,0	218827	0,066	0,040	0,033	0,025	0,022	0,018
	2,5	218827	0,072	0,058	0,046	0,037	0,027	0,023
	3,5	218827	0,062	0,050	0,035	0,031	0,028	0,025
	3,0	218827	0,048	0,043	0,038	0,034	0,030	0,027
Среднее значение			0,0618	0,0475	0,0365	0,0297	0,0245	0,021
6 Суглинок с примесью органических веществ	3,0	218826	0,074	0,056	0,045	0,036	0,029	0,024
	1,0	218825	0,072	0,055	0,047	0,038	0,032	0,027
	1,5	218825	0,076	0,058	0,045	0,037	0,031	0,028
	4,0	218827	0,070	0,056	0,051	0,045	0,040	0,036
	1,5	218828	0,073	0,058	0,054	0,043	0,036	0,031
Среднее значение			0,073	0,057	0,048	0,040	0,034	0,029
5 Супесь текучая	5,0	218826	0,065	0,052	0,044	0,038	0,034	0,032
	4,5	218827	0,057	0,051	0,044	0,039	0,023	0,022
Среднее значение			0,061	0,052	0,044	0,039	0,029	0,027

Таблица 29. Сводная таблица значений модуля осадки, мм/м

№ ИГЭ	Глубина, м	Скважина	Модуль осадки, мм/м					
			0.025	0.050	0.100	0.150	0.200	0.250
6а Глина среднеторфованная	1,0	218826	54,17	95,83	237,5	312,5	362,50	391,67
	1,5	218827	44,90	97,96	163,27	208,16	253,06	289,80
	2,0	218827	67,08	90,83	144,17	232,92	250,83	280,00
	2,5	218827	29,17	83,33	145,83	200,00	254,17	275,00
	3,5	218827	38,49	85,66	102,65	115,80	126,17	145,83
	3,0	218827	52,92	65,83	77,08	95,83	110,00	127,08
Среднее значение			47,79	86,57	145,08	194,20	226,12	251,56
6 Суглинок с примесью органических веществ	3,0	218826	29,17	45,83	62,50	79,17	91,67	100,00
	1,0	218825	32,65	57,14	97,96	126,53	159,18	183,67
	1,5	218825	24,85	30,44	42,18	46,17	63,18	89,58
	4,0	218827	44,17	54,17	82,08	99,17	0,040	110,00
	1,5	218828	20,00	43,75	57,92	115,00	135,83	174,17
Среднее значение			30,17	46,27	68,53	93,21	89,98	131,48
5 Супесь текучая	5,0	218826	13,46	16,25	18,99	21,95	22,44	25,00
	4,5	218827	29,17	37,50	45,83	54,17	58,33	62,50
Среднее значение			21,32	26,88	32,41	38,06	40,39	43,75

11.11.18. Удельные сопротивления срезу по результатам полевых испытаний методом вращательного среза (сдвигомером - крыльчаткой) приведены в таблице 30.

Таблица 30. Средние значения удельных сопротивлений грунта по данным испытаний грунтов сдвигомером-крыльчаткой

Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)	Средние значения удельных сопротивлений срезу, кг ² /см ²
ИГЭ-6	0,66
ИГЭ-6а	1,64

11.11.18. На основании письма №115 от ЗАО «Институт» Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
Инв. № подл.									
	3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата				

11.11.19. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.11.20. При погружении свай на отметку 70,00м, подошва буронабивных свай будет находиться в грунтах ИГЭ-29 и 29е.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 31.

Таблица 31 Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	18,6	432
1,5		674
1,2	19,2	753
1,5		1177
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Б.

11.12. Путепровод (тоннель) через железную дорогу и подпорные стенки.

(ТОМ II, книга 2.3.2, графическое приложение М , разрезы XXI – XXVI, XXIX-XXIX, листы 2-3)

11.12.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,2-1,5м.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 0,7-1,4м.

Ив. № подл.	3	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист

ИГЭ-3. Торф среднеразложившийся, мощностью 1,3м.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 0,8-9,3м.

ИГЭ-5а. Супесь песчанистая пластичная незасоленная с прослоями текучей, мощностью 1,3-3,0м.

ИГЭ-5б. Супесь песчанистая твердая ненабухающая непросадочная незасоленная, мощностью 0,8-2,8м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 0,9-2,3м.

ИГЭ-6г. Суглинок легкий пылеватый полутвердый с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого, тугопластичного и глины, мощностью 1,0-2,2м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,8-17,2м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 3,0-22,0м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 2,8-12,4м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 8,0-8,5м.

11.12.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.12.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.12.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,8-5,0м (отметки 88,71-90,13м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

В период снеготаяния и дождей подъем уровня грунтовых вод возможен до дневной поверхности.

На пониженных и заболоченных участках вода будет стоять на поверхности.

11.12.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.12.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.12.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.12.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.12.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 23,7-23,8Ом.м (Текстовое приложение 3).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			3				09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	

11.12.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от 0,01 до плюс 0,06В (Текстовое приложение 4).

11.12.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.12.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.12.14. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков и глин – 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.12.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-5,5а,5б и 6 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.12.15. В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии с п.5.4.14 СП 22.13330.2011.

Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены на графическом приложении Р.

11.12.10. Для определения степени уплотнения грунтов рекомендуются следующие характеристики:

- для ИГЭ-5 - оптимальная влажность грунта - 0,18, максимальная плотность сухого грунта - 1,77г/см³;
- для ИГЭ-5а - оптимальная влажность грунта - 0,12, максимальная плотность сухого грунта - 1,91г/см³;
- для ИГЭ-6 - оптимальная влажность грунта - 0,17, максимальная плотность сухого грунта - 1,86г/см³;

11.12.11. Для предохранения земельного полотна от переувлажнения и размыва предусмотреть системы поверхностного водоотвода (7.6. СП 34.13330.2011).

11.13. Правый берег. Съезды с подпорной стенкой.

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение Н, листы 1-4, графическое приложение П, разрезы XLIV-XLVI, XLVIII-XLVIII, лист 2)

Съезды с подпорной стенкой включают: основной ход, участок съездов С1 и С3

11.13.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-1,7м.

ИГЭ-1б. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка от средней степени водонасыщения до насыщенного водой с примесью органических веществ, мощностью 0,8м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 2,7-5,0м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,9-9,6м.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5%, мощностью 1,5-10,7м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 2,0-7,0м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 1,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,7-5,5м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 2,5-28,8м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 0,7-2,0м.

11.13.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

Учитывая снижение показателей свойств грунтов ИГЭ-14, 15 при замачивании, при проектировании рекомендуется использовать характеристики грунтов в водонасыщенном состоянии.

11.13.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.13.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 4,2-6,2м (отметки 96,85-101,37м).

Режим грунтовых вод нарушен.

Уровненный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений, составляет 2,0м [25]. Наиболее низкие уровни отмечаются зимой, наиболее высокие - в конце весны, начале лета. Повышение уровня грунтовых вод возможно на 1,5м от зафиксированного в период изысканий, понижение на 0,5м.

11.13.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.13.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.13.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.13.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.13.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических данных 103,0-291,0 Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.13.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,206 до плюс 0,326В (Текстовое приложение 4).

11.13.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3			09.15		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп

11.13.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.13.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.13.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в качестве основания применять не рекомендуется.

11.13.15. Степень пучинистости ИГЭ-1б -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.13.16. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации сооружения рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отстоков, недопущение утечек воды.

11.13.17. Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.

11.13.18. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.13.19. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.7.16. При применении свайных фундаментов в качестве несущего слоя для опирания острия свай, рекомендуется использовать элювиальные суглинки ИГЭ-29 и 29е, залегающие с глубины 15,3-20,5м.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 32.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Таблица 32. Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	18,6	432
1,5		674
1,2	19,2	753
1,5		1177
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Р.

11.13. Правый берег. Пешеходный переход (участок между съездами С1, С3).

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение II, лист 3, разрез LI-LI)

11.13.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-1,7м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 2,7-5,0м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,9-9,6м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5%, мощностью 1,5-10,7м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 2,0-7,0м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,7-5,5м.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дрсвой твердый, вскрытой мощностью 2,5-28,8м.

ИГЭ-306. Гранит прочный очень плотный размягчаемый трещиноватый с прослоями гранита средней прочности, мощностью 2,0м

11.13.2. Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

11.13.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.13.4. Грунтовые воды в период изысканий (декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 4,5м (отметки 99,10м).

Режим грунтовых вод нарушен.

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений, составляет 2,0м [25]. Наиболее низкие уровни отмечаются зимой, наиболее высокие - в конце весны, начале лета. Повышение уровня грунтовых вод возможно на 1,5м от зафиксированного в период изысканий, понижение на 0,5м.

11.13.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.13.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.13.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.13.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. Х.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.13.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических данных 103,0-291,00Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.13.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,206 до плюс 0,326В (Текстовое приложение 4).

11.13.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.13.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля имеют низкую степень агрессивности, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокую.

11.13.13. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.13.14. Насыпные грунты (ИГЭ-1) в виду неоднородности их по составу и сложению в

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

качестве основания применять не рекомендуется.

11.13.15. Степень пучинистости ИГЭ-1б -1,71%-грунты слабопучинистые.

11.13.16. Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации сооружения рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отстоков, недопущение утечек воды.

11.13.17. Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.

11.13.18. На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

11.13.19. Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.13.16. При применении свайных фундаментов в качестве несущего слоя для опирания острия свай, рекомендуется использовать элювиальные суглинки ИГЭ-29 и 29е, залегающие с глубины 15,3-20,5м.

Ориентировочные значения предельных нагрузок на сваи по данным испытаний грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены в таблице 33.

Таблица 33. Результаты испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками

Диаметр свай, м	Глубина погружения свай в грунт, м	Предельное значение сопротивления свай, МПа
1,2	15,1	340
1,5		531
1,2	16,1	395
1,5		618
1,2	17,5	450
1,5		703
1,2	18,6	432
1,5		674
1,2	19,2	753
1,5		1177

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Диаметр сваи, м	Глубина погружения сваи в грунт, м	Предельное значение сопротивления сваи, МПа
1,2	19,7	763
1,5		1192
1,2	19,5	404
1,5		631
1,2	20,4	432
1,5		675

Места проведения испытания грунтов статическими вдавливающими нагрузками приведены на графическом приложении Р.

11.14. Локальные очистные сооружения. 11.13.1. (ЛОС 1)

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение II, разрез I-I, лист 1)

- Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 2,1-3,1м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 3,1-4,3м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 15,9-16,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 3,0-3,2м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 17,3-25,4м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,5-3,3м (отметки 96,05-97,07м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист		
			3					09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

- Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.
- Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.
- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.
- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований составляет 17,0-28,6 Ом.м (Текстовое приложение 3).
- Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,07 до плюс 0,12 мВ (Текстовое приложение 4).
- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.
- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для супесей и песков - 2,23м [2].
- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-17 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].
- Глубина заложения фундаментов на естественном основании по условиям недопущения морозного пучения грунтов должна назначаться не менее расчетной глубины промерзания грунтов [2].
- В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии с п.5.4.14 СП 22.13330.2011. Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены в графическом приложении Р.
- Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации здания рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.
- Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.
- На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15]. Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).
- Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.14.2. (ЛОС 2)

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение II, разрез XX-XXII, лист 2)

- Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 2,1-3,9м.

ИГЭ-16. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный незасоленный, мощностью 1,2м.

ИГЭ-17. Супесь пылеватая текучая незасоленная с прослоями пластичной, мощностью 1,9-5,7м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 8,7-11,8м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 2,2-3,7м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 24,0-25,0м.

ИГЭ-29а. Суглинок элювиальный твердый, мощностью 1,2м.

- Расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям и несущей способности, представлены графическом приложении Р-С.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 2,1-3,7м (отметки 96,78-97,30м).

Уровень режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W_6 , среднеагрессивные по отношению к бетонам марки W_4 по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W_8 и $W_{10-W_{12}}$, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W_6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

- Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.
- Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований составляет 10,0-59,7Ом.м (Текстовое приложение 3).

- Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяется от минус 0,12 до плюс 0,19В (Текстовое приложение 4).

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.
- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков – 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].
- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-16 и 17 в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].
- Глубина заложения фундаментов на естественном основании по условиям недопущения морозного пучения грунтов должна назначаться не менее расчетной глубины промерзания грунтов [2].
- В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии с п.5.4.14 СП 22.13330.2011.
- Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены в графическом приложении Р.
- Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации здания рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.
- Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.
- На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].
 Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).
- Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.14.3. (ЛОС 3)

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение II, разрез XXVII-XXVIII, лист 1)

- Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:
ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-0,5м.
ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 1,9-7,9м.
ИГЭ-5б. Супесь песчанистая твердая ненабухающая непресадочная незасоленная, мощностью 1,3-1,4м.
ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 0,6-1,5м.
ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднеторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка, мощностью 0,8м.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ив. № подл.	Ив. инв. №	Подпись и дата						

ИГЭ-6г. Суглинок легкий пылеватый полутвердый с примесью органических веществ незасоленный с прослоями твердого, тугопластичного и глины, мощностью 0,9м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 9,7м.

ИГЭ-7а. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой плотный незасоленный, мощностью 8,6-10,4м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 5,0-6,7м.

Нормативные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям, представлены графическом приложении Р.

- Грунты участка ненабухающие, непресадочные, незасоленные.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 1,8-4,3м (отметки 88,57-90,77м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

На пониженных и заболоченных участках вода будет стоять на поверхности.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

- Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

- Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований составляет 169,0-217,0Ом.м (Текстовое приложение 3).

- Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,04 до 0,16В (Текстовое приложение 4).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков и глин – 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата

- По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-5, 5б, 6 ба и 6г в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

- Глубина заложения фундаментов на естественном основании по условиям недопущения морозного пучения грунтов должна назначаться не менее расчетной глубины промерзания грунтов [2].

- В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии с п.5.4.14 СП 22.13330.2011. Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены в графическом приложении Р.

- Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации здания рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.

- Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.

- На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15]. Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

- Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.14.2. (ЛОС 4)

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение II, разрез XXLVII- XXLVIII, лист 1)

- Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,3-0,8м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 3,7-4,3м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 1,3м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5%, мощностью 9,3-10,7м.

ИГЭ-18. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка гравелистого, мощностью 2,0-3,9м.

ИГЭ-19. Гравийный грунт неоднородный насыщенный водой, мощностью 1,3м.

ИГЭ-20. Песок гравелистый неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный с прослоями песка крупного, мощностью 1,7-1,8м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 2,5-3,7м.

- Нормативные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям, представлены графическом приложении Р.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
			3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 4,5-4,6м (отметки 98,26-99,10м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

- Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.
- Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 103,0-291,0Ом.м(Текстовое приложение 3).

- Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,206 до плюс 0,326В (Текстовое приложение 4).

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для песков - 2,23м [2].

- Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации здания рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.

- Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.

- На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].

Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).

- Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата

11.14.2. (ЛОС 5)

(ТОМ II, книга 2.4, графическое приложение II, разрез XXLIX - XXLIX, лист 1)

- Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 1,2-3,4м.

ИГЭ-1в. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности незасоленный, мощностью 2,3-5,0м.

ИГЭ-1д. Намывной грунт – песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 9,6-11,5м.

ИГЭ-1е. Насыпной грунт - смесь супеси и суглинка, насыщенный водой, с включениями гальки и гравия до 10%, древесины до 5%, мощностью 9,3-10,7м.

ИГЭ-29. Суглинок элювиальный с дресвой твердый, вскрытой мощностью 2,8-6,5м.

ИГЭ-29е. Суглинок элювиальный дресвяный твердый, мощностью 0,7м.

- Нормативные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям, представлены графическом приложении Р.

- Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

- Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 5,7-6,2м (отметки 101,37-102,08м).

Уровень режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

- Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 грунтовые воды по содержанию агрессивной углекислоты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W₆, среднеагрессивные по отношению к бетонам марки W₄ по водонепроницаемости, и неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости, W₈ и W₁₀-W₁₂, по остальным показателям грунтовые воды неагрессивны для бетона любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W₆ при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

- Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.
- Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

- Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

- Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 103,0-291,0Ом.м (Текстовое приложение 3).

- Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от минус 0,206 до плюс 0,326В (Текстовое приложение 4).

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

- Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.
- Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для песков - 2,23м [2].
- Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств при строительстве и эксплуатации здания рекомендуются водозащитные мероприятия: планировка территории, устройство отмосток, недопущение утечек воды.
- Грунты в открытом котловане необходимо предохранять от промерзания.
- На основании письма №115 от ЗАО «Институт»Стройпроект» сейсмичность площадки принята по карте ОСР-97 С -7 баллов [13]. Категория опасных процессов – опасные [15].
 Подробная характеристика территории по сейсмоопасности приведена в разделе «Инженерно-геофизические изыскания» (Том 5, 5-597-ИИ-5).
- Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН 2001-01 приведена на графическом приложении Р.

11.15. Реконструируемые опоры ВЛ. (ТОМ II, книга 2.2.3, графическое приложение Д, лист 204-205)

11.15.1. Геолого-литологический разрез слагают следующие грунты:

ИГЭ-1а. Насыпной грунт-смесь супеси, почвы с включениями битого кирпича от 3 до 30%, щебня от 3 до 20%, гравия и галечника от 7 до 10%, шлака от 1 до 10%, древесины от 1 до 5% неоднородный по составу и сложению, мощностью 0,4-0,6м.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая текучая незасоленная с прослоями пластичной и суглинка, мощностью 2,6м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий пылеватый текучепластичный с примесью органических веществ незасоленный с прослоями мягкопластичного, мощностью 1,2м.

ИГЭ-6а. Глина легкая пылеватая тугопластичная среднезаторфованная незасоленная с прослоями полутвердой, мягкопластичной и суглинка, мощностью 2,6-3,8м.

ИГЭ-7. Песок средней крупности неоднородный насыщенный водой средней плотности незасоленный, мощностью 9,2-9,6м.

11.15.2. Нормативные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, которыми следует пользоваться при расчетах основания по деформациям, представлены графическом приложении Р.

11.15.3. Грунты участка ненабухающие, непросадочные, незасоленные.

11.15.4. Грунтовые воды в период изысканий (август-декабрь 2014г.) зафиксированы на глубине 3,4-5,4м (отметки 86,96-88,92м).

Уровеньный режим характеризуется наличием сезонного колебания уровня грунтовых вод, амплитуда которого, по данным многолетних наблюдений составляет, порядка 1,5-2,0м. Максимальное и минимальное положение уровня грунтовых вод отмечается в разные периоды года.

На пониженных и заболоченных участках вода будет стоять на поверхности.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата

11.15.5. Согласно СП 28.13330.2012 табл. В.3 поверхностные воды неагрессивны по отношению к бетонам любой марки по водонепроницаемости, на любых цементах, отвечающих требованиям ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-94.

Согласно СП 28.13330.2012 табл. Г.2 степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении конструкций неагрессивные.

11.15.6. Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции среднеагрессивная.

11.15.7. Согласно ГОСТ 9.602-2005 табл.3 коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля высокая.

11.15.8. Согласно СП 28.1330.2012 табл. X.5 грунты выше уровня грунтовых вод в сухой зоне влажности (СП 131.13330.2012) и ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные по отношению к металлическим конструкциям из углеродистой стали.

11.15.9. Удельное электрическое сопротивление грунтов в пределах участка по данным полевых геофизических исследований 12,4-53,8 Ом.м (Текстовое приложение 3).

11.15.10. Исследуемый участок проходит в зоне развития блуждающих анодных токов слабой интенсивности. Значения разности потенциалов изменяются от 0,10 до плюс 0,07В (Текстовое приложение 4).

11.15.11. Согласно табл. В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунта на бетон и на арматуру в бетоне слабоагрессивная.

11.15.12. Грунты, слагающие участок по данным лабораторных исследований (Текстовое приложение М) к свинцовой оболочке кабеля низкая, к алюминиевой оболочке кабеля в основном высокая.

11.15.14. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно расчета составляет для насыпных грунтов -2,70м, для суглинков и глин – 1,83м, для супесей и песков - 2,23м [2].

11.15.14. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-6а в зоне сезонного промерзания сильнопучинистые, так как значение коэффициента водонасыщения больше 0,90 [2].

11.15.15. В связи с высоким положением уровня грунтовых вод при проектировании необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия в соответствии с п.5.4.14 СП 22.13330.2011.

Коэффициенты фильтрации грунтов, рекомендуемые для расчета притока воды в котлован приведены в графическом приложении Р.

11.16. При вскрытии дорожной одежды установлен послойный разрез, описание которого приведено ниже.

В пределах левобережного подхода:

-с поверхности залегает асфальт (ИГЭ-1), мощностью 0,15-0,17м. В основании асфальта вскрыта отсыпка из щебня мощностью 0,15-0,76м, под щебнем вскрыт песко-гравийная смесь,

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

мощностью 0,2-1,0м, ниже подстилает отсыпку суглинок с включениями щебня до 2-7%, битый кирпич до 15%, гравий до 10%, мощностью 0,5-2,60м.

Степень уплотнения грунтов земляного полотна примыкающих дорог приведена в таблице 34.

Таблица 34. Значения степени уплотнения земполотна в пределах левобережного подхода

Месторасположение	Степень уплотнения (коэффициент уплотнения)
ул. Ватутина	0,90
ул. Станиславского	0,89
Площадь Труда	0,84
ул. Станционная	0,98
ул. Широкая	0,87
Проезд Энергетиков	0,94

В пределах правобережного подхода:

- с поверхности вскрыт асфальт, мощностью 0,05-0,1м. В основании асфальта вскрыта отсыпка из щебня, мощностью 0,05 -0,60м. Подстилает отсыпку насыпной грунт, представленный смесью супеси и почвы, с включением гравия до 20%.

Подробное описание дорожной одежды приведено в геолого-литологических колонках на графическом приложении Д.

Степень уплотнения в пределах правобережного подхода в районе Красного проспекта составила 0,94.

Результаты испытания дорожной одежды жестким штампом приведены в таблице 35.

Таблица 35 Результаты испытания дорожной одежды жестким штампом

Номер опыта	Модуль упругости, МПа
Левобережный подход	
1	386,9
2	314,0
3	1452,5
4	365,6
5	428,6
6	289,1
7	642,9
8	475,2
9	428,6
10	622,5
Правобережный подход	
11	237,7
12	769,0
13	3268,2
14	204,3
15	134,8
17	421,7
18	167,6

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		Подп	Дата

Места проведения опытов показаны в графическом приложении Б.

11.17. По результатам расчета была определена зона влияния при сооружении фундамента пилона на расстоянии 18.11 м от шпунтового ограждения, вертикальные перемещения равны 1 мм (Том 5.1.1 5-597-ПОС-1.1.2, Том 5.1.1 5-597-ПОС-2.1.2).

При сооружении опоры С1-4 по результатам расчета была определена зона влияния на расстоянии 2.65 м от ограждения, вертикальные перемещения равны 0.7 мм.

При сооружении опоры С8-2 по результатам расчета была определена зона влияния на расстоянии 8.12 м от ограждения, вертикальные перемещения равны 1 мм.

При сооружении пешеходного перехода №1 по результатам расчета была определена зона влияния на расстоянии 4.71 м от ограждения, вертикальные перемещения равны 1мм.

Схема расположения демонтируемых зданий приведена в прил. Т 5-597-ИИ-2.4-К.

Схема обследования левобережного подхода приведена в прил. У 5-597-ИИ-2.4-К, схема обследования правобережного подхода в прил. Ф 5-597-ИИ-2.4-К.

В зону влияния нового строительства существующие здания и сооружения не попадают.

11.18. Итоговая величина сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 на трассе по данным инструментальных работ ((Том 5, 5-597-ИИ-5-К) составляет:

- для объектов повышенной ответственности, сейсмичность района размещения которых принимается по карте С 6,2 – 7,4 баллов.

В соответствии с СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция» по сейсмическим свойствам категория грунтов следующая: для скальных грунтов –I, для рыхлых грунтов III.

11.18. В местах невозможного подъезда к намеченным точкам бурения и полевых опытных работ, при подготовке площадки к строительству, необходимо выполнить бурение скважин и полевые опытные работы для корректировки инженерно-геологического разреза.

Составил геолог



О.Н. Козич

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист		
			3					09.15	
			Изм.	Кол.уч	Лист		№док	Подп	Дата

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. ГОСТ 25100-2010 Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. Москва, 2010г.
3. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. Москва, 2013г.
4. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности. Москва, 2013г.
5. ГОСТ 9.602-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Москва, 2010г.
6. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). Москва, 2012г.
7. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производство работ. Москва, 1997г.
8. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. Москва, 2000г.
9. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*). Москва, 2011г.
10. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты (Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85). Москва, 2011г.
11. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы (Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*). Москва, 2011г.
12. СП 131.13330.2012 Строительная климатология (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*). 2012г.
13. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах (Актуализированная редакция СНиП II-7-81*). Москва, 2011г.
14. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии (Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85). Москва, 2012г.
15. СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий. Москва, 1996г.
16. ВСН 156-88 Ведомственные строительные нормы. Инженерно-геологические изыскания железнодорожных, автодорожных и городских мостовых переходов. Москва, 1989г.
17. Справочное руководство гидрогеолога. Под ред. Проф. В.М. Максимова. Т.1., Л. Недра, 1979г.
18. Гофанюк Ф.С. Литолого-минералогическая характеристика лессовых пород центральной части Новосибирского Приобья в связи с оценкой их инженерно - геологических свойств. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого - минералогических наук. Томск, 1967г.
19. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Москва, 2013г.
20. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.

Фондовая

21. Абрамович Л.В. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по трассе первой очереди метрополитена в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИСЗ», 1975г. Шифр 471-44, арх. № 2723.
22. Вицина К.В. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке транспортной развязки в южной части Красного проспекта. «Новосибтисиз», 1964г. Шифр 643-4, арх. № 1679.
23. Воробьева В.М. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по трассе водовода нижней зоны (I очередь) в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИСЗ», 1971г. Шифр 19-14, арх. № 1359.

Изм.	3	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
Ивн. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

24. Дмитриева И.З. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства историко-мемориального комплекса «Железнодорожный мост» в Октябрьском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2001г. Шифр 143-14, арх. № 10677.
25. Дмитриева И.З. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для строительства транспортной развязки на пересечении ул. Большевистской, Каменской магистрали, Красного проспекта и ул. Фабричной в г. Новосибирске. ОАО «Стройизыскания», 2008г. Шифр 23-84, арх. № 12417.
26. Дрозд П.П. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке овражной зоны № 1 (р. Каменка от р. Оби до ул. Кривошековой) в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1966г. Шифр 625-04, арх. № 3160.
27. Захцер З.Н. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для строительства скоростной автомагистрали от ул. Большевистской до ул. Б. Хмельницкого в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1979г. Шифр 899-86, арх. № 3717.
28. Иванова Н.П. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства канализационной насосной станции № 18а и напорного коллектора в Центральном районе г. Новосибирска. АО «Стройизыскания», 1994г. Шифр 702-34, арх. № 9895.
29. Карлова Л.П. Технический проект мостового перехода метро через р. Обь в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1977г. Шифр 730-64, арх. № 4193.
30. Козич О.Н. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства административного здания с пристроенными помещениями общественного назначения и многоэтажной гостиницы с подземной автостоянкой по ул. Маковского в Октябрьском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2007г. Шифр 213-74, арх. № 12284.
31. Кузнецова Г.И. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по трассе канализационного коллектора к жилмассиву «Восход» в Октябрьском районе г. Новосибирска. «Новосибтисиз», 1965г. Шифр 411-4, арх. № 5362.
32. Манина Н.А. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для резервного водозабора в долине р. Каменки в Октябрьском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 1988г. Шифр 77-86, арх. № 8395.
33. Найданова Н.Б. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства административного комплекса по ул. Мостовая в Центральном районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2005г. Шифр 761-54, арх. № 11670.
34. Тресцов Н.Н. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства производственного здания Всесоюзного центра патентных услуг в Центральном районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1988г. Шифр 380-84, арх. № 8519.
35. Шемелина О.В. Заключение об инженерно-геологических условиях площадки для установки большеразмерной рекламной конструкции по ул. Большевистская в Октябрьском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2005г. Шифр 898/1-54, арх. № 11615.
36. Штыренков Ю.А. Отчет о дополнительных инженерно-геологических работах на замытом (от ул. Большевистской до железнодорожного моста) и на подлежащем замыву (от ж. д. моста до ул. Сибревкома-Кирова) участках долины р. Каменки вгор. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1968г. Шифр 655-84, арх. № 2495.
37. Штыренков Ю.А. Проектное задание городского мостового перехода через р. Обь вг. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1969г. Шифр 475-84, арх. № 1832.
38. Адмидина К.Б. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по трассе водовода к ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 в Кировском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1967г. Шифр 787-4, арх. № 608.
39. Браим Р.Б. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства жилых домов Западно-Сибирской железной дороги в Кировском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1969г. Шифр 661-84, арх. № 795.

Ивн. № подл.	Подпись и дата					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист
	Взам. инв. №						
	3						09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата		

40. Дмитриева И.З. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке индивидуальной застройки по ул. Подгорной в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 1994г. Шифр 187-44, арх. № 9935.
41. Дмитриева И.З. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по трассе ливневого канализационного коллектора на Горском жилмассиве в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2007г. Шифр 253-74, арх. № 12212.
42. Грошева М.И. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для строительства 9-ти этажного жилого дома в квартале 66 Ленинского района г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1977г. Шифр 542-77, арх. № 4339.
43. Кабанов О.Д. Отчет об инженерно-геологических изысканиях под строительство автомобилей газонакопительной компрессорной станции (АГНКС) № 3 в Ленинском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1986г. Шифр 487-57, арх. № 7786.
44. Кабанов О.Д. Отчет об инженерно-геологических по трассе ливневого коллектора к жилмассиву «Горский» в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 1995г. Шифр 470-54, арх. № 9989.
45. Козич О.Н. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства 12-ти этажного жилого дома с подземной парковкой, административно-общественными по ул. Восточный поселок в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2008г. Шифр 267-84, арх. № 12446.
46. Кузнецова Х.Ш. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства производственно-экспериментального предприятия Новосибирского радиозула по ул. Станционной в Ленинском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1979г. Шифр 822-87, арх. № 4875.
47. Кургина Л.П. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства областного центра информации в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1987г. Шифр 212-66, арх. № 7915.
48. Лукьянова Л.И. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства объекта 05/06 п/0 «Сибремэнерго» в Ленинском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1985г. Шифр 141-57, арх. № 7543.
49. Лукьянова Л.И. Отчет о комплексных инженерно-геологических изысканиях на участке теплотрассы к микрорайону «Прибрежный» в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1985г. Шифр 260-57, арх. № 7575.
50. Манина Н.А. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для ПДП жилого района «Горский» в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 1993г. Шифр 562-24, арх. № 9830.
51. Мрдуховский М.Ц. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для строительства сооружения ИТМ завода препаратов в Ленинском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1977г. Шифр 412-77, арх. № 4341.
52. Назарова Д.В. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства ремонтно-механического завода в Ленинском районе г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1972г. Шифр 6-24, арх. № 1958.
53. Нарушевич Ю.В. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства здания общественного назначения по ул. Станционная в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2008г. Шифр 321-84, арх. № 12450.
54. Шаранов К.Б. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по трассе водовода к лесоперевалочному комбинату в г. Новосибирске. «ЗапСибТИСИЗ», 1966г. Шифр 464-4, арх. № 1870.
55. Шварц Б.К. Отчет об инженерно-геологических изысканиях под теплотрассу для теплоснабжения кварталов 54а-71 Кировского района г. Новосибирска. «ЗапСибТИСИЗ», 1964г. Шифр 671-4, арх. № 5037.
56. Шемелина О.В. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства пешеходного путепровода в районе площади Труда в Ленинском районе г. Новосибирска. ОАО «Стройизыскания», 2006г. Шифр 14-64, арх. № 11797.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					5-597-ИИ-2.1.1-К	Лист	
			3						09.15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док			Подп

57. Чайко А.Г. Отчет об инженерно-геологических изысканиях для разработки генерального плана г. Новосибирска. Трест «ЗапСибТИСИЗ», 1981г. Шифр 592-84. Арх. №382.
58. Васютинская Т.Ф., Михайловская Д.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Кузбасская. Лист №-44-ХІ: Объяснительная записка. М.Геолтехиздат. 1963-96с.
59. Вериго Е.К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Кузбасская. Лист №-44-ХІІ: Объяснительная записка. М. Геолтехиздат, 1969-71с.
60. Справочник по инженерно-геологическим изысканиям для строительства. Москва, Углетехиздат. 1958г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			3				09.15	5-597-ИИ-2.1.1-К
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата			