

Индивидуальный предприниматель
Нагайцев Дмитрий Владимирович
ИНН 222202096924; ОГРНИП

Адрес: 656038, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Шевченко, д. 52а, кв. 29

СРО-И-035-26102012

Заказчик – ФКУ Упрдор «Алтай»

**Расходы на мероприятия по повышению уровня обустройства
автомобильных дорог федерального значения.**

**Устройство стационарного электрического освещения на
автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск –
Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией
на участках км 633+610 – км 634+482, км 639+251 – км 640+504
(с. Онгудай), км 672+555 – км 672+853, км 675+353 – км 675+690
(с. Купчегень), км 735+256 – км 735+356, км 737+097 – км 737+197
(с. Йодро), км 740+839 – км 741+255 (с. Белый Бом),
км 788+204 – км 788+895, км 791+600 – км 791+721 (с. Акташ),
км 888+686 – км 890+000, км 894+386 – км 894+519 (с. Кош-Агач),
Республика Алтай**

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

10/24- ИГИ

Том 2 Книга 1

**Положительное заключение
ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ»
№ 04-1-1-3-071640-2025
от 28.11.2025 г.**

Барнаул, 2024

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв., № подл.

Индивидуальный предприниматель
Нагайцев Дмитрий Владимирович
ИНН 22220209624; ОГРНИП

Адрес: 656038, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Шевченко, д. 52а, кв. 29

СРО-И-035-26102012

Заказчик – ФКУ Упрдор «Алтай»

**Расходы на мероприятия по повышению уровня обустройства
автомобильных дорог федерального значения.**

**Устройство стационарного электрического освещения на
автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск –
Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией
на участках км 633+610 – км 634+482, км 639+251 – км 640+504
(с. Онгудай), км 672+555 – км 672+853, км 675+353 – км 675+690
(с. Купчегень), км 735+256 – км 735+356, км 737+097 – км 737+197
(с. Йодро), км 740+839 – км 741+255 (с. Белый Бом),
км 788+204 – км 788+895, км 791+600 – км 791+721 (с. Акташ),
км 888+686 – км 890+000, км 894+386 – км 894+519 (с. Кош-Агач),
Республика Алтай**

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

10/24- ИГИ

Том 2 Книга 1

ИП Нагайцев Д.В.		Д.В. Нагайцев
Главный инженер проекта		С.С. Мельников

Барнаул, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	6
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ. КНИГА 1. РАЗДЕЛЫ 1-2	7
КАРТА-СХЕМА РАЙОНА РАБОТ	8
участок 1; участок 2	8
участок 3; участок 4	9
участок 5; участок 6	10
участок 7.....	11
участок 8; участок 9	12
участок 10; участок 11	13
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	14
1.1 Введение.....	14
1.2 Методика и содержание выполненных работ	14
1.2.1 1 участок; 2 участок	14
1.2.2 3 участок; 4 участок	15
1.2.3 5 участок; 6 участок	16
1.2.4 7 участок.....	17
1.2.5 8 участок; 9 участок	18
1.2.6 10 участок; 11 участок	19
2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	21
2.1 Изученность района	21
2.2 Климатические условия.....	21
2.2.1 Основные климатические параметры	23
2.2.2 Климатическое районирование территории для строительства и нормативные нагрузки.....	26
2.3 Геологическое строение района	27
2.3.1 1 участок; 2 участок	27
2.3.2 3 участок; 4 участок	27
2.3.3 5 участок; 6 участок	27
2.3.4 7 участок.....	28
2.3.5 8 участок; 9 участок	28
2.3.6 10 участок; 11 участок	29
2.4 Гидрогеология района	29
2.4.1 1 участок; 2 участок	29
2.4.2 3 участок; 4 участок	29
2.4.3 5 участок; 6 участок	29
2.4.4 7 участок.....	29
2.4.5 8 участок; 9 участок	30

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	2.3.3 5 участок; 6 участок 27					
			2.3.4 7 участок..... 28					
Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	2.3.5 8 участок; 9 участок 28					
			2.3.6 10 участок; 11 участок 29					
			2.4 Гидрогеология района 29					
			2.4.1 1 участок; 2 участок 29					
			2.4.2 3 участок; 4 участок 29					
			2.4.3 5 участок; 6 участок 29					
Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	2.4.4 7 участок..... 29					
			2.4.5 8 участок; 9 участок 30					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								3

2.4.6	10 участок; 11 участок	30
2.5	Современные геологические процессы и явления	30
2.5.1	1 участок; 2 участок	30
2.5.2	3 участок; 4 участок	32
2.5.3	5 участок; 6 участок	34
2.5.4	7 участок.....	36
2.5.5	8 участок; 9 участок	38
2.5.6	10 участок; 11 участок	40
2.6	Специфические грунты.....	42
2.6.1	1 участок; 2 участок	43
2.6.2	3 участок; 4 участок	43
2.6.3	5 участок; 6 участок	43
2.6.4	7 участок.....	43
2.6.5	8 участок; 9 участок	44
2.6.6	10 участок; 11 участок	44
2.7	Физико-механические свойства грунтов	44
2.7.1	1 участок; 2 участок	44
2.7.2	3 участок; 4 участок	46
2.7.3	5 участок; 6 участок	47
2.7.4	7 участок.....	48
2.7.5	8 участок; 9 участок	48
2.7.6	10 участок; 11 участок	50
2.8	Местные грунтовые строительные материалы	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		53
1 участок; 2 участок		53
3 участок; 4 участок		53
5 участок; 6 участок		54
7 участок.....		55
8 участок; 9 участок		55
10 участок; 11 участок		56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		58
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. КНИГА 1. ПЛАНЫ ТРАССЫ, ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ, КОЛОНКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН.....		59
ПЛАН ТРАССЫ		60
1 участок; 2 участок		60
3 участок; 4 участок		66
5 участок; 6 участок		68
7 участок.....		71

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 58							
			ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ							
			ИЗЫСКАНИЙ. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. КНИГА 1. ПЛАНЫ ТРАССЫ,							
			ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ, КОЛОНКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ							
			СКВАЖИН..... 59							
			ПЛАН ТРАССЫ 60							
			1 участок; 2 участок 60							
			3 участок; 4 участок 66							
			5 участок; 6 участок 68							
			7 участок..... 71							

8 участок; 9 участок	73
10 участок; 11 участок	76
ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ	81
1 участок; 2 участок	81
3 участок; 4 участок	83
5 участок; 6 участок	85
7 участок.....	86
8 участок; 9 участок	87
10 участок; 11 участок	89
КОЛОНКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН.....	91
1 участок; 2 участок	92
3 участок; 4 участок	98
5 участок; 6 участок	102
7 участок.....	107
8 участок; 9 участок	112
10 участок; 11 участок	116

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							10/24– ИГИ-ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Инв. №	Подпись и дата		Взам. инв. №	

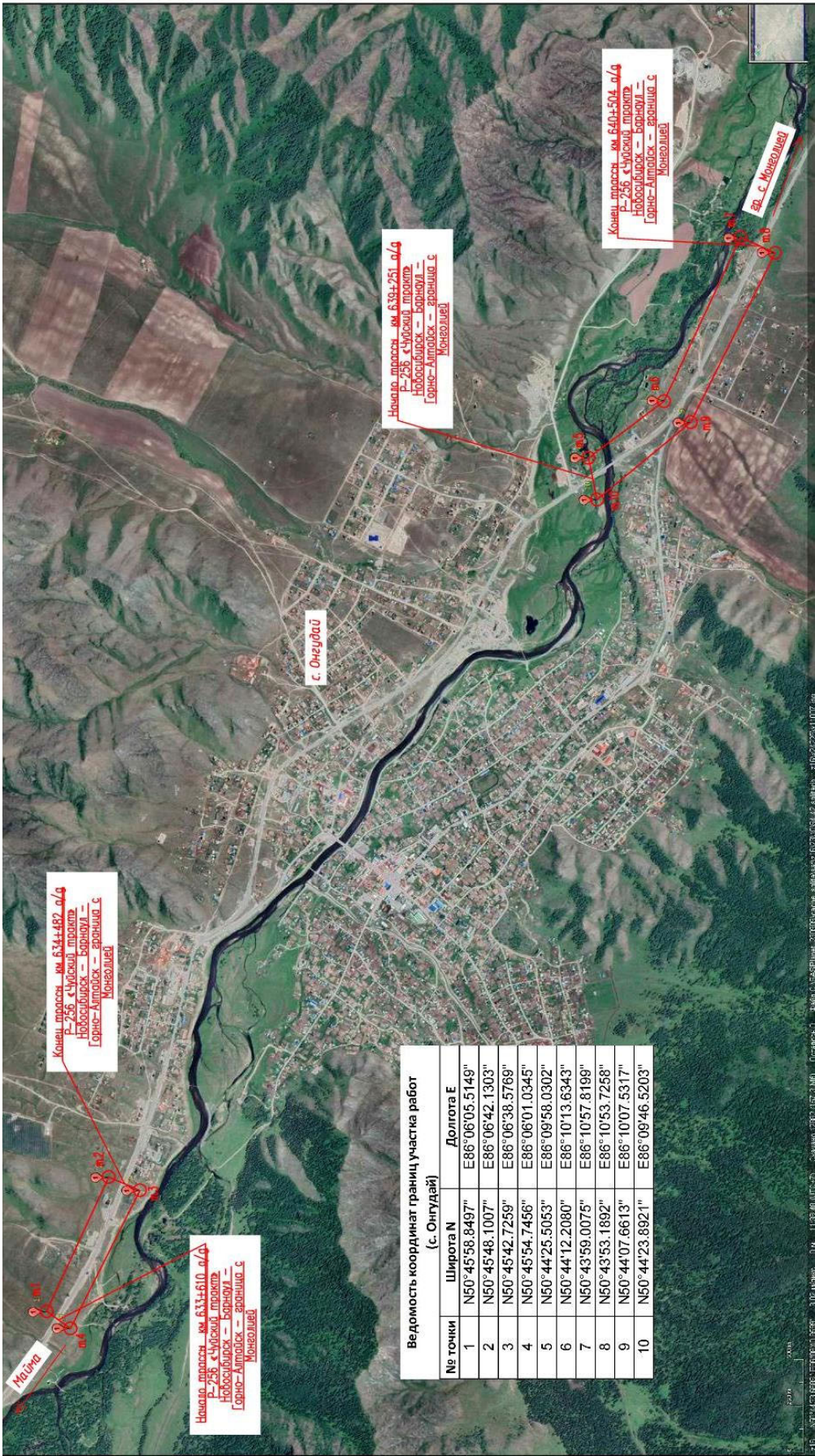
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	10/24–ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2.1	10/24–ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Книга 1	
2.2	10/24–ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Книга 2	
3	10/24–ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4.1	10/24–ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Книга 1	
4.2	10/24–ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Книга 2	
5	10/24–ТО	Отчет о предпроектном обследовании автомобильной дороги	

						10/24– ИГИ-СД			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата				
Составил	Плешков				15.06.24	Состав отчетной технической документации	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ананьев				15.06.24		П	6	120
Отв. исполн	Мельников				15.06.24		ИП Нагайцев Д.В.		

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Текстовая часть. Книга 1.
Разделы 1-2

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							10/24— ИГИ-ПЗ	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

участок 1; участок 2



Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата





участок 7



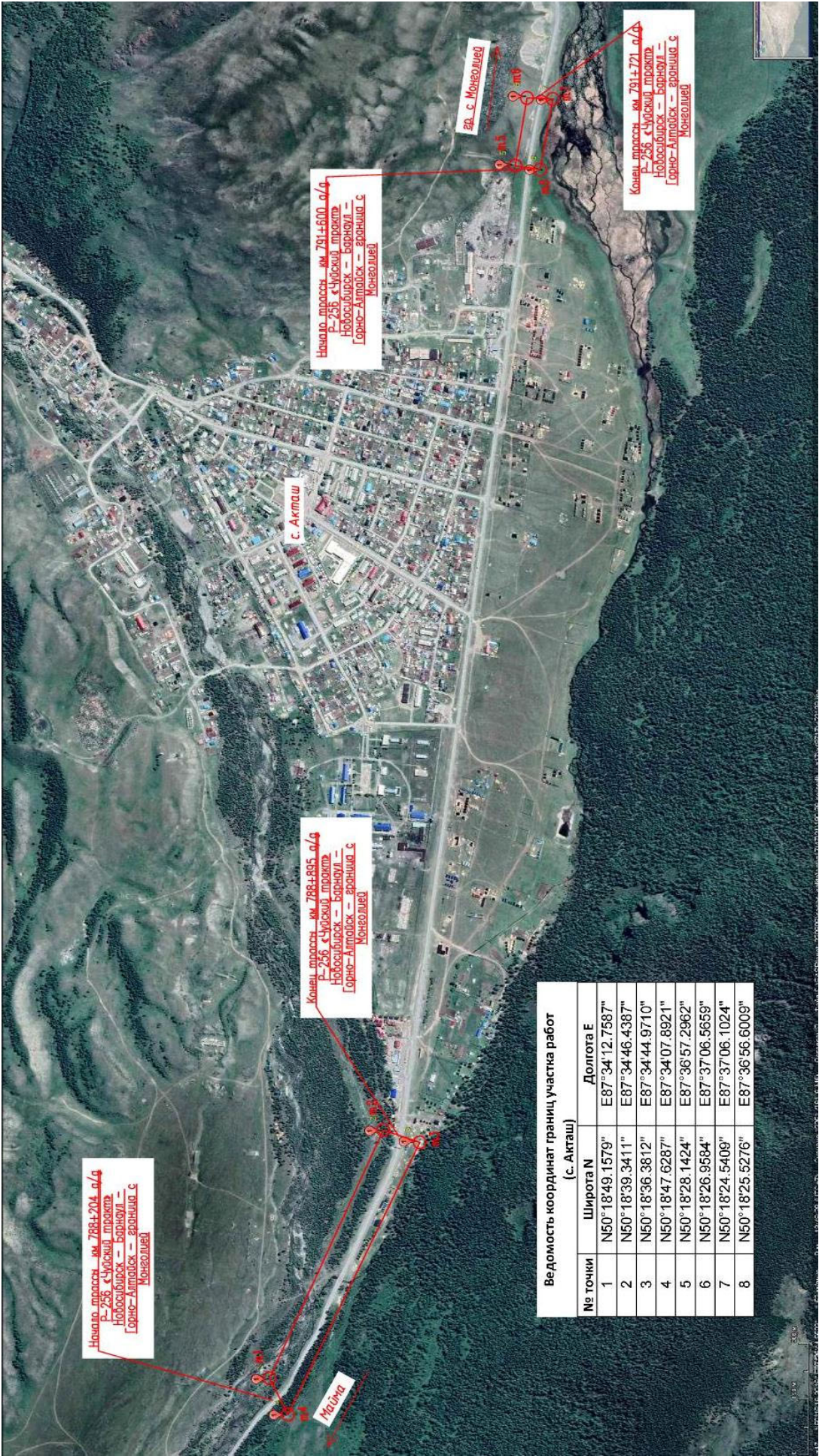
— — Граница участка работ

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

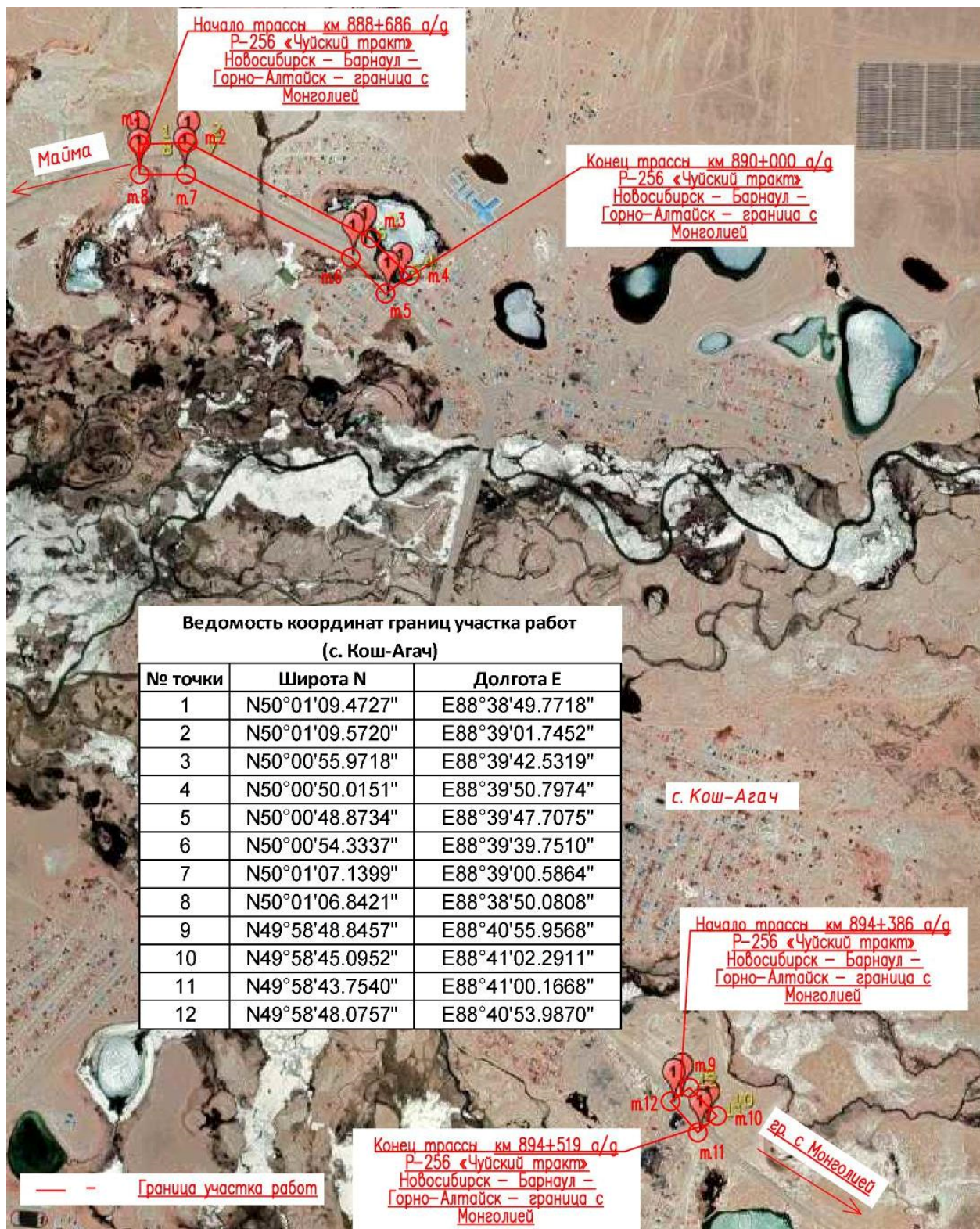
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата



участок 10; участок 11



Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						13

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Введение

Инженерно-геологические изыскания выполнялись отделом инженерных изысканий ИП Нагайцев Д.В. в составе комплекса проектных и изыскательских работ по объекту: «Расходы на мероприятия по повышению уровня обустройства автомобильных дорог федерального значения. Устройство тротуара на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией на участках км 633+610 - км 634+482, км 639+251 - км 640+504 (с. Онгудай), км 672+555 - км 672+853, км 675+353 - км 675+690 (с. Купчегень), км 735+256 - км 735+356, км 737+097 - км 737+197 (с. Йодро), км 740+839 - км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204 - км 788+895, км 791+600 - км 791+721 (с. Акташ), км 888+686 - км 890+000, км 894+386 - км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай».

Основанием для производства работ по инженерным изысканиям являлся Государственный контракт № 8/24 от 10 июня 2024г, заключённый между Федеральным казённым учреждением «Управление федеральных автомобильных дорог «Алтай» Федерального дорожного агентства (ФКУ Упрдор «Алтай») и ИП Нагайцев Д.В.

ИП Нагайцев Д.В. выполнил работы в соответствии с Выпиской из реестра членов СРО к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №1 (см. приложение В).

Инженерно-гидрогеологические изыскания были проведены в июне 2024 г. изыскательской партией ИП Нагайцев Д.В. под руководством Лебзака В.Н. по программе производства работ, составленной в соответствии с техническим заданием, выданным главным инженером проекта Мельниковым С.С. (см. приложения А, Б).

Нумерация участков:

-**участок 1**-км 633+610-км 634+482; (с. Онгудай); **участок 2**- км 639+251-км 640+504 (с. Онгудай).

-**участок 3**- км 672+555-км 672+853 (с.Купчегень); **участок 4**- км 675+353-км 675+690 (с.Купчегень).

-**участок 5**- км 735+256-км 735+356 (с. Йодро); **участок 6**- км 737+097-км 737+197 (с. Йодро).

-**7 участок**- км 740+839-км 741+255 (с. Белый Бом).

-**участок 8**-км 788+204-км 788+895 (с. Акташ); **участок 9**-км 791+600-км 791+721 (с. Акташ).

-**участок 10**-км 888+686-км 890+000 (с.Кош-Агач); **участок 11**-км 894+386-км 894+519 (с.Кош-Агач).

Цель изысканий: Изучение инженерно-геологического разреза для устройства тротуара на автомобильной дороге, для досыпки насыпи земляного полотна.

Основной задачей является получение необходимой и достаточной топографической информации для разработки проекта «Устройство тротуара на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией на участках км 633+610 - км 634+482, км 639+251 - км 640+504 (с. Онгудай), км 672+555 - км 672+853, км 675+353 - км 675+690 (с. Купчегень), км 735+256 - км 735+356, км 737+097 - км 737+197 (с. Йодро), км 740+839 - км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204 - км 788+895, км 791+600 - км 791+721 (с. Акташ), км 888+686 - км 890+000, км 894+386 - км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай».

1.2 Методика и содержание выполненных работ

1.2.1 1 участок; 2 участок

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							10/24— ИГИ-ПЗ		Лист
											14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
Полевые работы			
1. Колонковое бурение скважин диаметром до 160мм а) трасса По трудности бурения: III категория IV категория	скв/м скв/м м м	12/60 12/60 56,93 3,07	СП 47.13330.2016
2. Отбор проб: а) нарушенной структуры б) ненарушенной структур (интервал отбора монолитов не более 4 м)	проба проба	30 44	СП 47.13330.2016 ГОСТ 12071-2014
3. Рекогносцировочные обследования III категория	Га	10,63	СП 47.13330.2016
Лабораторные работы			
4. Гранулометрический состав	проба	74	ГОСТ 12536-14
5. Плотность грунта	-//-	44	ГОСТ 5180-2015
6. Влажность природная	-//-	74	ГОСТ 5180-2015
7. Консистенция	-//-	74	
8. Влажность на границе текучести	-//-	74	
9. Влажность на границе раскатки	-//-	74	
10. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.	-//-	3	ГОСТ 9.602-2016
11. Камеральные работы	комплекс	1	СП 47.13330.2016

1.2.2 3 участок; 4 участок

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №				
			10/24– ИГИ-ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						15

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
Полевые работы			
1. Колонковое бурение скважин диаметром до 160мм а) трасса По трудности бурения: IV категория	скв/м скв/м м	8/40 8/40 40	СП 47.13330.2016
2. Отбор проб: а) нарушенной структуры б) ненарушенной структур (интервал отбора монолитов не более 4 м)	проба проба	20 28	СП 47.13330.2016 ГОСТ 12071-2014
3. Рекогносцировочные обследования III категория	Га	3,18	СП 47.13330.2016
Лабораторные работы			
4. Гранулометрический состав	проба	48	ГОСТ 12536-14
5. Плотность грунта	-//-	28	ГОСТ 5180-2015
6. Влажность природная	-//-	48	ГОСТ 5180-2015
7. Консистенция	-//-	31	
8. Влажность на границе текучести	-//-	31	
9. Влажность на границе раскатки	-//-	31	
10. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.	-//-	3	ГОСТ 9.602-2016
11. Камеральные работы	комплекс	1	СП 47.13330.2016

1.2.3 5 участок; 6 участок

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
Полевые работы			
1. Колонковое бурение скважин диаметром до 160мм а) трасса По трудности бурения: IV категория V категория VI категория	скв/м скв/м м м м	9/45 9/45 1,31 7,95 35,74	СП 47.13330.2016
2. Отбор проб: а) нарушенной структуры	проба	48	СП 47.13330.2016 ГОСТ 12071-2014

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

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

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
3. Определение плотности грунта методом замещения	проба	23	ГОСТ 28514-90
4. Рекогносцировочные обследования III категория	Га	1,00	СП 47.13330.2016
Лабораторные работы			
5. Гранулометрический состав	проба	48	ГОСТ 12536-14
6. Влажность природная	-//-	96	ГОСТ 5180-2015
7. Консистенция	-//-	48	
8. Влажность на границе текучести	-//-	48	
9. Влажность на границе раскатки	-//-	48	
10. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.	-//-	2	ГОСТ 9.602-2016
11. Камеральные работы	комплекс	1	СП 47.13330.2016

1.2.4 7 участок

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
Полевые работы			
1. Колонковое бурение скважин диаметром до 160мм а) трасса По трудности бурения: IV категория V категория VI категория	скв/м скв/м м м м	9/45 95/45 2,57 9,34 33,09	СП 47.13330.2016
2. Отбор проб: а) нарушенной структуры	проба	54	СП 47.13330.2016 ГОСТ 12071-2014
3. Определение плотности грунта методом замещения	проба	28	ГОСТ 28514-90
4. Рекогносцировочные обследования III категория	Га	2,08	СП 47.13330.2016
Лабораторные работы			
5. Гранулометрический состав	проба	54	ГОСТ 12536-14
6. Влажность природная	-//-	71	ГОСТ 5180-2015
7. Консистенция	-//-	54	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
8. Влажность на границе текучести	-//-	54	
9. Влажность на границе раскатки	-//-	54	
10.Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.	-//-	2	ГОСТ 9.602-2016
11.Камеральные работы	комплекс	1	СП 47.13330.2016

1.2.5 8 участок; 9 участок

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
Полевые работы			
1.Колонковое бурение скважин диаметром до 160мм а) трасса По трудности бурения: IV категория V категория VI категория	скв/м скв/м м м м	8/40 8/40 10,33 12,89 16,78	СП 47.13330.2016
2. Отбор проб: а) нарушенной структуры	проба	54	СП 47.13330.2016 ГОСТ 12071-2014
3. Определение плотности грунта методом замещения	проба	54	ГОСТ 28514-90
4. Рекогносцировочные обследования III категория	Га	4,06	СП 47.13330.2016
Лабораторные работы			
5. Гранулометрический состав	проба	54	ГОСТ 12536-14
6. Влажность природная	-//-	108	ГОСТ 5180-2015
7. Консистенция	-//-	54	
8. Влажность на границе текучести	-//-	54	
9. Влажность на границе раскатки	-//-	54	
10.Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.	-//-	4	ГОСТ 9.602-2016
11.Камеральные работы	комплекс	1	СП 47.13330.2016

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

1.2.6 10 участок; 11 участок

Виды работ	Ед. изм.	объемы	Нормативная документация
1	2	3	4
Полевые работы			
1. Колонковое бурение скважин диаметром до 160мм а) трасса По трудности бурения: III категория IV категория V категория	скв/м скв/м м м м	9/45 9/45 30,41 1,35 13,24	СП 47.13330.2016
2. Отбор проб: а) нарушенной структуры б) ненарушенной структур (интервал отбора монолитов не более 4 м)	проба проба	39 24	СП 47.13330.2016 ГОСТ 12071-2014
3. Определение плотности грунта методом замещения	проба	11	ГОСТ 28514-90
4. Проведение гидрогеологических исследований первого от поверхности земли подземного водоносного горизонта в инженерно-геологических скважинах	одно исследование в одной скважине	2	СП 11-103-97
5. Рекогносцировочные обследования III категория	Га	5,74	СП 47.13330.2016
Лабораторные работы			
6. Гранулометрический состав	проба	63	ГОСТ 12536-14
7. Плотность грунта	-//-	24	ГОСТ 5180-2015
8. Влажность природная	-//-	83	ГОСТ 5180-2015
9. Консистенция	-//-	63	
10. Влажность на границе текучести	-//-	63	
11. Влажность на границе раскатки	-//-	63	
12. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.	-//-	2	ГОСТ 9.602-2016
13. Компрессионные испытания	-//-	6	ГОСТ 12248-2010
14. Сдвиговые испытания	-//-	6	ГОСТ 12248-2010
15. Химический анализ воды	-//-	2	СП 28.13330.2017
16. Камеральные работы	комплекс	1	СП 47.13330.2016

Полевые инженерно-геологические работы проводились в июне 2024 г. (геолог В.Н. Лебзак).

Бурение скважин производилось буровой установкой ПБУ-2-314 колонковым способом,

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ	Лист
							19

диаметрами 160 мм.

Отобраны пробы нарушенной и ненарушенной структуры для определения физико-механических свойств грунтов.

Естественная влажность определялась весовым способом, плотность частиц - пикнометрическим способом, плотность грунта природной структуры - методом режущих колец, плотность крупнообломочных грунтов определялась методом замещения грунтом известной плотности.

Пределы пластичности- с помощью балансирующего конуса и раскатывания грунтовой пасты в жгуты, гранулометрический состав- рассевом и методом ареометра Прочностные и деформационные характеристики глинистых грунтов определены лабораторными испытаниями.

Плотность крупнообломочных грунтов определялась методом замещения грунтом известной плотности.

Классификация грунтов, встреченных в разрезе, представлена по ГОСТ 25100-2020.

Фотоснимки проведения полевых работ прилагаются.

Лабораторные работы выполнялись в грунтовой лаборатории ООО «Алтайиндорпроект».

Обработку материалов буровых и лабораторных работ произвели собственными силами.

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист 20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ			

2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Изученность района

Инженерно-геологические работы на данном участке ИП Нагайцев Д.В. не проводил. Общие сведения о районе получены из «Инженерной геологии СССР» т.2 МГУ-1976г

2.2 Климатические условия

В настоящем отчёте приняты несколько опорных метеостанций, климатическая характеристика ниже в подразделе дана интервально по всем метеостанциям. Климатические параметры для проектирования конкретного участка следует выбирать из таблиц в подразделе 5.1.1, исходя из принятой для него опорной метеостанции (см. подраздел 2.1).

Среднегодовая температура воздуха по метеостанциям составляет от минус 4,3 до 0,5 °С (см. таблицу 10). Средняя температура наиболее тёплого месяца (июль) колеблется в интервале 14,7-17,0 °С, а наиболее холодного (январь) – в интервале от минус 27,6 до минус 19,3 °С (см. рисунок 2). Абсолютный многолетний минимум температуры воздуха достигает минус 55,0 °С, абсолютный многолетний максимум – 38,0 °С.

Средняя многолетняя годовая сумма осадков составляет от 123 до 429 мм, годовой пик приходится на июль (см. рисунок 2.1 и таблицу 2.1). Наибольшее количество выпадает в тёплый период (более 80 %). Устойчивый снежный покров образуется в среднем в первой декаде ноября и полностью сходит в конце апреля. Средняя высота снега за зиму составляет 10-20 см, максимальная – 50-60 см.

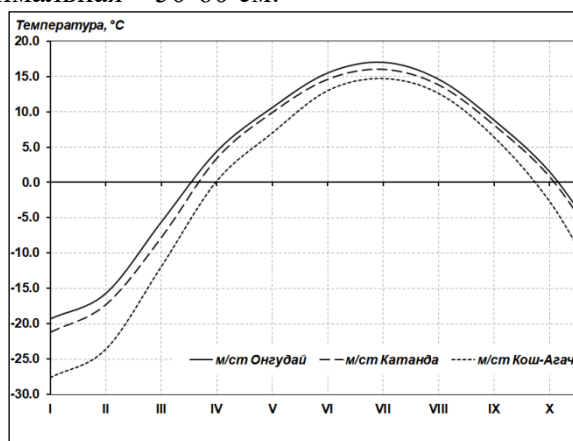


Рисунок 2.1– Средняя месячная температура воздуха по метеостанциям в районе изысканий

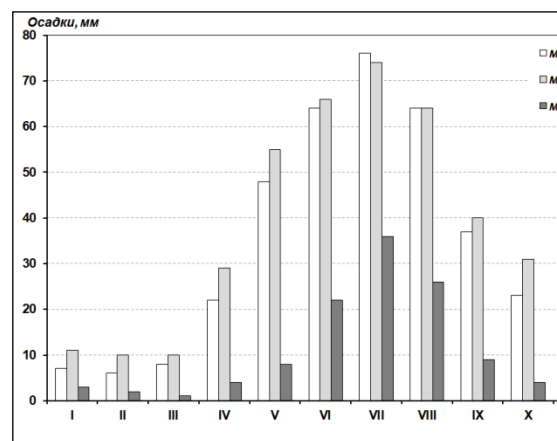


Рисунок 2.2 – Среднее месячное количество осадков по метеостанциям в районе изысканий

Средняя годовая скорость ветра составляет 0,7-1,7 м/с, преобладающие направления – северо-западное и западное (см. рисунки 5-7 и таблицы 13-14). Наибольшие значения средней скорости ветра приходятся на весенние месяцы (апрель-май). Наибольшее число дней с сильным ветром (>15 м/с) наблюдается также приходится на весенние месяцы (апрель-май) и в отдельных случаях – на летние (м/ст Кош-Агач).

Наибольшая средняя многолетняя глубина промерзания почвы составляет 238 см (март). В районе м/ст Кош-Агач (в Чуйской котловине) встречается многолетняя мерзлота островного типа распространения.

Инд. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

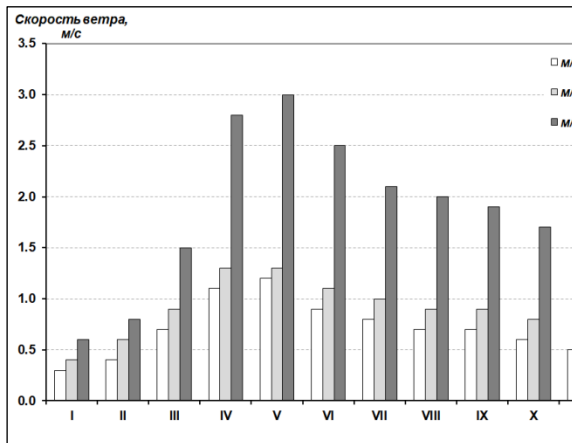


Рисунок 2.3 – Средняя месячная скорость ветра по метеостанциям в районе изысканий

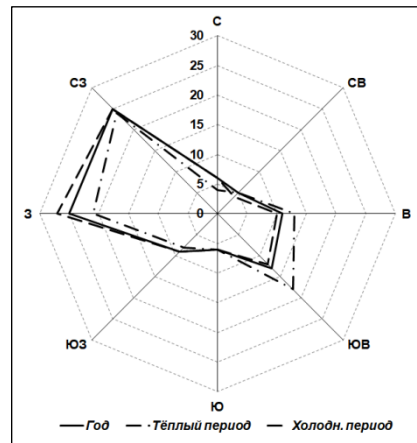


Рисунок 2.4 – Повторяемость направлений ветра (%) за год по м/ст Онгудай

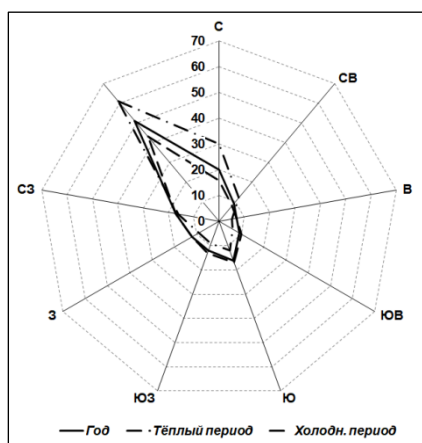


Рисунок 2.5 – Повторяемость направлений ветра (%) за год по м/ст Катанда

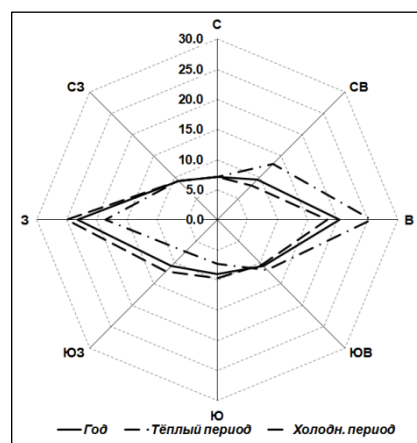


Рисунок 2.6 – Повторяемость направлений ветра (%) за год по м/ст Кош-Агач

2.2.1 Основные климатические параметры

Таблица 2.1– Климатические параметры холодного периода года

Параметр	Расчётная обеспеченность	м/см		
		Онгудай	Катанда	Кош-Агач
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С	0,98 0,92	-41,0 -38,0	-43,0 -40,0	-47,0 -44,0
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	0,98 0,92	-39,0 -36,0	-42,0 -38,0	-45,0 -42,0
Температура воздуха, °С	0,94	-26,0	-27,0	-32,0
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-46,0	-48,0	-55,0
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		10,5	12,1	11,5
Продолжительность (сут) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой воздуха: $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$		164/- 12,8	171/-13,9	190/-17,6
		228/-8,0	233/-9,0	256/-12,0
		247/-6,7	255/-7,5	273/-10,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		78	80	81
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		72	76	76
Количество осадков за ноябрь-март, мм		42	67	15
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		СЗ	С	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		2,1	1,8	3,3
Средняя скорость ветра (м/с) за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$		0,5	0,7	1,5

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Таблица 2.2– Климатические параметры тёплого периода года

Параметр	Расчётная обеспеченность	м/см		
		Онгудай	Катанда	Кош-Агач
Барометрическое давление, гПа		923	911	823
Температура воздуха, °С	0,95	23,0	22,0	19,0
	0,98	27,0	26,0	22,0
Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца, °С		25,6	24,8	21,6
Абсолютная максимальная температура воз- духа, °С		38,0	37,0	33,0
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее тёплого месяца, °С		15,0	16,1	13,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца, %		69	72	59
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее тёплого месяца, %		49	51	40
Количество осадков за апрель-октябрь, мм		339	361	106
Суточный максимум осадков, мм		52	41	54
Преобладающее направление ветра за июнь- август		СЗ	Ю	З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		0,0	0,0	0,0

Таблица 2.3– Средняя месячная температура воздуха, С°

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Го д
м/ст Онгудай												
-19,3	-15,7	-5,6	4,4	10,6	15,5	17,0	14,6	8,8	1,5	-9,0	-17,0	0,5
м/ст Катанда												
-21,2	-17,3	-7,8	3,4	9,9	14,6	16,0	13,8	8,1	0,8	-10,0	-18,7	- 0,7
м/ст Кош-Агач												
-27,6	-23,6	-11,9	0,2	7,0	13,0	14,7	12,6	6,4	-2,7	-15,4	-24,5	- 4,3

Таблица 2.4– Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
м/ст Онгудай											
<u>10,7</u> 24,5	<u>13,2</u> 25,3	<u>14,6</u> 28,9	<u>15,5</u> 30,6	<u>16,0</u> 30,1	<u>15,7</u> 28,7	<u>14,9</u> 26,5	<u>15,3</u> 29,3	<u>15,7</u> 29,9	<u>12,9</u> 28,1	<u>10,3</u> 23,1	<u>9,7</u> 24,4
м/ст Катанда											
<u>11,9</u> 26,0	<u>14,4</u> 25,6	<u>15,5</u> 50,4	<u>15,2</u> 28,8	<u>16,6</u> 28,2	<u>16,6</u> 28,5	<u>15,8</u> 27,3	<u>16,5</u> 28,5	<u>16,4</u> 29,5	<u>13,3</u> 28,0	<u>10,8</u> 20,4	<u>10,6</u> 24,8
м/ст Кош-Агач											
<u>12,2</u> 42,6	<u>14,7</u> 27,3	<u>15,4</u> 34,5	<u>13,6</u> 25,9	<u>14,0</u> 24,4	<u>14,2</u> 23,7	<u>13,8</u> 22,7	<u>14,2</u> 24,5	<u>15,0</u> 25,4	<u>13,8</u> 24,6	<u>12,5</u> 25,7	<u>11,6</u> 27,4

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №

Таблица 2.5– Атмосферные осадки

Характеристика \ Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
м/ст Онгудай															
Среднее кол-во осадков, мм (с попр.)	7	6	8	22	48	64	76	64	37	23	15	9	45	334	379
м/ст Катанда															
Среднее кол-во осадков, мм (с попр.)	11	10	10	29	55	66	74	64	40	31	21	18	70	359	429
м/ст Кош-Агач															
Среднее кол-во осадков, мм (с попр.)	3	1	1	4	9	22	35	28	7	4	6	3	14	109	123

Таблица 2.6– Средняя скорость ветра и наибольшее число дней с сильным ветром

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
м/ст Онгудай													
Средняя скорость ветра,	0,3	0,4	0,7	1,1	1,2	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,3	0,7
Наибольшее число дней с сильным ветром (≥ 15	3	8	6	12	11	8	9	5	4	4	3	3	51
м/ст Катанда													
Средняя скорость ветра, м/с	0,4	0,6	0,9	1,3	1,3	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,4	0,9
Наибольшее число дней с сильным ветром (≥ 15	1	1	4	6	8	5	6	7	3	3	2	1	25
м/ст Кош-Агач													
Средняя скорость ветра, м/с	0,6	0,8	1,5	2,8	3,0	2,5	2,1	2,0	1,9	1,7	1,2	0,7	1,7
Наибольшее число дней с сильным ветром (≥ 15	5	10	17	25	29	23	23	21	15	14	10	4	196

Таблица 2.7– Повторяемость направлений ветра и штилей

Повторяемость, %	Румб								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
м/ст Онгудай									
За год	6	5	11	13	6	9	25	25	64
За тёплый период (4-10)	6	4	10	12	6	9	27	25	55
За холодный период (11-3)	4	5	13	18	6	8	21	24	76
м/ст Катанда									
За год	20	9	7	9	16	12	12	17	51
За тёплый период (4-10)	16	8	7	10	17	13	12	17	43
За холодный период (11-3)	30	12	5	6	12	9	9	16	61
м/ст Кош-Агач									
За год	7,2	10,2	21,3	11,0	8,7	10,1	22,3	9,1	40,5
За тёплый период (4-10)	7,2	8,1	18,3	10,5	9,7	12,1	25,0	9,1	28,9
За холодный период (11-3)	7,2	13,1	25,6	11,7	7,3	7,4	18,6	9,2	56,8

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №

Таблица 2.8– Глубина промерзания почвы

Характеристика	Месяц					
	XI	XII	I	II	III	IV
м/ст Онгудай						
Средняя	96	154	202	238	267	-
Максимальная	-	-	-	-	-	-
м/ст Катанда						
Средняя	68	118	161	188	199	138
Максимальная	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.9– Специальные дорожно-климатические характеристики

Характеристика	Месяцы								Год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	
м/ст Онгудай									
Среднее число дней с метелью		0,05	0,04	0,02	0,09	0,02			0,21
Средняя продолж. метелей (час)		0,0	0,0	0,3	0,2	0,1			0,6
Среднее число дней с гололёдом		0,02							0,02
Средняя продолж. гололёда (час)		-							-
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Среднее число дней с грозой		0,09	1,64	6,91	10,38	5,73	0,93		25,68
Средняя продолж. грозы (час)		0,07	2,73	14,89	25,07	11,85	1,44		56,03
м/ст Катанда									
Среднее число дней с метелью	0,04	0,55	0,55	0,36	0,52	0,61	0,05	0,02	2,70
Средняя продолж. метелей (час)	0,0	1,2	1,3	0,2	0,9	1,5	0,0		5,1
Среднее число дней с гололёдом		0,07			0,04	0,04			0,15
Средняя продолж. гололёда (час)		8				6			14
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Среднее число дней с грозой		0,11	1,34	5,77	8,23	4,48	0,73	0,02	20,68
Средняя продолж. грозы (час)		0,08	1,65	11,97	16,89	8,94	1,14		40,67
м/ст Кош-Агач									
Среднее число дней с метелью	0,09	0,48	0,34	0,21	0,21	0,29	0,21	0,04	1,92
Средняя продолж. метелей (час)	0,3	1,1	0,7	0,6	0,5	0,6	0,1	0,0	4,0
Среднее число дней с гололёдом	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средняя продолж. гололёда (час)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Среднее число дней с грозой		0,00	0,22	2,89	4,55	2,34	0,13	0,02	10,15
Средняя продолж. грозы (час)		-	0,14	4,10	6,57	2,97	0,12	-	13,90

2.2.2 Климатическое районирование территории для строительства и нормативные нагрузки

Район изысканий находится в пределах дорожно-климатической зоны I₃ и, согласно схематической карте климатического районирования для строительства – в климатическом районе I, подрайоне Iv. Тип местности по характеру и степени увлажнения для всех участков изысканий кроме участка №11 – 1. Для участка №11 при наличии водоёма у проектируемого объекта тип местности – 2.

Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для проектируемых участков определено согласно [7]. Участки согласно карте 1 [7, приложение Е] находятся в II снеговом районе, в пределах которого нормативное значение веса составляет $S_g = 1,0 \text{ кН/м}^2$ (таблица 10.1).

Нормативное значение ветрового давления на проектируемые участки согласно [7] составляет для III ветрового района $w_0 = 0,38 \text{ кПа}$. Ветровой район принят по карте 2 [7, с. 82].

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №

2.3 Геологическое строение района

2.3.1 1 участок; 2 участок

Подчиненная роль в структурном развитии Горного Алтая принадлежит тектоническим подвижкам по старым швам северо-западного простираения. Об этом свидетельствуют надвиги палеозойских метаморфических сланцев на плиоценовые глины. С широтными разломами и глыбовыми перемещениями на Горном Алтае связано образование главных хребтов: Катунского и Чуйского. Характер общего пологого сводово-глыбового поднятия Горного Алтая в кайнозое хорошо подчеркивается и развитием гидрографической сети, следующей в направлении склонов этого поднятия, а также плоскими вершинами горных хребтов широтного направления

В районе работ наиболее развиты породы эффузивно-осадочной формации морских кембро-ордовикских толщ. Четвертичные отложения представлен несколькими геолого-генетическими комплексами, из которых в районе работ распространены делювиальные отложения. Делювий представлен валунно-щебенистым материалом с различным заполнителем. В разных высотных поясах делювиальные отложения имеют специфические особенности. С повышением горного рельефа размер обломочного материала делювия уменьшается.

В районе с. Онгудай, расположенный на высоте 860 м над уровнем моря в долине р. Урсул. Состоит из гребней отрогов представляющие собой зубчатые выходы глинистого сланца С юга долина ограничена лесистыми отрогами Теректинского хребта.

В бассейне Урсула и его притока Малого Ильгуменя господствует диорит, смешанный с сиенитом, здесь диорит является доминирующей породой, которую затем вытеснил сиенит (Чихачев, 1974, с. 50). Значительные массы сиенита отложились по течению р. Курота, притока Урсула, а перевал Чике-Таман целиком состоит из чистого сиенита.

2.3.2 3 участок; 4 участок

Район села Купчегень расположен в центральной части Горного Алтая в пределах долины реки Большой Ильгумень, где проявляется повышенная тектоническая активность, унаследованная от палеозойских этапов развития. Эта активность выражается в виде блоковых перемещений по разломам северо-западного простираения, которые определили формирование современного горного рельефа. Интенсификация врезания и углубления долины в четвертичный период является непосредственным следствием новейших тектонических движений.

В районе села Купчегень, расположенного в долине Большого Ильгуменя на абсолютных отметках около 850 м, наибольшее распространение имеют метаморфические породы сланцевой формации среднего-позднего кембрия. Они представлены алевролитовыми и глинистыми сланцами, интенсивно дислоцированными и смятыми в мелкие складки. Эти породы слагают борта долины и обнажаются в виде крутых скальных выходов.

Четвертичные отложения в районе села имеют ограниченное распространение и представлены следующими генетическими типами:

1. Аллювиальные отложения террас реки Большой Ильгумень, сложенные галечниково-валунной толщей с песчано-суглинистым заполнителем мощностью до 10-15 м.

2. Делювиальные шлейфы, представленные щебенисто-дресвяным материалом с суглинистым заполнителем мощностью от 0,5 до 3-4 м.

3. Эльвий коренных пород маломощностью до 1-1,5 м.

Долина Большого Ильгуменя в районе Купчегеня характеризуется V-образным поперечным профилем с крутыми склонами, сложенными коренными сланцами, и делювиальными шлейфами в нижних частях склонов. К таким элементам рельефа приурочены участки автомобильной трассы, где развиваются оползневые процессы и осыпание.

Геологическое строение района села Купчегень характеризуется развитием метаморфизованных палеозойских толщ, интенсивно нарушенных тектонически и перекрытых маломощным чехлом четвертичных отложений.

2.3.3 5 участок; 6 участок

Результаты изучения неоплейстоценовой ининской толщи, слагающей цоколи высоких террас р. Чуя. В разрезах, приуроченных преимущественно к боковым притокам и расширениям этой долины, преобладает валунный, галечный, гравийный материал хорошей и средней окатанности и крупные неокатанные обломки пород, по составу соответствующие ближайшим корен-

Инва. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24— ИГИ-ПЗ	Лист
							27

ным склонам долин. Литологические и текстурные признаки отложений террас в долине р. Чуя могут свидетельствовать об их сложном флювиогляциально-аллювиальном генезисе при интенсивном участии склоновых процессов.

Нижняя толща представлена параллельно-слоистыми щебнегалечниками дресвяными с отдельными валунами и отломами. Слои падают под углом 15—20° в сторону Чуи. В эту толщу с резким угловым несогласием, отражающим размыв, врезаны желобообразные косые серии гравийно-галечников с песками. При этом наблюдается уменьшение размера галек, которые по мере удаления от краевых частей палеорусел фациально замещаются гравием и обогащаются песчаными прослоями по направлению к осевой части желобов. Сверху как щебнегалечники цоколя средних террас, так и врезанные в них гравийно-галечники с песками перекрываются облекающим делювиальным покровом, который имеет такой же гранулометрический состав, как и подстилающие его отложения, но отличается значительной примесью алевропесчаного материала и гумусированностью прикровельной части. Данное обнажение в стенке карьера поперечной уступу высоких террас позволяет увидеть типичные закономерности пространственных взаимоотношений аллювия и подстилающих отложений цоколя высоких террас р. Чуя.

2.3.4 7 участок

Результаты изучения неоплейстоценовой ининской толщи, слагающей цоколи высоких террас р. Чуя. В разрезах, приуроченных преимущественно к боковым притокам и расширениям этой долины, преобладает валунный, галечный, гравийный материал хорошей и средней окатанности и крупные неокатанные обломки пород, по составу соответствующие ближайшим коренным склонам долин. Литологические и текстурные признаки отложений террас в долине р. Чуя могут свидетельствовать об их сложном флювиогляциально-аллювиальном генезисе при интенсивном участии склоновых процессов.

Нижняя толща представлена параллельно-слоистыми щебнегалечниками дресвяными с отдельными валунами и отломами. Слои падают под углом 15—20° в сторону Чуи. В эту толщу с резким угловым несогласием, отражающим размыв, врезаны желобообразные косые серии гравийно-галечников с песками. При этом наблюдается уменьшение размера галек, которые по мере удаления от краевых частей палеорусел фациально замещаются гравием и обогащаются песчаными прослоями по направлению к осевой части желобов. Сверху как щебнегалечники цоколя средних террас, так и врезанные в них гравийно-галечники с песками перекрываются облекающим делювиальным покровом, который имеет такой же гранулометрический состав, как и подстилающие его отложения, но отличается значительной примесью алевропесчаного материала и гумусированностью прикровельной части. Данное обнажение в стенке карьера поперечной уступу высоких террас позволяет увидеть типичные закономерности пространственных взаимоотношений аллювия и подстилающих отложений цоколя высоких террас р. Чуя.

2.3.5 8 участок; 9 участок

Описываемая территория располагается в пределах юго-восточной части Горного Алтая, характеризующейся сильно расчлененным высокогорным рельефом. Участок работ расположен у подножия южного склона Курайского хребта. В тектоническом отношении район строительства относится к Телецкой структурно-формационной орогенной зоне, где выделяется Улаганская внутригорная впадина, выполненная в приразломном грабене и заполненная третичными и четвертичными осадками. Эта зона сопряжения является сейсмически активной [12].

Геолого-тектоническое строение района очень сложное - он относится к области «подвижных поясов земной коры» и «орогеническим зонам» (Девяткин, стр.188). Сейсмическая активность этой зоны не «затухла» и в настоящее время, о чем свидетельствуют сейсмические толчки интенсивностью до 6.5 баллов в районе с.Улаган.

Формирование четвертичных отложений в этом районе тесно связано с ледниковыми процессами. Этим обусловлена большая мощность рыхлы отложений преимущественно в долинах рек (водноледниковые и озерно-ледниковые отложения) и на их склонах (моренные отложения). В эпоху голоцена эти отложения перемещаются современными экзогенными процессами под действием гравитации, плоскостного и линейного смывов и др. В районе площадки развиты водно-ледниковые отложения, сложенные с поверхности супесями, залегающими на галечниковых грунтах. Эти отложения в основном представлены осадками ледникового комплекса, вы-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24— ИГИ-ПЗ	Лист
							28

деленные в улаганскую свиту (g QIII ul). Осадки ледникового комплекса свиты формируют рельеф современной морфоскульптуры, разнообразны фациально и литологически – от валунно-галечниковых отложений до песчано-глинистых. В свою очередь они перекрываются современными отложениями пролювиально-делювиального, аллювиального генезиса современного возраста.

2.3.6 10 участок; 11 участок

Горно-Алтайский инженерно-геологический регион представляет собой крупный мегаантиклинорий, формировавшийся в эвгеосинклинальных условиях с конца верхнего протерозоя до конца палеозоя. В строении участвует главным образом палеозойские и допалеозойские породы; в межгорных впадинах развиты отложения кайнозоя. Мегантиклинорий разделен глубинными разломами на ряд структурно-фациальных зон, заложенных в различные фазы каледонской и герцинской складчатостей. Каждой из зон присущи свои особенности сочетания различных формаций горных пород. Это типичная высокогорная складчатая страна с современным оледенением и молодым резким эрозионно-денудационным рельефом с глубокими врезами.

Горный Алтай образует сложные системы хребтов, нагорий, межгорных впадин и речных долин с абсолютными высотами от 350 до 4506 м.

Главными дренами Горного Алтая служат реки Катунь, Чуя, Башкаус, Чарыш и Чулышман.

В пределах района наиболее развиты метаморфизованные породы эффузивно-осадочной формации морских кембро-ордовикских «зеленосланцевых» толщ. Для антиклинальных участков зоны характерны карбонатные отложения. Осадочные породы прорваны интрузиями различного возраста – от каледонских гипербазитов до герцинских гранитоидов.

Водораздельные и склоновые отложения среднего-верхнего плейстоцена и голоцена во всех горных районах представлены элювиальными, делювиальными, пролювиальными, солифлюкционными, осыпными. Обвальными и смешанными типами отложений, покрывающими почти сплошным чехлом склоны гор.

Аллювиальные отложения голоцена слагают русла рек, их поймы и первую надпойменную террасу. Аллювий представлен валунно-галечниковым материалом с песчаным заполнителем, поймы и низкие надпойменные террасы часто сложены песками, галечниками и в отдельных случаях суглинками и супесями.

В высокогорных частях территории и в пределах горных массивов аллювий представлен главным образом маломощными русловыми фациями, состоящими из грубых галечников, валунов и гравелистых песков. Русловые и террасовые отложения представлены галечниками, валунами, песками, значительно реже суглинками и супесями. В пойменных отложениях роль суглинков, супесей и мелкозернистых, преимущественно глинистых, песков значительно возрастает, они могут доминировать в русле. Мощность современного аллювия достигает 30 м.

2.4 Гидрогеология района

2.4.1 1 участок; 2 участок

Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на всем участке работ.

2.4.2 3 участок; 4 участок

Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на всем участке работ.

2.4.3 5 участок; 6 участок

Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на всем участке работ.

2.4.4 7 участок

Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на

Взам.инв.№		всем участке работ.						
		2.4.2 3 участок; 4 участок						
		Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на всем участке работ.						
Подпись и дата		2.4.3 5 участок; 6 участок						
		Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на всем участке работ.						
		2.4.4 7 участок						
Инв. №		Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								29

всем участке работ.

2.4.5 8 участок; 9 участок

Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты до глубины 5,0 м на всем участке работ.

2.4.6 10 участок; 11 участок

Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) вскрыты на отдельных участках работ на глубине 3,6-4,3 м (на отметках 1754,02-1752,68).

Согласно СП 115.13330.2016 таб.5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – опасные.

По химическому составу: поверхностная вода гидрокарбонатно-кальциево-магниевого. Воды неагрессивные к бетону марки W4 по содержанию агрессивной углекислоты, водородному показателю и содержанию бикарбонатной щелочности и неагрессивна по содержанию сульфатов SO4 СП 28.13330. 2012. Воды обладают низкой агрессивностью к стальным конструкциям (таблица X.3, приложения X) СП 28.13330.2012.

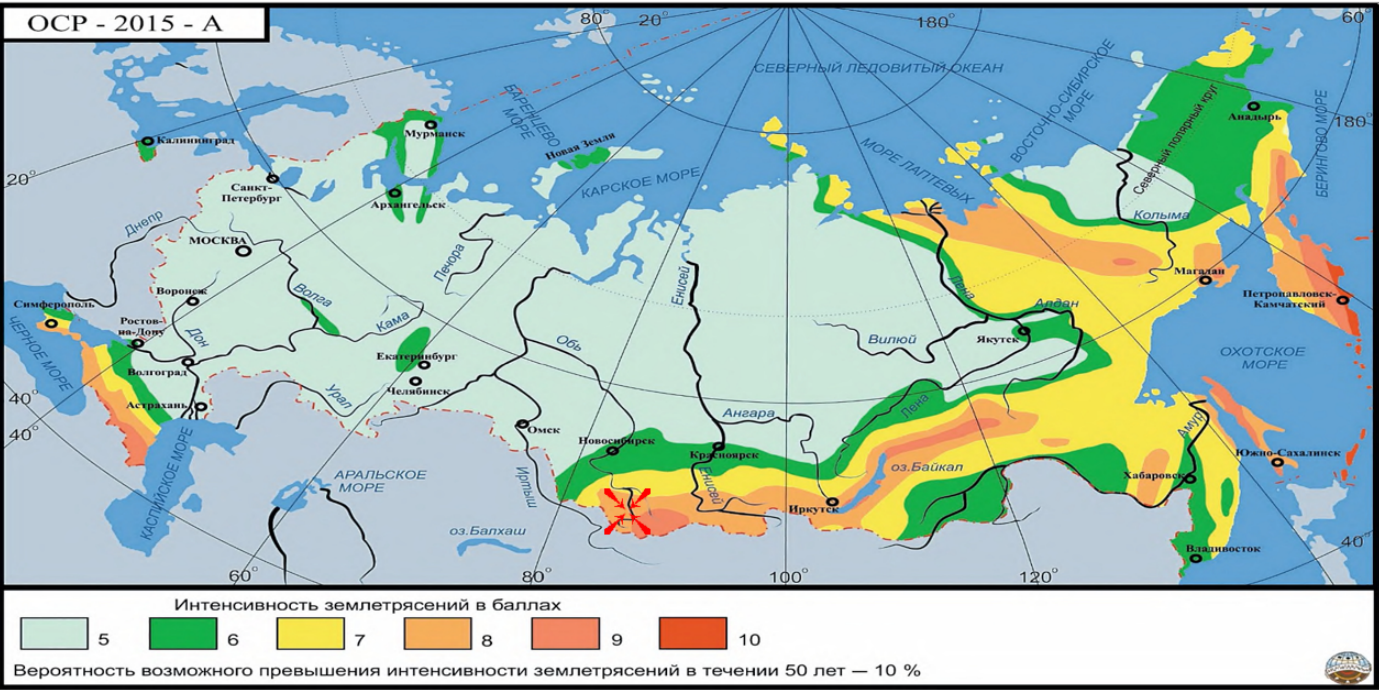
Степень агрессивности воздействия грунтов на металлические конструкции выше уровня грунтовых вод-слабоагрессивная; ниже уровня грунтовых вод-слабоагрессивная (табл. X.5 СП 28.13330.2017).

2.5 Современные геологические процессы и явления

2.5.1 1 участок; 2 участок

Согласно инженерно-геологических, гидро-геологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:

Сейсмическая интенсивность района работ - 8 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 8,00 баллов по карте ОСР-2015-А.



Карта сейсмического микрорайонирования (А)

По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т- Сейсмическое микрорайонирование. Расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте-ОСР-2015 А (10%) составила:

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист	
									30	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					10/24— ИГИ-ПЗ

- 633+610-км 634+482 км (с. Онгудай) 8,21-8,29 балла.
- 639+251-км 640+504 км (с. Онгудай) 8,06-8,16 балла.

По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 по землетрясению в зависимости от интенсивности, при данной балльности, относится к весьма опасным.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

Так как район работ расположен в Із дорожно-климатической зоне. Участок проектируемой трассы сложен суглинками пучинистыми и по категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным. Другие природные процессы на территории не наблюдаются.

К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:

- **криогенные процессы** - из опасных природных воздействий на участке проектных работ наблюдается морозное пучение глинистых грунтов. Согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов морозного пучения – опасные.

Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,021; ИГЭ 2-0,055. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1-слабопучинистый, ИГЭ 2 - среднепучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-П, ИГЭ 2-III группа по степени пучинистости.

Расчет глубины промерзания.

Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется по формуле Б15 СП 25.13330.2012.

$$L_v = L_0[W_{tot} - W_w]\rho_{d.f}$$

где $L_0=3,35 \cdot 10^5$ (Дж/кг) - значение удельной теплоты фазовых превращений вода-лед

W_{tot} -суммарная влажность мерзлого грунта средняя для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $((20,07+23,37)/2)=21,72$ в д.е. 0,2172

W_w -влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными включениями для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-18,2% в д.е. 0,182

$\rho_{d.f}$ -скелет грунта средний для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $(1,59+1,55)/2=1,57$ г/см³

$$L_v = 3,35 \cdot 10^5 \cdot (0,2172 - 0,182) \cdot 1,57 = 19039,4 \text{ Дж/м}^3.$$

Определяем величину C_f

$$C_f = [C_p + C_w W_w + C_i(W_{tot} - W_w)] \cdot \rho_{d.f};$$

$$C_i = 2120 + 7,8T \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)};$$

Где C_p -Расчетные значения удельной теплоемкости скелета грунтов, Дж/(кг * °C) для суглинков-950 (таблица Б6 СП 25.13330.2012);

C_w -постоянная величина, 4200 Дж/(кг * °C)

T -среднегодовая температура, °C.

$$C_i = 2120 + 7,8 \cdot 0,5 = 2123,9 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

$$C_f = (950 + 4200 \cdot 0,182 + 2123,9 \cdot (0,2172 - 0,182)) \cdot 1,57 = 1830,91 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Далее вычисляем величину

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f.m} - T_{bf})$$

Где $T_{f.m}$ -средняя температура воздуха за период с отрицательными температурами, °C. Для м/ст Онгудай (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) -12,5°C

T_{bf} -Температура начала замерзания грунта, для суглинков -0,20 °C

$$q_2 = 19039,4 - 0,5 \cdot 1830,91 \cdot (-12,5 - (-0,2)) = 30299,5$$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$, м, определяется по формуле

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
											31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_f (T_{bf} - T_{f,m}) \cdot t_{f,m}}{q_2}},$$

Где $t_{f,m}$ -продолжительность периода отрицательных температур в часах, для м/ст Он-гудай (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) 159 суток*24часа=3816 часов;

λ_f -теплопроводность грунта в мерзлом состоянии. (таблица Б8 СП 25.13330.2012)- для суглинков ИГЭ1,2- 1,56Вт/(м- °С)

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,56(-0,2 - (-12,5)) \cdot 3816}{30299,5}} = 2,198\text{м} \approx 2,2\text{ м}$$

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II категория, принята согласно, сейсмичности площадки по результатам СМР карта А ОСР-2015. (Приложение Т)

Для 1-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к неподтопленному в естественных условиях.

Для 2-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к потенциально подтопленному в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

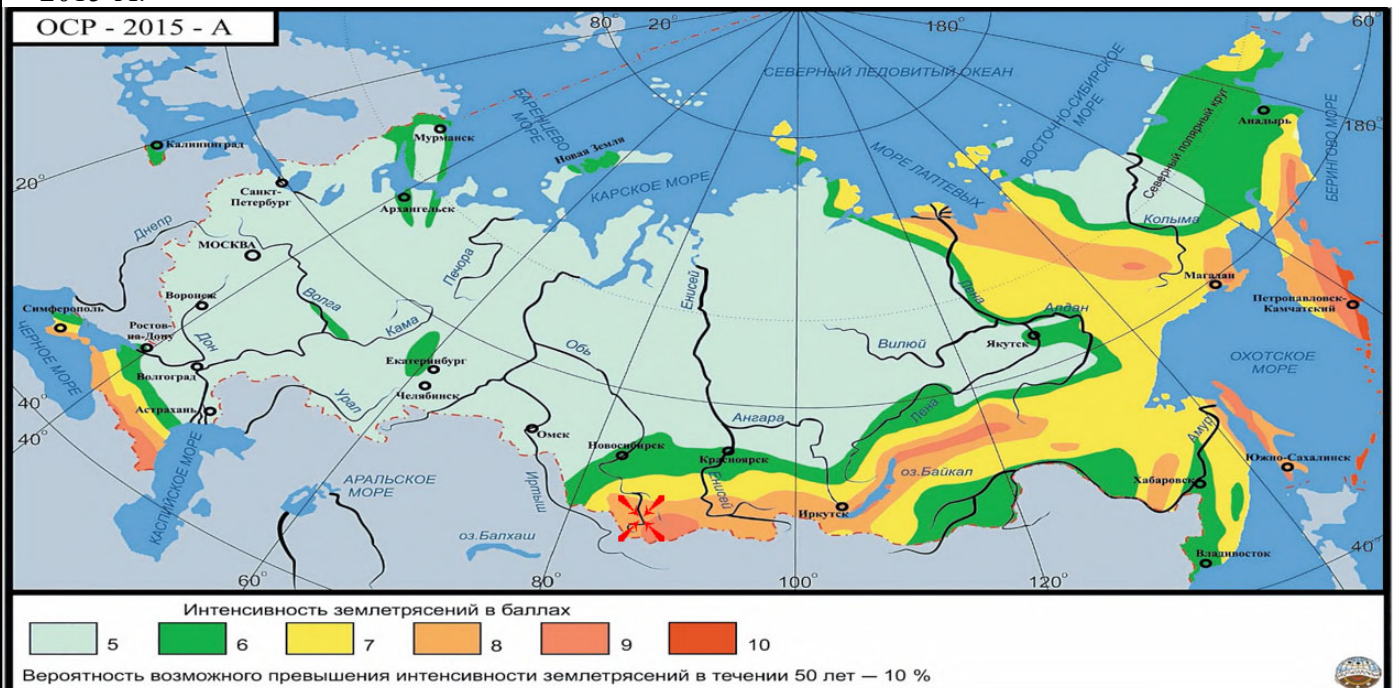
Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).

2.5.2 3 участок; 4 участок

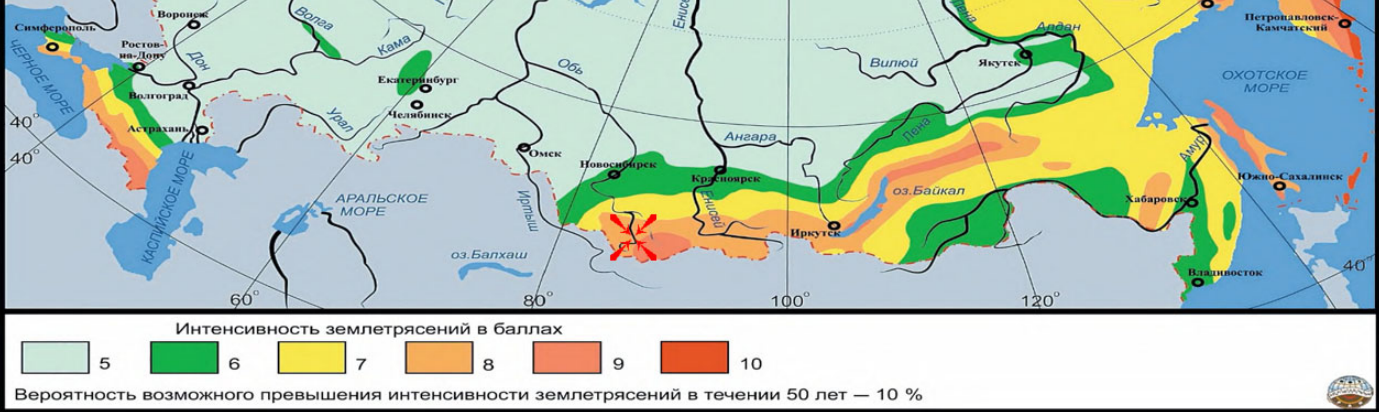
Согласно инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:

Сейсмическая интенсивность района работ - 8 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 7,07 баллов по карте ОСР-2015-А.



Карта сейсмического микрорайонирования (А)

По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т- Сейсми-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	 Интенсивность землетрясений в баллах 5 6 7 8 9 10 Вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет — 10 % Карта сейсмического микрорайонирования (А) По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т- Сейсми-														
			<table><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 10/24– ИГИ-ПЗ						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата												

						Лист
						32

- 672+555-км 672+853 км (с. Купчегень) 6,99-7,04 балла.
- 675+353-км 675+690 км (с. Купчегень) 7,0-7,04 балла.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:

Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,015; ИГЭ 2-0,004. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1 – слабопучинистый; ИГЭ 2 - непучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-П; ИГЭ 2-I группа по степени пучинистости.

Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется по формуле Б15 СП 25.13330.2012.

где $L_0 = 3,35 \cdot 10^5$ (Дж/кг) - значение удельной теплоты фазовых превращений вода-лед
 W_{tot} - суммарная влажность мерзлого грунта средняя для грунтов ИГЭ1 принимаем среднее значение 12,8% в д.е. 0,128

ρ_{df} -скелет грунта средний для грунтов ИГЭ1 принимаем среднее значение 1,85 г/см³

Определяем величину C_f

$$C_f = [C_p + C_w W_w + C_i(W_{tot} - W_w)] * \rho_{df};$$

$$C_i = 2120 + 7,8T \text{ Дж/ (кг * } ^\circ\text{C)};$$

C_w -постоянная величина, 4200 Дж/(кг * °С)

Т-среднегодовая температура, °С.

$$C_i = 2120 + 7,8 * 0,5 = 2123,9 \text{ Дж/(кг * } ^\circ\text{C)}$$

$$C_f = (850 + 4200 * 0,1066 + 2123,9 * (0,128 - 0,1066)) * 1,85 = 1381,81 \text{ Дж}/(\text{кг} * ^\circ\text{C})$$

Далее вычисляем величину

$$q_2 = L_v - 0.5C_f(T_{f.m} - T_{bf})$$

T_{bf} -Температура начала замерзания грунта, для супесей -0,15 °С

$$q_2 = 13262,7 - 0,5 * 1381,81 * (-12,5 - (-0,15)) = 21795,3$$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$, м, определяется по формуле

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

						10/24– ИГИ-ПЗ	Лист
							33
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 * \lambda_f (T_{bf} - T_{f,m}) * t_{f,m}}{q_2}},$$

Где $t_{f,m}$ -продолжительность периода отрицательных температур в часах, для м/ст Он-гудай (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) 159 суток*24часа=3816 часов;

λ_f -теплопроводность грунта в мерзлом состоянии. (таблица Б8 СП 25.13330.2012)- для супесей ИГЭ1,2- 1,56Вт/(м- °С)

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 * 1,26(-0,15 - (-12,5)) * 3816}{21795,3}} = 2,334\text{м} \approx 2,3 \text{ м}$$

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II категория, принята согласно, сейсмичности площадки по результатам СМР карта А ОСР-2015. (Приложение Т)

Для 3-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – опасные. Участок отнесен к потенциально подтопляемому в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках). Весь участок потенциально подвержен размыву насыпи автомобильной дороги из-за близкого расположения водных объектов (р.Большой Ильгумень).

Для 4-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к неподтопленному в естественных условиях.

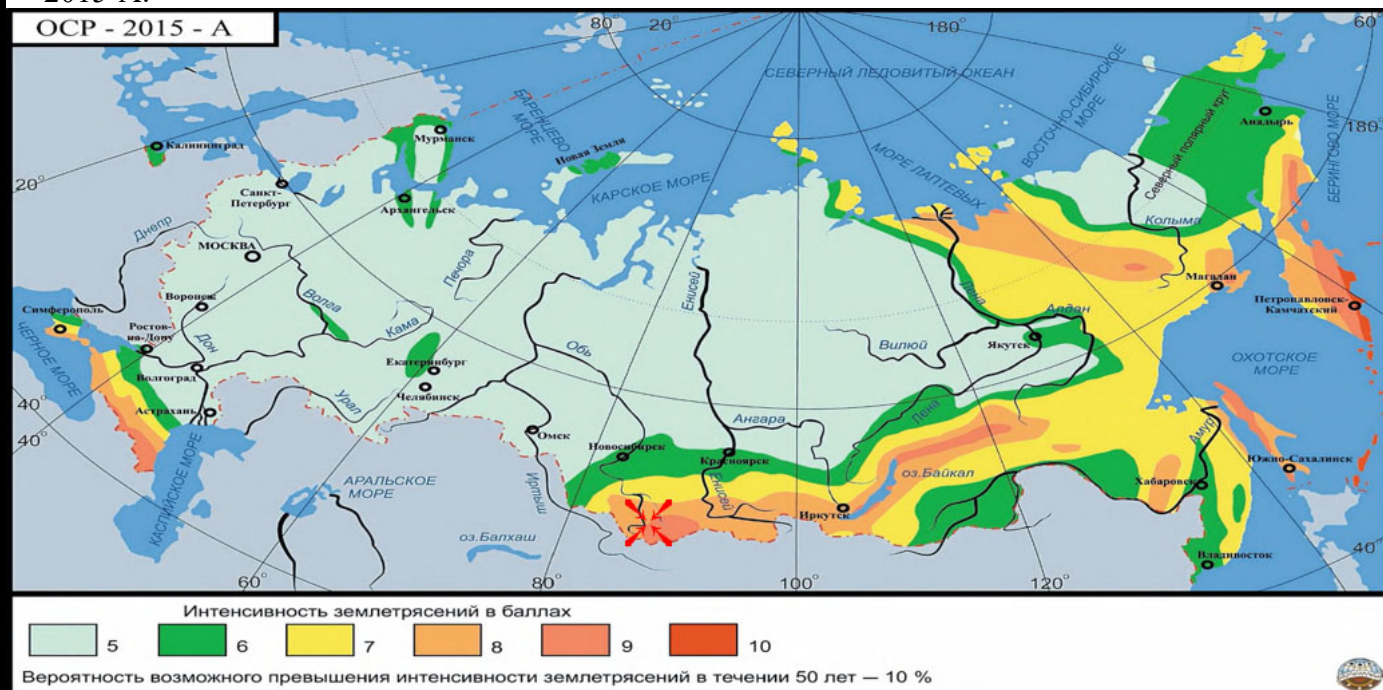
Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).

2.5.3 5 участок; 6 участок

Согласно инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:

Сейсмическая интенсивность района работ - 8 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 8,30 баллов по карте ОСР-2015-А.



Карта сейсмического микрорайонирования (А)

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т- Сейсмическое микрорайонирование. Расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте-ОСР-2015 А (10%) составила:

- 735+256-735+356, км (с. Йодро) 8,38-8,40 балла.
- 737+097-737+197 км (с. Йодро) 8,40-8,40 балла.

По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 по землетрясению в зависимости от интенсивности, при данной балльности, относится к весьма опасным.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

Так как район работ расположен в I₃ дорожно-климатической зоне. Участок проектируемой трассы сложен суглинками пучинистыми и по категории опасности природных процессов в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным. Другие природные процессы на территории не наблюдаются.

К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:

- **криогенные процессы** - из опасных природных воздействий на участке проектных работ наблюдается морозное пучение глинистых грунтов. Согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов морозного пучения – опасные.

Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,032; ИГЭ 2-0,023. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1,2 - слабопучинистые. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1,2-II группа по степени пучинистости.

Расчет глубины промерзания.

Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется по формуле Б15 СП 25.13330.2012.

$$L_v = L_0[W_{tot} - W_w]\rho_{d.f}$$

где $L_0=3,35 \cdot 10^5$ (Дж/кг) - значение удельной теплоты фазовых превращений вода-лед

W_{tot} -суммарная влажность мерзлого грунта средняя для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $((14,8+18,6)/2)=16,7\%$ в д.е. 0,167

W_w -влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными включениями для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $((12,73+17,51)/2)=16,7\%$ в д.е. 0,1512

$\rho_{d.f}$ -скелет грунта средний для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $(2,04+1,96)/2=2,00$ г/см³

$$L_v = 3,35 \cdot 10^5 \cdot (0,167 - 0,1512) \cdot 2,00 = 10586 \text{ Дж/м}^3.$$

Определяем величину C_f

$$C_f = [C_p + C_w W_w + C_i(W_{tot} - W_w)] \cdot \rho_{d.f};$$

$$C_i = 2120 + 7,8T \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)};$$

Где C_p -Расчетные значения удельной теплоемкости скелета грунтов, Дж/(кг * °C) для супесей-850 (таблица Б6 СП 25.13330.2012);

C_w -постоянная величина, 4200 Дж/(кг * °C)

T -среднегодовая температура, -0,5°C.

$$C_i = 2120 + 7,8 \cdot (-0,5) = 2116,1 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

$$C_f = (850 + 4200 \cdot 0,1512 + 2116,1 \cdot (0,167 - 0,1512)) \cdot 2,00 = 1551,91 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Далее вычисляем величину

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f.m} - T_{bf})$$

Где $T_{f.m}$ -средняя температура воздуха за период с отрицательными температурами, °C. Для м/ст Катанда (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) -13,5°C

T_{bf} -Температура начала замерзания грунта, для суглинков -0,20 °C

$$q_2 = 10586 - 0,5 \cdot 1551,91 \cdot (-13,5 - (-0,15)) = 20945$$

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
											35
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$, м, определяется по формуле

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 * \lambda_f (T_{bf} - T_{f,m}) * t_{f,m}}{q_2}},$$

Где $t_{f,m}$ -продолжительность периода отрицательных температур в часах, для м/ст Катанда (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) 166 суток*24часа=3984 часов;

λ_f -теплопроводность грунта в мерзлом состоянии. (таблица Б8 СП 25.13330.2012)- для супесей ИГЭ1,2- 2,05Вт/(м- °С)

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 * 2,05(-0,15 - (-13,0)) * 3984}{20945}} = 3,226 \text{ м} \approx 3,2 \text{ м}$$

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II категория, принята согласно, сейсмичности площадки по результатам СМР карта А ОСР-2015. (Приложение Т)

Для 5-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – опасные. Участок отнесен к потенциально подтопляемому в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках). Весь участок потенциально подвержен размыву насыпи автомобильной дороги из-за близкого расположения водных объектов (р.Чуя).

На 5 участке наблюдается развитие склоновых процессов (осыпи, обвалы). По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 в зависимости от площадной поражённости территории, относится к опасным. (есть участок скального прижима ПК0+60-ПК0+95 представленный диоритовым сланцем).

Для 6-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к неподтопленному в естественных условиях.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

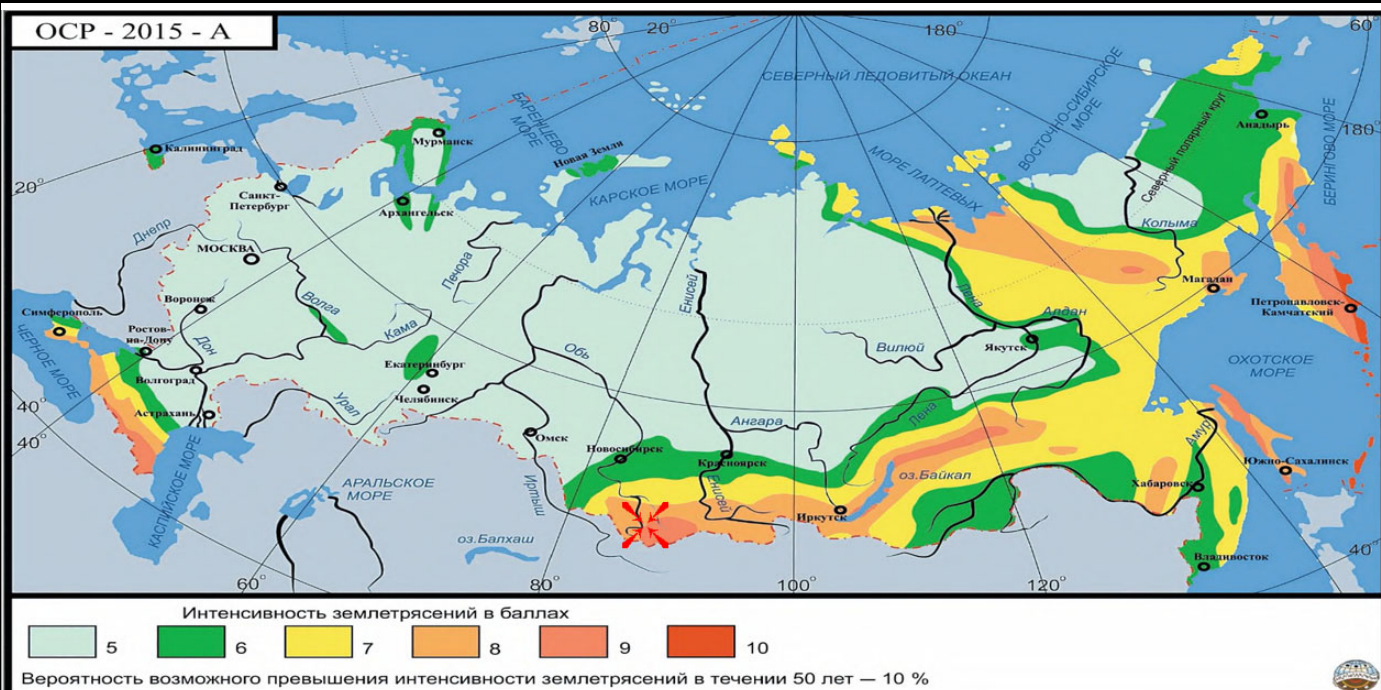
По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).

2.5.4 7 участок

Согласно инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:

Сейсмическая интенсивность района работ - 8 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 7,18 баллов по карте ОСР-2015-А.

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								36



Карта сейсмического микрорайонирования (А)

По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т- Сейсмическое микрорайонирование. Расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте-ОСР-2015 А (10%) составила:

– 740+839-741+255 км (с. Белый Бом) 7,11-7,14 балла.

По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 по землетрясению в зависимости от интенсивности, при данной балльности, относится к весьма опасным.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

Так как район работ расположен в I₃ дорожно-климатической зоне. Участок проектируемой трассы сложен суглинками пучинистыми и по категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным. Другие природные процессы на территории не наблюдаются.

К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:

- **криогенные процессы** - из опасных природных воздействий на участке проектных работ наблюдается морозное пучение глинистых грунтов. Согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов морозного пучения – опасные.

Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,006; ИГЭ 2-0,004. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1,2 – непучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1,2-I группа по степени пучинистости.

Расчет глубины промерзания.

Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется по формуле Б15 СП 25.13330.2012.

$$L_v = L_0[W_{tot} - W_w]\rho_{d.f}$$

где $L_0=3,35 \cdot 10^5$ (Дж/кг) - значение удельной теплоты фазовых превращений вода-лед
 W_{tot} -суммарная влажность мерзлого грунта средняя для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-((15,6+16,8/2)% =16,2 в д.е. 0,162

W_w -влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными включениями для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-((13,66+14,22/2)% =13,94 в д.е. 0,1394

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№			

$\rho_{d.f}$ -скелет грунта средний для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-
(2,02+1,81)/2=1,915 г/см³

$$L_v = 3,35 \cdot 10^5 \cdot (0,162 - 0,1394) \cdot 1,915 = 14498,5 \text{ Дж/м}^3.$$

Определяем величину C_f

$$C_f = [C_p + C_w W_w + C_i (W_{tot} - W_w)] \cdot \rho_{d.f};$$

$$C_i = 2120 + 7,8T \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)};$$

Где C_p -Расчетные значения удельной теплоемкости скелета грунтов, Дж/(кг * °C) для супесей-850 (таблица Б6 СП 25.13330.2012);

C_w -постоянная величина, 4200 Дж/(кг * °C)

T -среднегодовая температура, °C.

$$C_i = 2120 + 7,8 \cdot (-0,5) = 2116,1 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

$$C_f = (850 + 4200 \cdot 0,1394 + 2116,1 \cdot (0,162 - 0,1394)) \cdot 1,915 = 1527,06 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Далее вычисляем величину

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f.m} - T_{bf})$$

Где $T_{f.m}$ -средняя температура воздуха за период с отрицательными температурами, °C.
Для м/ст Катанда (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) -13,5°C

T_{bf} -Температура начала замерзания грунта, для супесей -0,15 °C

$$q_2 = 14498,5 - 0,5 \cdot 1527,06 \cdot (-13,5 - (-0,15)) = 24691,6$$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$, м, определяется по формуле

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_f (T_{bf} - T_{f.m}) \cdot t_{f.m}}{q_2}},$$

Где $t_{f.m}$ -продолжительность периода отрицательных температур в часах, для м/ст Онгудай (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) 166 суток*24часа=3984 часов;

λ_f -теплопроводность грунта в мерзлом состоянии. (таблица Б8 СП 25.13330.2012)- для супесей ИГЭ1,2- 1,83Вт/(м- °C)

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,83(-0,15 - (-13,5)) \cdot 3984}{24691,6}} = 2,971 \text{ м} \approx 3,00 \text{ м}$$

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II категория, принята согласно, сейсмичности площадки по результатам СМР карта А ОСР-2015. (Приложение Т)

Для 7-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к неподтопленному в естественных условиях.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

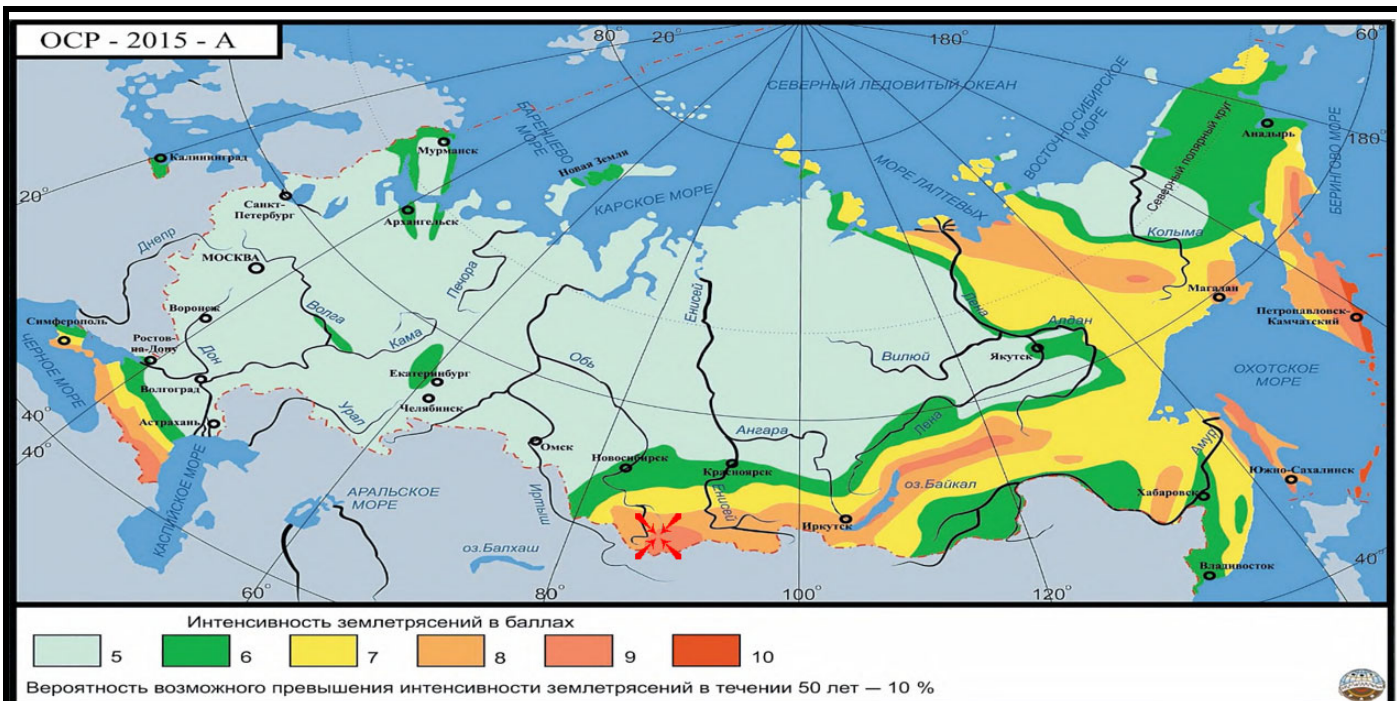
По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).

2.5.5 8 участок; 9 участок

Согласно инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:

Сейсмическая интенсивность района работ - 9 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 8,47 баллов по карте ОСР-2015-А.

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	2.5.5 8 участок; 9 участок					
			Согласно инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:					
			Сейсмическая интенсивность района работ - 9 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 8,47 баллов по карте ОСР-2015-А.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								38



Карта сейсмического микрорайонирования (А)

По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т - Сейсмическое микрорайонирование. Расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте-ОСР-2015 А (10%) составила:

- 788+204-788+895 км (с. Акташ) 8,42-8,47 балла.
- 791+600-км 791+721 км (с. Акташ) 8,42-8,47 балла.

По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 по землетрясению в зависимости от интенсивности, при данной балльности, относится к весьма опасным.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

Так как район работ расположен в I₃ дорожно-климатической зоне. Участок проектируемой трассы сложен суглинками пучинистыми и по категории опасности природных процессов в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным. Другие природные процессы на территории не наблюдаются.

К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:

- **криогенные процессы** - из опасных природных воздействий на участке проектных работ наблюдается морозное пучение глинистых грунтов. Согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов морозного пучения – опасные.

Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,025; ИГЭ 2-0,025. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1,2 - слабопучинистые. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1,2-II группа по степени пучинистости.

Расчет глубины промерзания.

Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется по формуле Б15 СП 25.13330.2012.

$$L_v = L_0[W_{tot} - W_w]\rho_{d.f}$$

где $L_0=3,35 \cdot 10^5$ (Дж/кг) - значение удельной теплоты фазовых превращений вода-лед
 W_{tot} -суммарная влажность мерзлого грунта средняя для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-((16,6+17,1/2)=16,85% в д.е. 0,1685

W_w -влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными включениями для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-((13,32+14,57/2)=13,945% в д.е. 0,13945

Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

$\rho_{d.f}$ -скелет грунта средний для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение-
(2,09+2,07)/2=2,08 г/см³

$$L_v = 3,35 \cdot 10^5 \cdot (0,1685 - 0,13945) \cdot 2,08 = 20242 \text{ Дж/м}^3.$$

Определяем величину C_f

$$C_f = [C_p + C_w W_w + C_i (W_{tot} - W_w)] \cdot \rho_{d.f};$$

$$C_i = 2120 + 7,8T \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)};$$

Где C_p -Расчетные значения удельной теплоемкости скелета грунтов, Дж/(кг $\cdot$ $^\circ\text{C}$) для супесей-850 (таблица Б6 СП 25.13330.2012);

C_w -постоянная величина, 4200 Дж/(кг $\cdot$ $^\circ\text{C}$)

T -среднегодовая температура, -4,1 $^\circ\text{C}$.

$$C_i = 2120 + 7,8 \cdot (-4,1) = 2088,02 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

$$C_f = (850 + 4200 \cdot 0,13945 + 2088,02 \cdot (0,1685 - 0,13945)) \cdot 2,08 = 1561,86 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Далее вычисляем величину

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f.m} - T_{bf})$$

Где $T_{f.m}$ -средняя температура воздуха за период с отрицательными температурами, $^\circ\text{C}$.
Для м/ст Кош-Агач (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) -17,1 $^\circ\text{C}$

T_{bf} -Температура начала замерзания грунта, для супесей -0,15 $^\circ\text{C}$

$$q_2 = 20242 - 0,5 \cdot 1561,86 \cdot (-17,1 - (-0,15)) = 33478,8$$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$, м, определяется по формуле

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_f (T_{bf} - T_{f.m}) \cdot t_{f.m}}{q_2}},$$

Где $t_{f.m}$ -продолжительность периода отрицательных температур в часах, для м/ст Кош-Агач (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) 186 суток*24часа=4464 часов;

λ_f -теплопроводность грунта в мерзлом состоянии. (таблица Б8 СП 25.13330.2012)- для суглинков ИГЭ1,2- 2,05Вт/(м- $^\circ\text{C}$)

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2,05(-0,15 - (-17,1)) \cdot 4464}{33478,8}} = 3,044 \text{ м} \approx 3,0 \text{ м}$$

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II категория, принята согласно, сейсмичности площадки по результатам СМР карта А ОСР-2015. (Приложение Т)

На 8 и 9 участках наблюдается развитие склоновых процессов (осыпи, обвалы). По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 в зависимости от площадной поражённости территории, относится к опасным. (есть участок скального прижима ПК1+80-ПК2+10 представленный ИГЭ5-Песчаником средневыветрелым, средней плотности, средней прочности, разбитым на крупные глыбы и щебень, трещины которого заполнены суглинком).

Для 8-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к потенциально подтопляемому в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках). Участок (ПК0+00-ПК3+00) потенциально подвержен размыву насыпи автомобильной дороги из-за близкого расположения водных объектов (р.Мены).

Для 9-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к потенциально подтопляемому в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках). Участок на всем протяжении справа подвержен заболачиванию.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

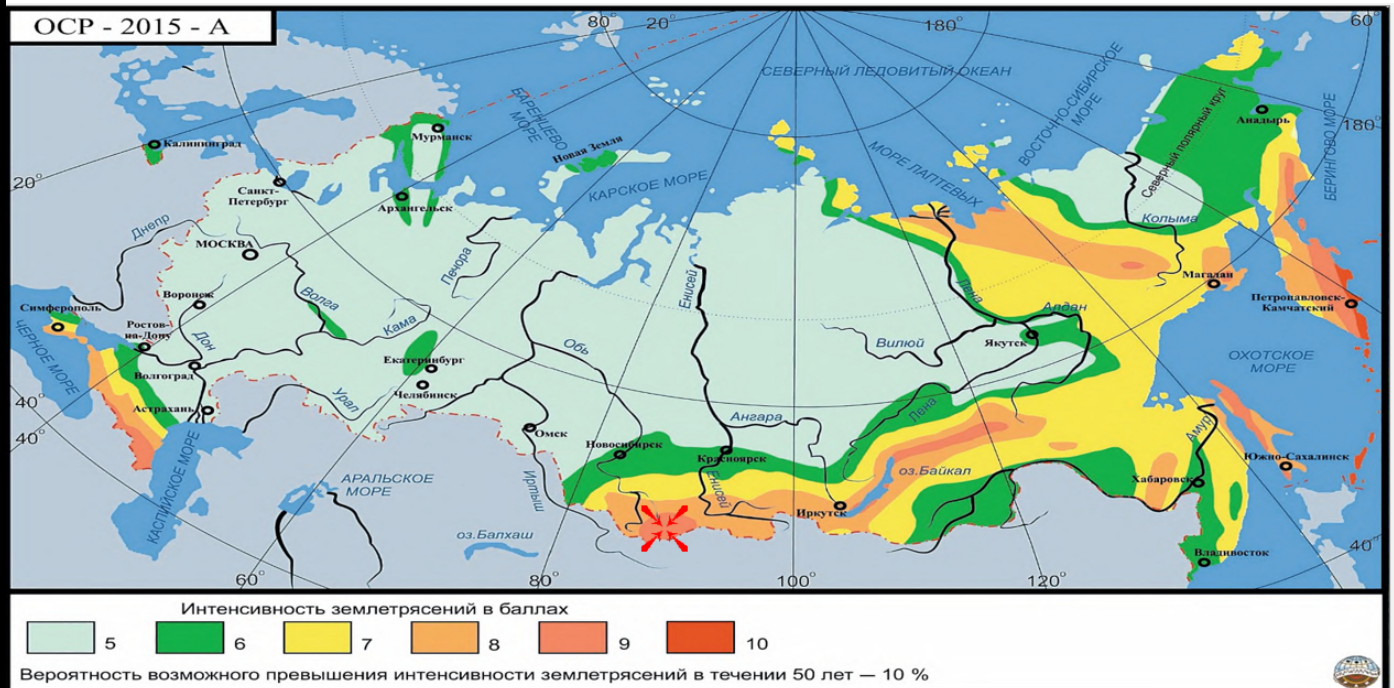
По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).

2.5.6 10 участок; 11 участок

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист	
			10/24– ИГИ-ПЗ						40	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических условий района изысканий для исследуемого участка территории возможно проявление опасных природных процессов: землетрясения; подтопление территорий; пучение грунтов. При детализации условий в процессе изыскательских работ и рекогносцировкой окружающей местности установлено:

Сейсмическая интенсивность района работ - 9 баллов по карте ОСР-2015-А, СП 14.13330.2018. Уточненная сейсмическая интенсивность участка – 8,39 баллов по карте ОСР-2015-А.



Карта сейсмического микрорайонирования (А)

По результатам сейсмического микрорайонирования согласно Приложению Т- Сейсмическое микрорайонирование. Расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте-ОСР-2015 А (10%) составила:

- 888+686 км-890+000 км (с. Кош-Агач) 8,73-8,92 балла.
- 894+386 км-894+519 км (с. Кош-Агач) 8,73-8,92 балла.

По категории опасности природных процессов по СП 115.13330.2016 таблица 5.1 по землетрясению в зависимости от интенсивности, при данной балльности, относится к весьма опасным.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

Так как район работ расположен в Із дорожно-климатической зоне. Участок проектируемой трассы сложен суглинками пучинистыми и по категории опасности природных процессов в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным. Другие природные процессы на территории не наблюдаются.

К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:

- **криогенные процессы** - из опасных природных воздействий на участке проектных работ наблюдается морозное пучение глинистых грунтов. Согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов морозного пучения – опасные.

Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,023; ИГЭ 2-0,006. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1 – слабопучинистый; ИГЭ 2 - непучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-II; ИГЭ 2-I группа по степени пучинистости.

Расчет глубины промерзания.

Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	ные процессы на территории не наблюдаются.						
			К современным геологическим явлениям относятся следующие процессы:						
			- криогенные процессы - из опасных природных воздействий на участке проектных работ наблюдается морозное пучение глинистых грунтов. Согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов морозного пучения – опасные.						
			Пучинистые грунты. Грунты, слагающие основание автомобильной дороги, способны к деформации морозного пучения. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,023; ИГЭ 2-0,006. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1 – слабопучинистый; ИГЭ 2 - непучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-П; ИГЭ 2-І группа по степени пучинистости.						
			Расчет глубины промерзания.						
			Величина объемной теплоты замерзания (таяния) грунта L_v (Дж/м ³) принимается равной количеству теплоты, необходимой для замерзания воды в единице объема грунта и определяется						
Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	10/24– ИГИ-ПЗ						Лист
									41
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

по формуле Б15 СП 25.13330.2012.

$$L_v = L_0[W_{tot} - W_w]\rho_{d.f}$$

где $L_0=3,35 \cdot 10^5$ (Дж/кг) - значение удельной теплоты фазовых превращений вода-лед
 W_{tot} -суммарная влажность мерзлого грунта средняя для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $((16,2+15,6/2)=15,9\%$ в д.е. 0,159

W_w -влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными включениями для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $((13,37+14,58/2)=13,975\%$ в д.е. 0,13975

$\rho_{d.f}$ -скелет грунта средний для грунтов ИГЭ1,2 принимаем среднее значение- $(2,02+1,81)/2=1,915$ г/см³

$$L_v = 3,35 \cdot 10^5 \cdot (0,159 - 0,13975) \cdot 1,915 = 12349,4 \text{ Дж/м}^3.$$

Определяем величину C_f

$$C_f = [C_p + C_w W_w + C_i(W_{tot} - W_w)] \cdot \rho_{d.f};$$

$$C_i = 2120 + 7,8T \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)};$$

Где C_p -Расчетные значения удельной теплоемкости скелета грунтов, Дж/(кг $\cdot$ $^\circ\text{C}$) для супесей-850 (таблица Б6 СП 25.13330.2012);

C_w -постоянная величина, 4200 Дж/(кг $\cdot$ $^\circ\text{C}$)

T -среднегодовая температура, $-4,1^\circ\text{C}$.

$$C_i = 2120 + 7,8 \cdot (-4,1) = 2088,02 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

$$C_f = (850 + 4200 \cdot 0,13975 + 2088,02 \cdot (0,159 - 0,13975)) \cdot 1,915 = 1513,92 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Далее вычисляем величину

$$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f.m} - T_{bf})$$

Где $T_{f.m}$ -средняя температура воздуха за период с отрицательными температурами, $^\circ\text{C}$.
Для м/ст Кош-Агач (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) $-17,1^\circ\text{C}$

T_{bf} -Температура начала замерзания грунта, для супесей $-0,15^\circ\text{C}$

$$q_2 = 12349,4 - 0,5 \cdot 2088,02 \cdot (-17,1 - (-0,15)) = 25179,8$$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$, м, определяется по формуле

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_f (T_{bf} - T_{f.m}) \cdot t_{f.m}}{q_2}},$$

Где $t_{f.m}$ -продолжительность периода отрицательных температур в часах, для м/ст Онгудай (таблица 5.1 СП 131.13330.2020) 186 суток $\cdot 24$ часа=4464 часов;

λ_f -теплопроводность грунта в мерзлом состоянии. (таблица Б8 СП 25.13330.2012)- для суглинков ИГЭ1,2- 1,83Вт/(м $\cdot$ $^\circ\text{C}$)

$$d_{f,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,83(-0,15 - (-17,1)) \cdot 4464}{25179,8}} = 3,316 \text{ м} \approx 3,3 \text{ м}$$

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II категория, принята согласно, сейсмичности площадки по результатам СМР карта А ОСР-2015. (Приложение Т)

Для 10-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – опасные. Участок отнесен к подтопленному в естественных условиях. Участок на ПК10+50-ПК12+50 справа подвержен заболачиванию. Максимальный уровень грунтовых вод в период паводка и обильных ливневых дождей может достигать 1,8м.

Для 11-ого участка согласно СП 115.13330.2016 таб. 5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – умеренно опасные. Участок отнесен к неподтопленному в естественных условиях.

Район работ сложен в верхней части пучинистыми грунтами. По категории опасности природных процессов, в связи с этим территория района работ по пучению относится к весьма опасным.

По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).

2.6 Специфические грунты

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист	
									10/24– ИГИ-ПЗ	
									42	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

2.6.1 1 участок; 2 участок

Техногенный грунт представляет собой насыпь земляного полотна построенного по технологии доведения грунта до требуемой плотности с высокими физико-механическими характеристиками. Тело насыпи земляного полотна отсыпано из суглинка легкого, пылеватого, полутвердой консистенции с включением дресвы до 10%. (ИГЭ 1).

Давность образования существующей насыпи составляет более 10 лет. Насыпь находится в плотном состоянии, при наезде большегрузной техники на отдельные камни на поверхности слоя, камни дробятся и не проваливаются.

По гранулометрическому составу данного грунта содержание частиц размером > 10 мм-0, 10-5 мм-10,1%; 5-2 мм-8,8%; 2-1 мм-2,5%; 1-0,5 мм-1,7%; 0,5-0,25 мм- 3,3%; 0,25-0,10 мм-3,8%; 0,10-0,05мм- 17,7%; менее 0,05-52,1%.

Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие асфальт толщиной 12 см, состояние удовлетворительное.

Существующая дорожная одежда представлена:

1. Асфальтобетон – 0,09м – 0,15м;
2. Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 % – 0,20м – 0,31м.

2.6.2 3 участок; 4 участок

Техногенный грунт представляет собой насыпь земляного полотна построенного по технологии доведения грунта до требуемой плотности с высокими физико-механическими характеристиками. Тело насыпи земляного полотна отсыпано из супеси дресвяной пылеватой твердой консистенции с вкл.глыб до 3%. (ИГЭ 1).

По гранулометрическому составу данного грунта содержание частиц размером > 10 мм-11%, 10-5 мм-14,8%; 5-2 мм-5,6%; 2-1 мм-5,8%; 1-0,5 мм-5,5%; 0,5-0,25 мм- 4,8%; 0,25-0,10 мм-5,2%; 0,10-0,05мм- 8,8%; менее 0,05-38,4%.

Давность образования существующей насыпи составляет более 10 лет. Насыпь находится в плотном состоянии, при наезде большегрузной техники на отдельные камни на поверхности слоя, камни дробятся и не проваливаются.

Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие ЩПС.

Существующая дорожная одежда представлена:

1. Асфальтобетон – 0,06м – 0,11м;
2. Щебеночно-песчаная смесь – 0,09м – 0,30м.

2.6.3 5 участок; 6 участок

Техногенный грунт представляет собой насыпь земляного полотна построенного по технологии доведения грунта до требуемой плотности с высокими физико-механическими характеристиками. Тело насыпи земляного полотна отсыпано из щебенистого грунта малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 5%. (ИГЭ 1).

Давность образования существующей насыпи составляет более 10 лет. Насыпь находится в плотном состоянии, при наезде большегрузной техники на отдельные камни на поверхности слоя, камни дробятся и не проваливаются.

Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие ЩПС.

Существующая дорожная одежда представлена:

1. Асфальтобетон – 0,06м – 0,12м;
2. Щебеночно-песчаная смесь – 0,12м – 0,15м.

2.6.4 7 участок

Техногенный грунт представляет собой насыпь земляного полотна построенного по технологии доведения грунта до требуемой плотности с высокими физико-механическими характеристиками. Тело насыпи земляного полотна отсыпано из дресвяного грунта малой степени во-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ				43

донасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. (ИГЭ 1).

Давность образования существующей насыпи составляет более 10 лет. Насыпь находится в плотном состоянии, при наезде большегрузной техники на отдельные камни на поверхности слоя, камни дробятся и не проваливаются.

Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие ЩПС.

Существующая дорожная одежда представлена:

1. Асфальтобетон – 0,08м – 0,15м;
2. Щебеночно-песчаная смесь – 0,15м – 0,29м.

2.6.5 8 участок; 9 участок

Техногенный грунт представляет собой насыпь земляного полотна построенного по технологии доведения грунта до требуемой плотности с высокими физико-механическими характеристиками. Тело насыпи земляного полотна отсыпано из щебенистого грунта малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. глыб до 5%. (ИГЭ 1).

По гранулометрическому составу данного грунта содержание частиц размером > 10 мм- 52,8%, 10-5 мм-2,20%; 5-2 мм-2,5%; 2-1 мм-2,1%; 1-0,5 мм-3,6%; 0,5-0,25 мм- 2,9%; 0,25-0,10 мм-2,7%; 0,10-0,05мм- 3,3%; менее 0,05-28,0%.

Давность образования существующей насыпи составляет более 10 лет. Насыпь находится в плотном состоянии, при наезде большегрузной техники на отдельные камни на поверхности слоя, камни дробятся и не проваливаются.

Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие ЩПС.

Существующая дорожная одежда представлена:

1. Асфальтобетон – 0,08м – 0,14м;
2. Щебеночно-песчаная смесь – 0,12м; 8,9 участок
3. Щебенистый грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. глыб до 5%-0,12-0,40 м.

2.6.6 10 участок; 11 участок

Техногенный грунт представляет собой насыпь земляного полотна построенного по технологии доведения грунта до требуемой плотности с высокими физико-механическими характеристиками. Тело насыпи земляного полотна отсыпано из дресвяного грунта малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%) и вкл. валунов до 3% (ИГЭ 1).

Давность образования существующей насыпи составляет более 10 лет. Насыпь находится в плотном состоянии, при наезде большегрузной техники на отдельные камни на поверхности слоя, камни дробятся и не проваливаются.

По гранулометрическому составу данного грунта содержание частиц размером > 10 мм- 38,4%, 10-5 мм-11,7%; 5-2 мм-5,4%; 2-1 мм-3,0%; 1-0,5 мм-4,2%; 0,5-0,25 мм- 3,10%; 0,25-0,10 мм-2,9%; 0,10-0,05мм- 8,8%; менее 0,05-22,6%.

Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие ЩПС.

Существующая дорожная одежда представлена:

1. Асфальтобетон – 0,09м – 0,15м;
2. Щебеночно-песчаная смесь – 0,70м – 1,20м.

2.7 Физико-механические свойства грунтов

2.7.1 1 участок; 2 участок

На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономер-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	По гранулометрическому составу данного грунта содержание частиц размером > 10 мм- 38,4%, 10-5 мм-11,7%; 5-2 мм-5,4%; 2-1 мм-3,0%; 1-0,5 мм-4,2%; 0,5-0,25 мм- 3,10%; 0,25-0,10 мм-2,9%; 0,10-0,05мм- 8,8%; менее 0,05-22,6%. Состояние насыпи удовлетворительное, отсутствуют провалы и др. дефекты насыпи, пригодно для дальнейшего использования. Покрытие ЩПС. Существующая дорожная одежда представлена: 1. Асфальтобетон – 0,09м – 0,15м; 2. Щебеночно-песчаная смесь – 0,70м – 1,20м. 2.7 Физико-механические свойства грунтов 2.7.1 1 участок; 2 участок На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономер-								
			10/24– ИГИ-ПЗ						Лист		
									44		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

ности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Слой 1- Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 % tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,19-0,31 м;

- ИГЭ 1 – Суглинок легкий, пылеватый, полутвердой консистенции с дресвой. Вскрытая мощность слоя 0,13-1,24 м.

- ИГЭ 2 – Суглинок легкий, пылеватый тугопластичной консистенции с дресвой. Вскрытая мощность слоя 1,12-2,80 м.

- ИГЭ 3 – Суглинок легкий дресвяный, пылеватый, полутвердой консистенции. Вскрытая мощность слоя 1,20-3,90 м.

ИГЭ 1 – Суглинок легкий, пылеватый, полутвердой консистенции с дресвой. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – техногенный-насыпной, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – полутвердый. Нормативное значение плотности грунта- 1,91 г/см³ при природной влажности 20,07% и плотности грунта в сухом состоянии 1,59 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,77. Коэффициент пористости – 0,702. Модуль деформации - 17,2 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 23,8° (нормативный) и 20,7° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,028 МПа (нормативное) и 0,024 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,43 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 10,6% при влажности на границе раскатывания 18,41% и на границе текучести 29,01%. Консистенция-полутвердый (IL= 0,16). По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 2,1%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Слабопучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 2 – Суглинок легкий, пылеватый тугопластичной консистенции с дресвой. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – тугопластичный. Нормативное значение плотности грунта- 1,91 г/см³ при природной влажности 23,37% и плотности грунта в сухом состоянии 1,55 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,85. Коэффициент пористости – 0,74. Модуль деформации - 8,6 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 21,2° (нормативный) и 18,4° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,014 МПа (нормативное) и 0,012 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,39 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 10,14% при влажности на границе раскатывания 18,93% и на границе текучести 29,07%. Консистенция-тугопластичный (IL= 0,44). По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 5,5%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Среднепучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 3 – Суглинок легкий дресвяный, пылеватый, полутвердой консистенции. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – полутвердый. Нормативное значение плотности грунта- 2,06 г/см³ при природной влажности 20,54% и плотности грунта в сухом состоянии 1,71 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,96. Коэффициент пористости – 0,58. Модуль деформации - 24,4 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 28,3° (нормативный) и 24,6° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,026 МПа (нормативное) и 0,023 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,47 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 11,74% при влажности на границе раскатывания 18,85% и на границе текучести 30,59%. Консистенция-полутвердый (IL= 0,14). Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по со-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ			45

держанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

2.7.2 3 участок; 4 участок

На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Слой 1- ШПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,07-0,30 м;

- **ИГЭ 1 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции с вкл.глыб до 3%.** Вскрытая мощность слоя 0,60-3,45 м.

- **ИГЭ 2 – Песок гравелистый малой степени водонасыщения, средней плотности, с вкл. щебня до 15%.** Вскрытая мощность слоя 1,20-2,80 м.

- **ИГЭ 3 – Супесь гравелистая пылеватая твердой консистенции с вкл.валунов до 15%.** Вскрытая мощность слоя 0,80-2,90 м.

ИГЭ 1 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции с вкл. глыб до 3%. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – техногенный-насыпной, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – твердый. Нормативное значение плотности грунта- 2,06 г/см³ при природной влажности 10,28% и плотности грунта в сухом состоянии 1,87 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,63. Коэффициент пористости – 0,442. Модуль деформации - 34,4 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 32,5° (нормативный) и 28,3° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,033 МПа (нормативное) и 0,029 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,48 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 6,28% при влажности на границе раскатывания 14,66% и на границе текучести 20,94%. Консистенция-твердый (IL= - 0,7). По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 1,5%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Слабопучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 2 – Песок гравелистый малой степени водонасыщения, средней плотности, с вкл. щебня до 15%. Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Пески. Разновидность по водонасыщению – малой степени водонасыщения. Нормативное значение плотности грунта- 1,8 г/см³ при природной влажности 7,12% и плотности грунта в сухом состоянии 1,68 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,33. Коэффициент пористости – 0,578. Модуль деформации - 34,5 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 39,3° (нормативный) и 35,7° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,001 МПа (нормативное) и 0,001 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,5 МПа. По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 0,4%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Непучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 3 – Супесь гравелистая пылеватая твердой консистенции с вкл. валунов до 15%. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – твердый. Нормативное значение плотности грунта- 2,11 г/см³ при природной влажности

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	природной влажности 7,12% и плотности грунта в сухом состоянии 1,68 г/см3. Коэффициент водонасыщения- 0,33. Коэффициент пористости – 0,578. Модуль деформации - 34,5 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 39,3° (нормативный) и 35,7° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,001 МПа (нормативное) и 0,001 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,5 МПа. По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 0,4%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Непучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя. ИГЭ 3 – Супесь гравелистая пылеватая твердой консистенции с вкл. валунов до 15%. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – твердый. Нормативное значение плотности грунта- 2,11 г/см3 при природной влажности						
									Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ			

14,11% и плотности грунта в сухом состоянии 1,86 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,84. Коэффициент пористости – 0,452. Модуль деформации - 39,8 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 34,3° (нормативный) и 29,8° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,029 МПа (нормативное) и 0,025 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,38 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 6,12% при влажности на границе раскатывания 14,86% и на границе текучести 20,98%. Консистенция-твердый (IL= -0,12). Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

2.7.3 5 участок; 6 участок

На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,12-0,15 м;

- **ИГЭ 1 – Щебенистый грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 5%.** Вскрытая мощность слоя 0,53-0,65 м.

- **ИГЭ 2 – Щебенистый грунт средней степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%) и вкл. глыб до 30% размером от 0,1до 0,8м.** Вскрытая мощность слоя 4,20-4,88 м.

ИГЭ 1 – Щебенистый грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 5%. Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – техногенный-насыпной, вид – Минеральные, подвид – Крупнообломочные грунты. Разновидность по водонасыщению – малой степени водонасыщения. Нормативное значение плотности грунта- 2,15 г/см³ при природной влажности 5,83% и плотности грунта в сухом состоянии 2,04 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,45. Коэффициент пористости – 0,353. Модуль деформации - 47,9 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 36° (нормативный) и 31,3° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,022 МПа (нормативное) и 0,019 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,6 МПа. Влажность заполнителя 12,73%. По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 3,2%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Слабопучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 2 – Щебенистый грунт средней степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%) и вкл. глыб до 30% размером от 0,1до 0,8м. Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – Делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Крупнообломочные грунты. Разновидность по водонасыщению – средней степени водонасыщения. Нормативное значение плотности грунта- 2,17 г/см³ при природной влажности 10,5% и плотности грунта в сухом состоянии 1,96 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,72. Коэффициент пористости – 0,4. Модуль деформации - 47 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 35,8° (нормативный) и 31,1° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,023 МПа (нормативное) и 0,02 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,57 МПа. Влажность заполнителя 17,51%. По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 2,3%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Слабопучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2)

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ	Лист
							47

по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

2.7.4 7 участок

На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,23-0,35 м;

- ИГЭ 1 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. Вскрытая мощность слоя 0,61-1,08 м.

- ИГЭ 2 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. Вскрытая мощность слоя 3,60-4,16 м.

ИГЭ 1 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – техногенный-насыпной, вид – Минеральные, подвид – Крупнообломочные грунты. Разновидность по водонасыщению – малой степени водонасыщения.

ИГЭ 2 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Крупнообломочные грунты. Разновидность по водонасыщению – малой степени водонасыщения. Нормативное значение плотности грунта- 2,07 г/см³ при природной влажности 14,22% и плотности грунта в сухом состоянии 1,81 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,79. Коэффициент пористости – 0,485. Модуль деформации - 36,6 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 33,3° (нормативный) и 29° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,032 МПа (нормативное) и 0,028 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,39 МПа. По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 0,4%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Непучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

2.7.5 8 участок; 9 участок

На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,12-0,40 м;

- ИГЭ 1 – Щебенистый грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, за-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист 48	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					10/24– ИГИ-ПЗ

						10/24– ИГИ-ПЗ	Лист
							49
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

тель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 15 %. Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Крупнообломочные грунты. Разновидность по водонасыщению – средней степени водонасыщения. Нормативное значение плотности грунта- 2,18 г/см³ при природной влажности 8,62% и плотности грунта в сухом состоянии 2,02 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,65. Коэффициент пористости – 0,367. Модуль деформации - 47,4 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 35,9° (нормативный) и 31,2° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,023 МПа (нормативное) и 0,02 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,5 МПа. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 4 – Щебенистый грунт водонасыщенный плотный, заполнитель суглинок песчанистый тяжелый тугопластичной консистенции (до 30%). Класс - дисперсные, подкласс – Несвязные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Крупнообломочные грунты. Разновидность по водонасыщению – водонасыщенный. Нормативное значение плотности грунта- 2,19 г/см³ при природной влажности 16,26% и плотности грунта в сухом состоянии 1,88 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,97. Коэффициент пористости – 0,461. Модуль деформации - 33,8 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 33,6° (нормативный) и 29,2° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,013 МПа (нормативное) и 0,011 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,5 МПа. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ11 – Песчаник средневыветрелый, средней плотности, средней прочности, разбитый на крупные глыбы, щебень, трещины заполнены суглинком. Класс - скальные, тип – Осадочные; вид – Силикатные; подвид – Песчаники; разновидность по пределу прочности – средней прочности; разновидность по плотности сухого (скелета) – Средней плотности; по коэффициенту выветрелости – Средневыветрелый. Значение плотности грунта 2,31 г/см³. Коэффициент выветрелости – 0,865. Коэффициент размягчаемости в воде – 0,897. Предел прочности при сжатии в сухом состоянии – 28,6 МПа. Предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии – 25,4 МПа.

2.7.6 10 участок; 11 участок

На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,10-0,18 м;

- **ИГЭ 1 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%) и вкл. валунов до 3%.** Вскрытая мощность слоя 0,68-2,67 м.

- **ИГЭ 2 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции.** Вскрытая мощность

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	2.7.6 10 участок; 11 участок					
			На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».					
			Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,10-0,18 м;					
- ИГЭ 1 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%) и вкл. валунов до 3%. Вскрытая мощность слоя 0,68-2,67 м. - ИГЭ 2 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции. Вскрытая мощность								
						10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								50
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- ИГЭ 3 – Супесь пылеватая пластичной консистенции с дресвой. Вскрытая мощность слоя 0,80-2,80 м.

ИГЭ 2 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – твердый. Нормативное значение плотности грунта- 2,07 г/см³ при природной влажности 14,57% и плотности грунта в сухом состоянии 1,81 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,81. Коэффициент пористости – 0,487. Модуль деформации - 32,1 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 29,1° (нормативный) и 25,3° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,036 МПа (нормативное) и 0,031 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,44 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 5,02% при влажности на границе раскатывания 16,62% и на границе текучести 21,64%. Консистенция-твердый (IL= -0,41). По степени деформации морозного пучения ε_{fn} – 0,6%, согласно ГОСТ 25100-2020 – Непучинистый. Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низкоуглеродистой – средняя.

ИГЭ 3 – Супесь пылеватая пластичной консистенции с дресвой. Класс - дисперсные, подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – пластичный. Нормативное значение плотности грунта- 2,07 г/см³ при природной влажности 17,84% и плотности грунта в сухом состоянии 1,75 г/см³. Коэффициент водонасыщения- 0,9. Коэффициент пористости – 0,533. Модуль деформации - 11,3 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 28,5° (нормативный) и 24,8° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,017 МПа (нормативное) и 0,015 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,34 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 6,26% при влажности на границе раскатывания 15,66% и на границе текучести 21,92%. Консистенция-пластичный (IL= 0,35). Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низко-

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№	подкласс – Связные, тип – Осадочные, подтип – Аллювиально-делювиальные, вид – Минеральные, подвид – Глинистые грунты. Разновидность по консистенции – пластичный. Нормативное значение плотности грунта- 2,07 г/см3 при природной влажности 17,84% и плотности грунта в сухом состоянии 1,75 г/см3. Коэффициент водонасыщения- 0,9. Коэффициент пористости – 0,533. Модуль деформации - 11,3 МПа. Угол внутреннего трения для грунта равен 28,5° (нормативный) и 24,8° (расчетный по несущей способности). Удельное сцепление для грунта составило 0,017 МПа (нормативное) и 0,015 МПа (расчетное по несущей способности). Расчетное сопротивление Ro=0,34 МПа. Нормативное число пластичности (Ip) – 6,26% при влажности на границе раскатывания 15,66% и на границе текучести 21,92%. Консистенция-пластичный (IL= 0,35). Согласно СП 28.13330.2017 (приложение В таблицы В.1 и В.2) по содержанию сульфатов и хлоридов грунт по воздействию к бетонным и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента – неагрессивный. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 агрессия к стали углеродистой и низко-					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								51

углеродистой – средняя.

2.8 Местные грунтовые строительные материалы

При устройстве стационарного электрического освещения, использование материалов из местных грунтовых резервов не предполагается. Необходимые материалы будут доставляться с франко-складов ДЭП №222 (км 633+610 – км 634+482, км 639+251 – км 640+504 (с. Онгудай), км 672+555 – км 672+853, км 675+353 – км 675+690 (с. Купчегень)); ДЭП №220 (км 735+256 – км 735+356, км 737+097 – км 737+197 (с. Йодро), км 740+839 – км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204 – км 788+895, км 791+600 – км 791+721 (с. Акташ),) и ДЭП №221 (км 888+686 – км 890+000, км 894+386 – км 894+519 (с. Кош-Агач)).

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ			52

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 участок; 2 участок

1. По результатам сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте-ОСР-2015 А (10%) составила: -633+610-км 634+482 км (с. Онгудай) 8,21-8,29 балла; 639+251-км 640+504 км (с. Онгудай) 8,06-8,16 балла.
2. По совокупности факторов район работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).
3. Трасса автодороги проходит в основном по 1-му типу местности в I₃ дорожно-климатической зоне.
4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$ составляет 2,2м.
5. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.
6. Засоления в грунтах не выявлено. Грунты, слагающие разрез, не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.
7. Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты на всем участке работ.
8. В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III) кайнозойской эры (KZ) и отложения верхнего протерозоя (PR).
9. На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Слой 1- Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 % tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,19-0,31 м;- ИГЭ 1 – Суглинок легкий, пылеватый, полутвердой консистенции с дресвой. Вскрытая мощность слоя 0,13-1,24 м.- ИГЭ 2 – Суглинок легкий, пылеватый тугопластичной консистенции с дресвой. Вскрытая мощность слоя 1,12-2,80 м.- ИГЭ 3 – Суглинок легкий дресвяный, пылеватый, полутвердой консистенции. Вскрытая мощность слоя 1,20-3,90 м.
10. Характеристики деформации пучения в зоне промерзания, определенные по ГОСТ 28622-2012, составляют в д.е.: ИГЭ1 - 0,021; ИГЭ 2-0,055. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1-слабопучинистый, ИГЭ 2 - среднепучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-II, ИГЭ 2-III группа по степени пучинистости

3 участок; 4 участок

1. По результатам сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте- ОСР-2015 А (10%) составила: 672+555-км 672+853, км (с.Купчегень) 6,99-7,04 балла; 675+353-км 675+690 км (с.Купчегень) 7,00-7,04 балла.
2. По совокупности факторов район работ относится к III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).
3. Трасса автодороги проходит в основном по 1-му типу местности в I₃ дорожно-климатической зоне.
4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$ составляет 2,3м.

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24– ИГИ-ПЗ

Лист

53

5. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.
6. Засоления в грунтах не выявлено. Грунты, слагающие разрез, не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.
7. Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты на всем участке работ.
8. В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III) кайнозойской эры (KZ) и отложения верхнего протерозоя (PR).
9. На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,07-0,30 м; - ИГЭ 1 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции с вкл.глыб до 3%. Вскрытая мощность слоя 0,60-3,45 м.- ИГЭ 2 – Песок гравелистый малой степени водонасыщения, средней плотности, с вкл. щебня до 15%. Вскрытая мощность слоя 1,20-2,80 м.- ИГЭ 3 – Супесь гравелистая пылеватая твердой консистенции с вкл.валунов до 15%. Вскрытая мощность слоя 0,80-2,90 м.
10. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1 – слабопучинистый; ИГЭ 2 - непучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-II; ИГЭ 2-I группа по степени пучинистости.

5 участок; 6 участок

1. По результатам сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте- ОСР-2015 А (10%) составила: -735+256-735+356, км (с. Йодро) 8,38-8,40 балла; -737+097-737+197 км (с. Йодро) 8,40-8,40 балла.
2. По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).
3. Трасса автодороги проходит в основном по 1-му типу местности в Iз дорожно-климатической зоне.
4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$ составляет 3,2м.
5. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.
6. Засоления в грунтах не выявлено. Грунты, слагающие разрез, не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.
7. Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты на всем участке работ.
8. В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III) кайнозойской эры (KZ) и отложения верхнего протерозоя (PR).
9. На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,12-0,15 м; - ИГЭ 1 – Щебенистый грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твер-

Ив. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

дой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 5%. Вскрытая мощность слоя 0,53-0,65 м.- ИГЭ 2 – Щебенистый грунт средней степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%) и вкл. глыб до 30% размером от 0,1 до 0,8 м. Вскрытая мощность слоя 4,20-4,88 м.

10. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1,2 - слабопучинистые. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1,2-II группа по степени пучинистости

7 участок

1. По результатам сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте- ОСП-2015 А (10%) составила: -740+839-741+255 км (с. Белый Бом) 7,11-7,14 балла.
2. По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).
3. Трасса автодороги проходит в основном по 1-му типу местности в I3 дорожно-климатической зоне.
4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$ составляет 3,0 м.
5. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.
6. Засоления в грунтах не выявлено. Грунты, слагающие разрез, не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.
7. Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты на всем участке работ.
8. В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие средневерхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III) кайнозойской эры (KZ) и отложения верхнего протерозоя (PR).
9. На исследуемом участке до глубины 5,0 м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,23-0,35 м;- ИГЭ 1 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. Вскрытая мощность слоя 0,61-1,08 м.- ИГЭ 2 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10%. Вскрытая мощность слоя 3,60-4,16 м.
10. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1,2 – непучинистый. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1,2-I группа по степени пучинистости.

8 участок; 9 участок

1. По результатам сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте- ОСП-2015 А (10%) составила: 788+204-788+895 км (с. Акташ) 8,42-8,47 балла; 791+600-км 791+721 км (с. Акташ) 8,42-8,47 балла.
2. По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).
3. Трасса автодороги проходит в основном по 1-му типу местности в I3 дорожно-климатической зоне.

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ			55

4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$ составляет 3,0м.
5. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.
6. Засоления в грунтах не выявлено. Грунты, слагающие разрез, не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.
7. Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) не вскрыты на всем участке работ.
8. В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие средневерхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III) кайнозойской эры (KZ) и отложения верхнего протерозоя (PR).
9. На исследуемом участке до глубины 5,0м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,12-0,40 м; - ИГЭ 1 – Щебенистый грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. глыб до 5%. Вскрытая мощность слоя 0,12-4,68 м.- ИГЭ 2 – Галечниковый грунт малой степени водонасыщения, плотный, заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 10 %. Вскрытая мощность слоя 2,20-3,70 м.- ИГЭ 3 – Галечниковый грунт средней степени водонасыщения, плотный, заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 30%) и вкл. валунов до 15 %. Вскрытая мощность слоя 0,90-2,60 м.- ИГЭ 4 – Щебенистый грунт водонасыщенный плотный, заполнитель суглинок песчанистый тяжелый тугопластичной консистенции (до 30%). Вскрытая мощность слоя 2,90-4,15 м.- ИГЭ 5 – Песчаник средневыветрелый, средней плотности, средней прочности, разбитый на крупные глыбы, щебень, трещины заполнены суглинком. Вскрытая мощность слоя 0,80-1,40 м.
10. Согласно ГОСТ 25100-2020 таблицы Б.27 ИГЭ 1,2 - слабопучинистые. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1,2-II группа по степени пучинистости.

10 участок; 11 участок

1. По результатам сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмичность с учетом исходной сейсмичности участка по карте- ОСП-2015 А (10%) составила: 888+686 км-890+000 км (с. Кош-Агач) 8,73-8,92 балла; 894+386 км-894+519 км (с. Кош-Агач) 8,73-8,92 балла.
2. По совокупности факторов район работ относится ко III категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил.Г*).
3. Трасса автодороги проходит в основном по 1-му типу местности в Iз дорожно-климатической зоне.
4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта $d_{f,n}$ составляет 3,3м.
5. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.
6. Засоления в грунтах не выявлено. Грунты, слагающие разрез, не обладают агрессивным воздействием к бетонам и ж/бетонным конструкциям, изготовленным из любого вида цемента.
7. Подземные воды на момент изысканий (июнь 2024 г.) вскрыты на отдельных участках работ на глубине 3,6-4,3 м (на отметках 1754,02-1752,68). Согласно СП 115.13330.2016

Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ	Лист
							56

таб.5.1 категория опасности процессов по подтоплению территории – опасные. По химическому составу: поверхностная вода гидрокарбонатно-кальциево-магниевого. Воды неагрессивные к бетону марки W4 по содержанию агрессивной углекислоты, водородному показателю и содержанию бикарбонатной щелочности и неагрессивна по содержанию сульфатов SO₄ СП 28.13330. 2012. Воды обладают низкой агрессивностью к стальным конструкциям (таблица X.3, приложения X) СП 28.13330.2012. Степень агрессивности воздействия грунтов на металлические конструкции выше уровня грунтовых вод-слабоагрессивная; ниже уровня грунтовых вод-слабоагрессивная (табл. X.5 СП 28.13330.2017).

8. В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQII-III) кайнозойской эры (KZ) и отложения верхнего протерозоя (PR).
9. На исследуемом участке до глубины 5,0 м по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой. Изменение свойств в пределах каждого инженерно-геологического элемента закономерно, при имеющейся закономерности, коэффициент вариации не превышает пределов, установленных ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний». Слой 1- ЩПС tQIV. Вскрытая мощность слоя 0,10-0,18 м; - ИГЭ 1 – Дресвяный грунт малой степени водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь песчаная твердой консистенции (до 20%) и вкл. валунов до 3%. Вскрытая мощность слоя 0,68-2,67 м.- ИГЭ 2 – Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции. Вскрытая мощность слоя 0,75-4,86 м.- ИГЭ 3 – Супесь пылеватая пластичной консистенции с дресвой. Вскрытая мощность слоя 0,80-2,80 м.
10. По степени пучинистости при замерзании по СП 34.13330.2021 т.В.6 прил. В относятся грунты: ИГЭ 1-II; ИГЭ 2-I группа по степени пучинистости.

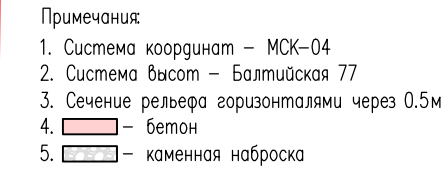
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ		Лист
								57

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»
2. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»
3. СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»
4. СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»
5. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
6. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
7. СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели»
8. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах»
9. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»
10. СП 404.1325800.2018 «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования»
11. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ»
12. СП 11-109-98 «Изыскания грунтовых строительных материалов»
13. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»
14. ГОСТ 25100 – 2020 «Грунты. Классификация»
15. ГОСТ 30416-2020 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»
16. ГОСТ 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям»
17. ГОСТ 21.302-2021 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»
18. ГОСТ 5180-2015 «Методы лабораторного определения физических характеристик»
19. ГОСТ 12248.1-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза»
20. ГОСТ 12248.4-2020 «Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия»
21. ГОСТ 12536-2014 «Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»
22. ГОСТ 28622-2012 «Метод лабораторного определения степени пучинистости»
23. ГОСТ 32836-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания автомобильных дорог. Общие требования»

24. ГОСТ 32868-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий»

[illegible]



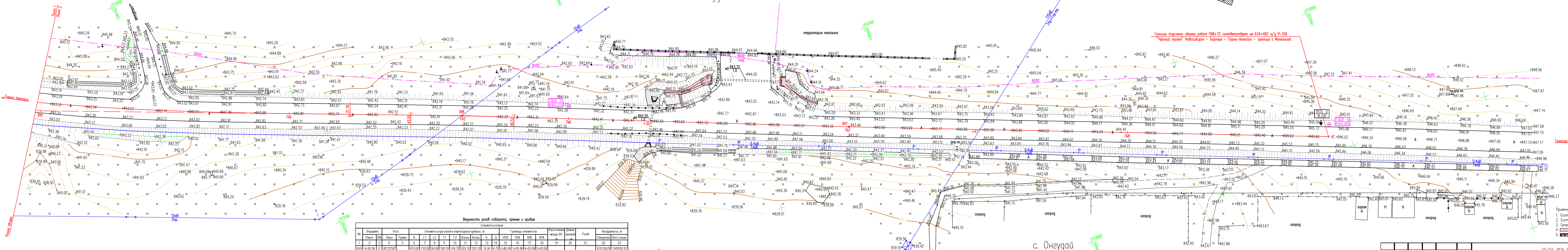
Условные обозначения:

	— проектируемая ВЛ для питания осветительной сети
	наименование и номер выработки отметка устья, м наименование и номер точки расчетная сейсмичность, балл

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Онугадский район, Республика Алтай

с. Онугад



Ведомость углов поворота, прямых и кривых

№	Вершина		Угол	элементы плана														Границы элементов				Расстояние между		Длина		Руби	Координаты, м	
	Пикет	км		Л	П	R	L1	L2	T1	T2	Клон	Косор	Б	Д	НПК	ННК	ККК	КПК	м	м	м	м	м	м	Северная		Восточная	
																												19
ВУ4	4-38.58	0	28°22'58"		410.00	110.00	90.00	158.10	149.72	303.10	103.10	14.34	4.73	2-80.48	3-90.48	4-93.58	5-83.58								510138.29	1345952.97		
ВУ5	6-54.72	0	0°14'5"							Без разбивки									220.06	71.14	ЮВ 63°18'39"			510039.09	1345970.30			
ВУ6	7-30.52	0	0°24'40"							Без разбивки									75.80	75.80	ЮВ 63°32'44"			510005.32	1345856.17			
ВУ7	8-46.71	0	0°20'21"							Без разбивки									116.19	116.19	ЮВ 63°57'24"			509954.31	1345962.56			
ВУ8	9-54.53	0	0°9'43"							Без разбивки									147.82	147.82	ЮВ 64°17'45"			509890.19	1350065.75			
ВУ9	11-78.85	0	0°21'47"							Без разбивки									184.32	184.32	ЮВ 64°27'28"			509810.72	1350262.06			
КТ	12-53.00	1																	74.15	74.15	ЮВ 64°49'15"			509779.17	1350329.16			

Условные обозначения:

- наименование и номер выработки
- отметка устья, м
- наименование и номер точки
- расчетная сейсмичность, балл

- 1. Система координат – МСК-04
- 2. Система высот – Балтийская 77
- 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м
- 4. Бетон
- 5. Каменная наброска

						10/24 – ИГИ-Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чудский тракт» Новосибирск – Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией на участке км 633+610 – км 634+482, (с. Онугад), км 672+555 – км 672+653, км 675+353 – км 675+600 (с. Кулешов), км 735+256 – км 735+356, км 737+197 – км 737+197 (с. Онугад), км 740+639 – км 741+255 (с. Белый дом), км 788+204 – км 788+285, км 791+600 – км 791+721 (с. Алаша), км 888+688 – км 889+000, км 894+388 – км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай			
Код.Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата					
автомоб.	Чикильщик	Тучков		19.06.24	Материалы изысканий	Стадия	Лист	Листов	
ерил	Подлунский	Тучков		19.06.24		П	2	6	
исп.	Подлунский	Тучков		19.06.24					
						План топографической съемки М 1:500			
						участок 1 (с. Онугад)			
						ИП "Назаров Д.В."			

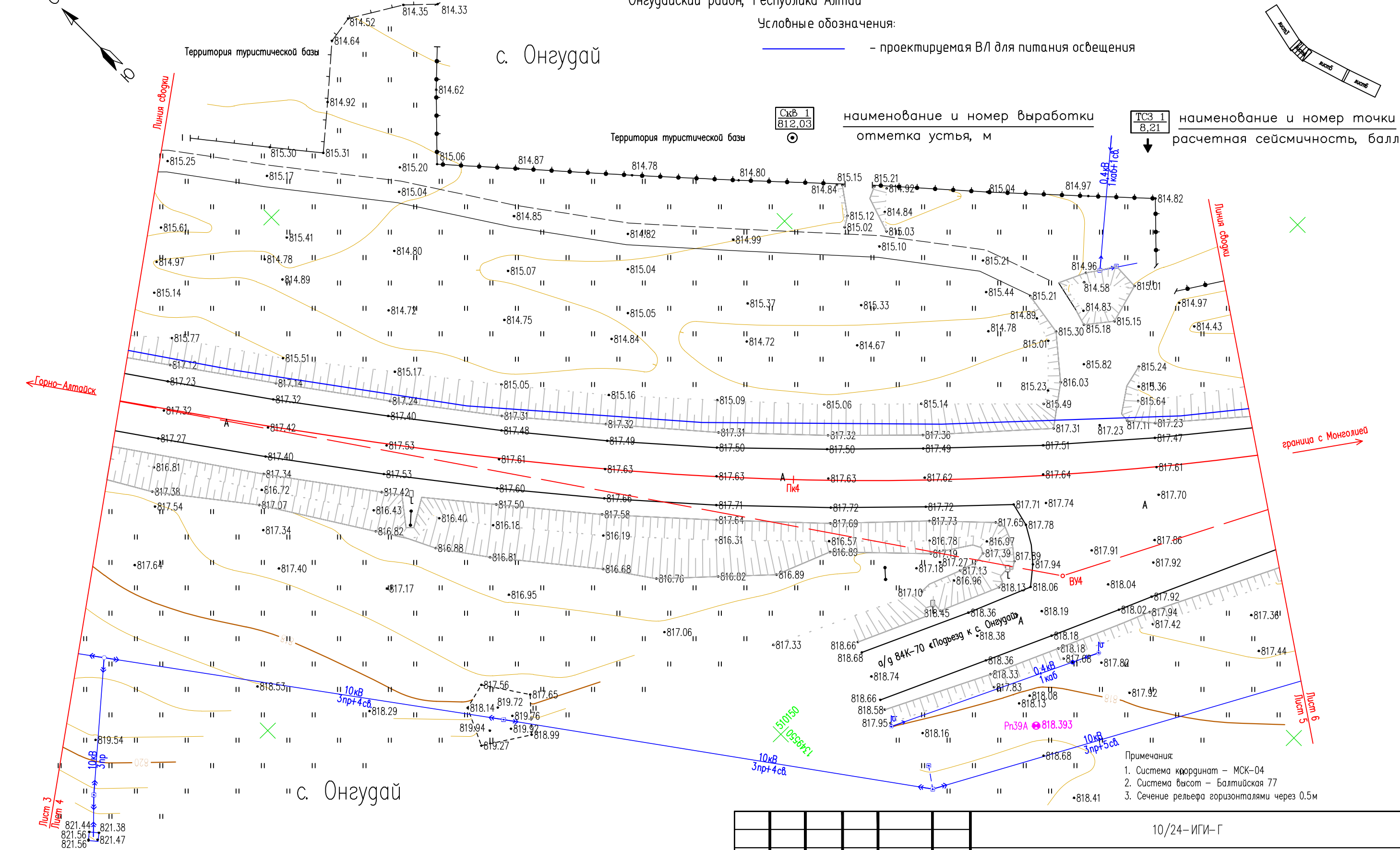


Онгудайский район, Республика Алтай

Условные обозначения:

— проектируемая ВЛ для питания освещения

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

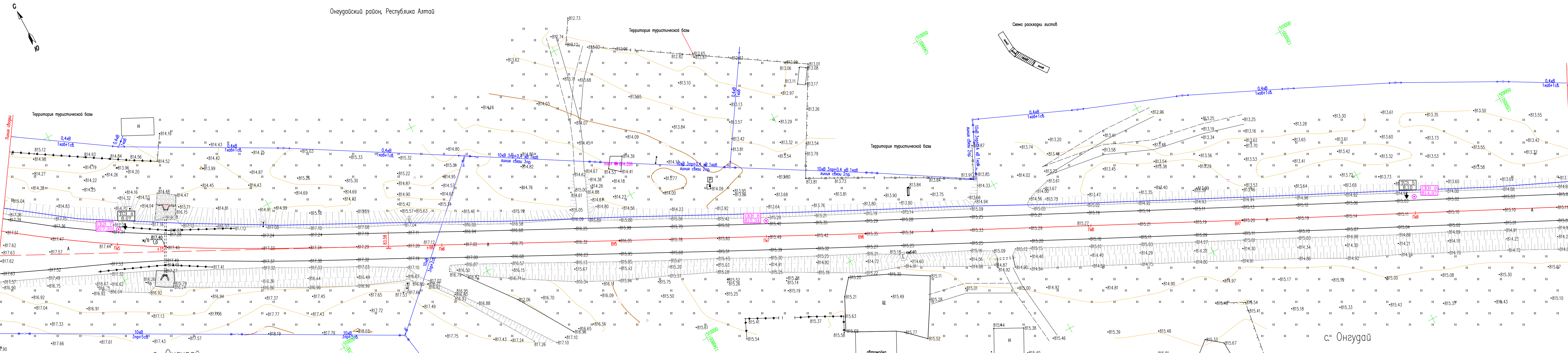


Ведомость углов поворота, прямых и кривых

Элементы плана																										
№	Вершина		Угол		Элементы круговой и переходных кривых, м									Границы элементов				Расстояние между ВУ, м	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м					
	Пикет	КМ	Лево	Право	R	L1	L2	T1	T2	Кполн	Коохр	Б	Д	НПК	НКК	ККК	КПК				Северная	Восточная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
ВУ3	2+55.14	0		0°1'46"	Без разбивки																				510288,69	1349487,94
																		183,44	25,34	ЮВ:34°55'41"						
ВУ4	4+38.58	0	28°22'58"		410,00	110,00	90,00	158,10	149,72	303,10	103,10	14,34	4,73	2+80.48	3+90.48	4+93.58	5+83.58				510138,29	1349592,97				
																		220,86	71,14	ЮВ:63°18'39"						
ВУ5	6+54.72	0	0°14'5"		Без разбивки																			510039,09	1349790,30	

						10/24– ИГИ– Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск–Барнаул–Горн–Алтайск –граница с Монголией на участках км 633+610–км 634+482, км 639+251–км 640+504 (с. Онгудай), км 672+555–км 672+853, км 675+353–км 675+690 (с. Кулунгень), км 735+256–км 735+356, км 737+097–км 737+197 (с. Югору), км 740+839–км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204–км 788+895, км 791+600–км 791+721 (с. Алташ), км 888+686–км 890+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош–Агач), Республика Алтай			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Материалы изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шнайдер				19.06.24		П	4	6
Проверил	Поглунский				19.06.24				
Отв. исп.	Поглунский				19.06.24	План топографической съемки М 1:500 участок 2 (с. Онгудай)	ИП "Нагайцев Д.В."		

Онгудайский район, Республика Алтай



Условные обозначения:
— проектируемая ВЛ для питания освещения

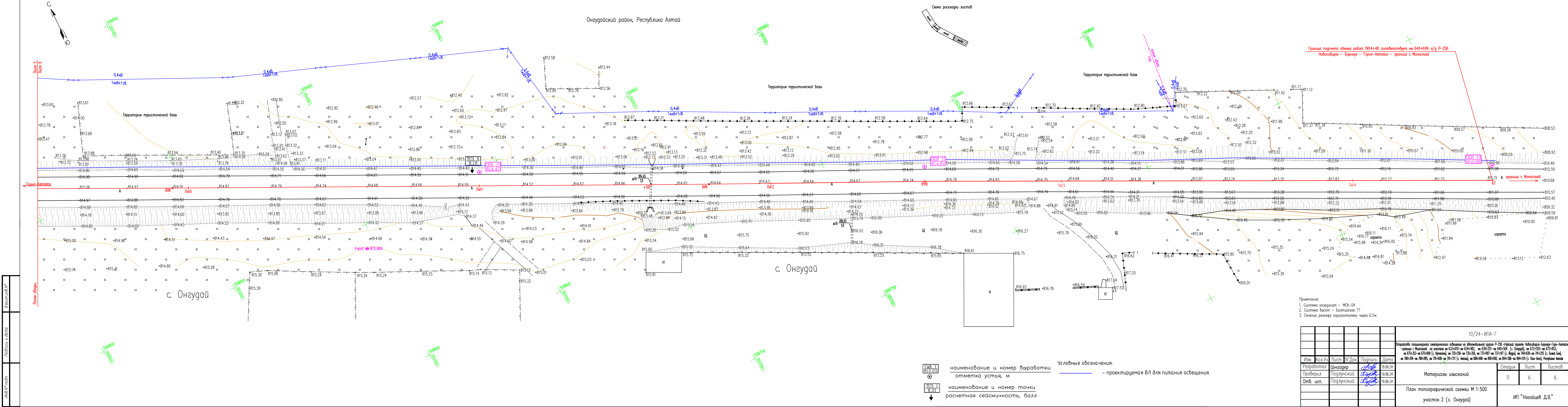
СКВ 1
812.03
наименование и номер выработки
отметка устья, м
ТЭС 1
8.21
наименование и номер точки
расчетная сейсмичность, балл

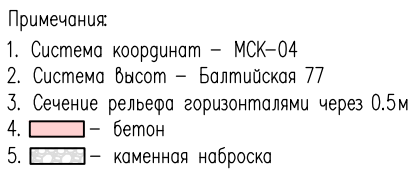
Ведомость углов поворота, прямых и кривых

№	Вершина		Угол		Элементы круговой и переходных кривых, м												Границы элементов					Расстояние между ВУ, м	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м	
	Пикет	км	Лев	Прав	R	L1	L2	T1	T2	Клони	Косж	Б	Д	НПК	НКК	КК	КПК	Северная	Восточная							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
ВУ4	4+38.58	0	28°22'58"		410.00	110.00	90.00	158.10	149.72	303.10	103.10	14.34	4.73	2+80.48	3+90.48	4+93.58	5+83.58				510138.29	1349592.97				
ВУ5	6+54.72	0	0°145"															220.86	71.14	ЮВ 63°18'39"						
ВУ6	7+30.52	0	0°2440"															75.80	75.80	ЮВ 63°32'44"						
ВУ7	8+46.71	0	0°2021"															116.19	116.19	ЮВ 63°57'24"						
ВУ8	9+94.53	0	0°9'43"															147.82	147.82	ЮВ 64°17'45"						

- Примечания:
1. Система координат — МСК-04
2. Система высот — Балтийская 77
3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5 м
4. — бетон
5. — каменная наброска

						10/24-ИГИ-Г						Использование топографической съемки М 1:500 участок 2 (с. Онгудай)						ИП "Нагайцев Д.В."											
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Федосий проток» Новосибирск-Баруны-Горы-Алтайск - вращающиеся столбы на участках км 63+610-км 63+614+462, км 63+614+251-км 64+01+504 (с. Онузга), км 67+2+555-км 67+2+853, км 67+61-353-км 67+610-300 (с. Кулево), км 73+51-256-км 73+51-356, км 73+71-097-км 73+71+197 (с. Ногоя), км 74+01-839-км 74+1255 (с. Белый Бор), км 78+81-204-км 78+81-895, км 79+141-600-км 79+141+721 (с. Аппал), км 88+81-606-км 89+01-000, км 89+41-366-км 89+41+519 (с. Кош-Козы), Реузовский район																							
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата																								
Разработал		Шнайдер			19.06.24							Статус	Лист	Листов															
Проверил		Подлунский			19.06.24	Материалы изысканий						п	5	6															
Отд. исп.		Подлунский			19.06.24																								
						План топографической съемки М 1:500																							
						участок 2 (с. Онгудай)																							





Онгудайский район, Республика Алтай

Схема раскладки листов

Граница подсчета объема работ ПК0+00 соответствует км 675+353 а/г Р-256
"Чуйский тракт" Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией

Граница подсчета объема работ ПК4+25 соответствует км 675+778 а/г Р-256
"Чуйский тракт" Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией

Граница с Монголией

- Примечания:
1. Система координат - ИСК-04
 2. Система высот - Балтийская 77
 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м
 4. - бетон
 5. - каменная наброска

Условные обозначения:

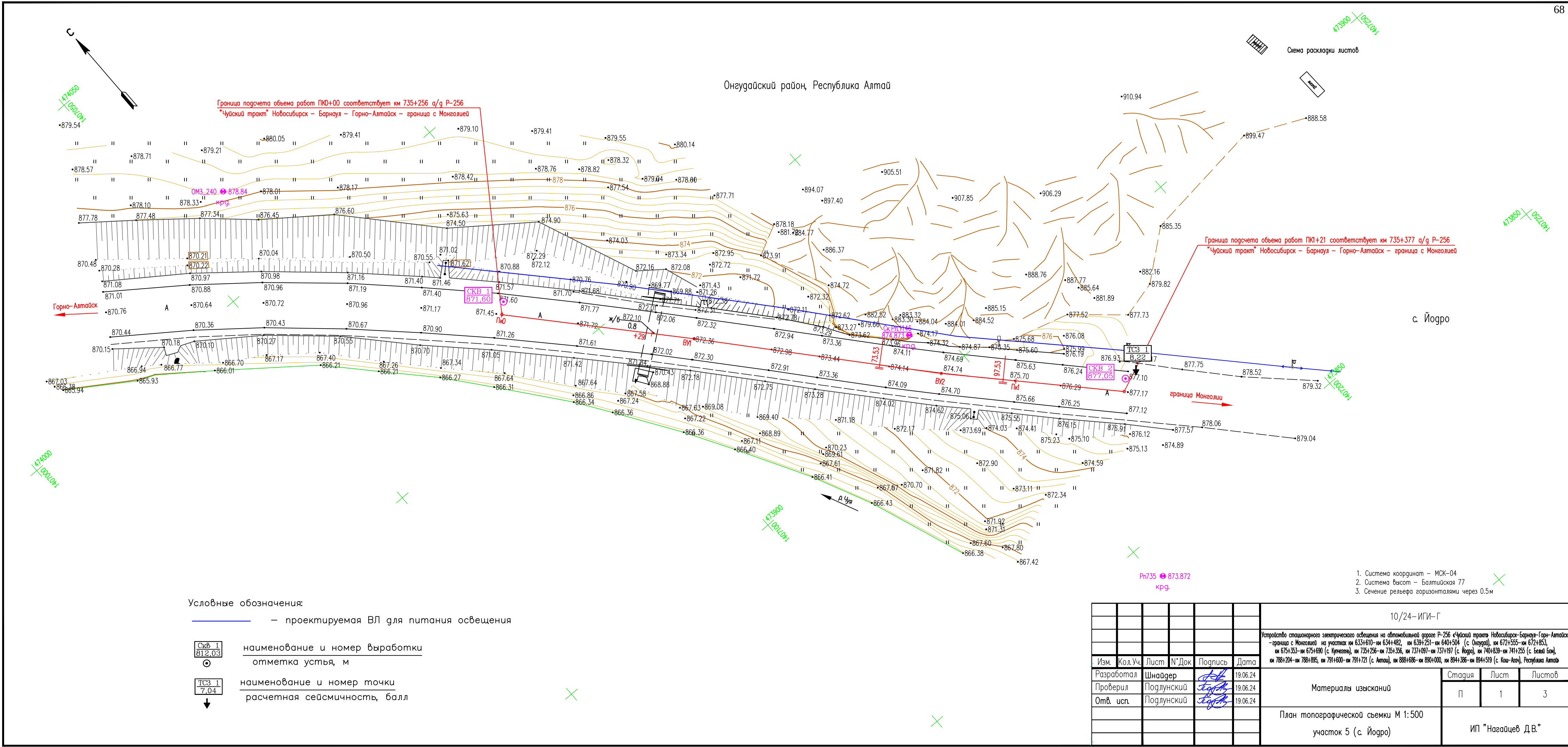
- проектируемая ВЛ для питания освещения

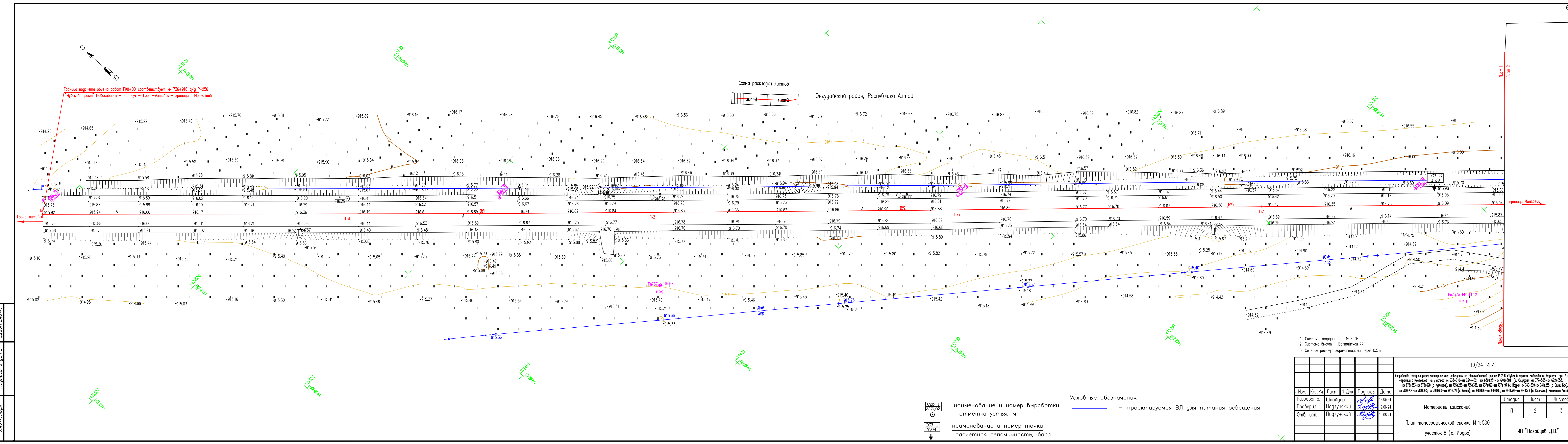
СКБ 1
812.03
наименование и номер выработки
отметка устья, м

ТКС 1
7.04
наименование и номер точки
расчетная сейсмичность, балл

						10/24-ИГИ-Г			
						Устройство стационарного электросетевого освещения на автомобильной дороге Р-256 с/указной против Новосибирск-Барнаул-Горно-Алтайск электросети на участках км 633+810-км 634+882, км 639+250-км 640+504 (с. Озерный), км 674+555-км 675+853, км 675+353-км 675+650 (с. Кузнецкое), км 735+256-км 735+336, км 737+087-км 737+197 (с. Изоры), км 740+838-км 741+255 (с. Заряный Бок), км 788+204-км 788+895, км 791+600-км 791+721 (с. Алтай), км 888+886-км 890+000, км 894+386-км 894+589 (с. Коса-Ал), Республика Алтай			
Изм.	Код.Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		Страница	Лист	Листов
Разработал	Чикильдук			<i>Чик.У.</i>	19.06.24	Материалы изысканий			
Проверил	Подлунский			<i>Подл.</i>	19.06.24		П	2	2
Отб. исп.	Подлунский			<i>Подл.</i>	19.06.24				
						План топографической съемки М 1:500 участок 4 (с. Кузнецкое)	ИП "Назайцев Д.В."		

Взвешивание
Полнота и дата
Имя и подпись





Всех инв. №

Полный и дата

Инв. № год

Схб 1
812.03

Тсз 1
7.04

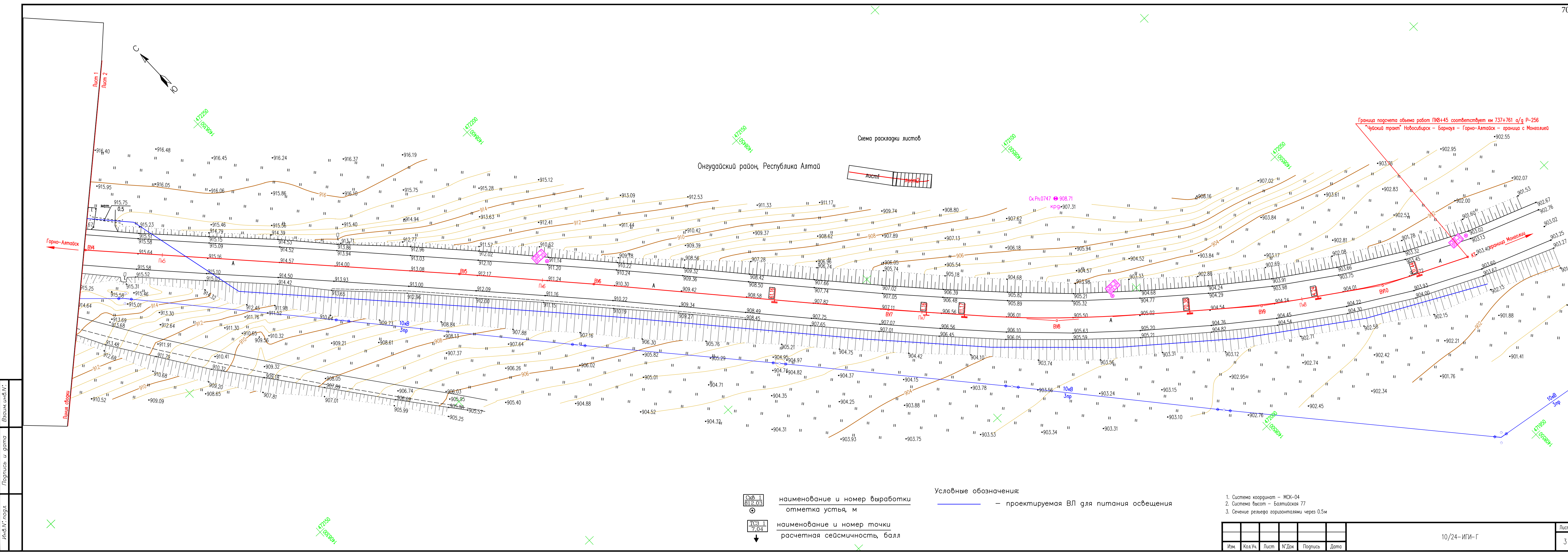
наименование и номер выработки
отметка устья, м

наименование и номер точки
расчетная сейсмичность, балл

Условные обозначения:
— проектируемая ВЛ для питания освещения

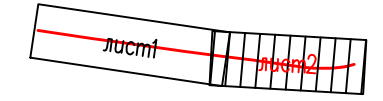
- 1. Система координат — МСК-04
- 2. Система высот — Балтийская 77
- 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м

10/24-ИГИ-Г					
Устройство стационарного электрического освещения на объектах трассы Новосибирск-Барнаул-Горно-Алтайск					
граница с Монголией на участках км 633+610-км 634+482, км 639+251-км 640+504 (с. Онедрой), км 672+555-км 672+853, км 675+353-км 675+690 (с. Кутенево), км 735+256-км 735+356, км 737+097-км 737+197 (с. Йогро), км 740+839-км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204-км 788+895, км 791+600-км 791+721 (с. Алтай), км 888+686-км 889+000, км 894+386-км 894+519 (с. Кош-Коз), Республика Алтай					
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Разработал	Шнаагер			Шнаагер	19.06.24
Проверил	Подлунский			Подлунский	19.06.24
Отб. исп.	Подлунский			Подлунский	19.06.24
Материалы изысканий					
План топографической съемки М 1:500					
участок 6 (с. Йогро)					
ИП "Нагайцев Д.В."					



Онгудайский район, Республика Алтай

Схема раскладки листов



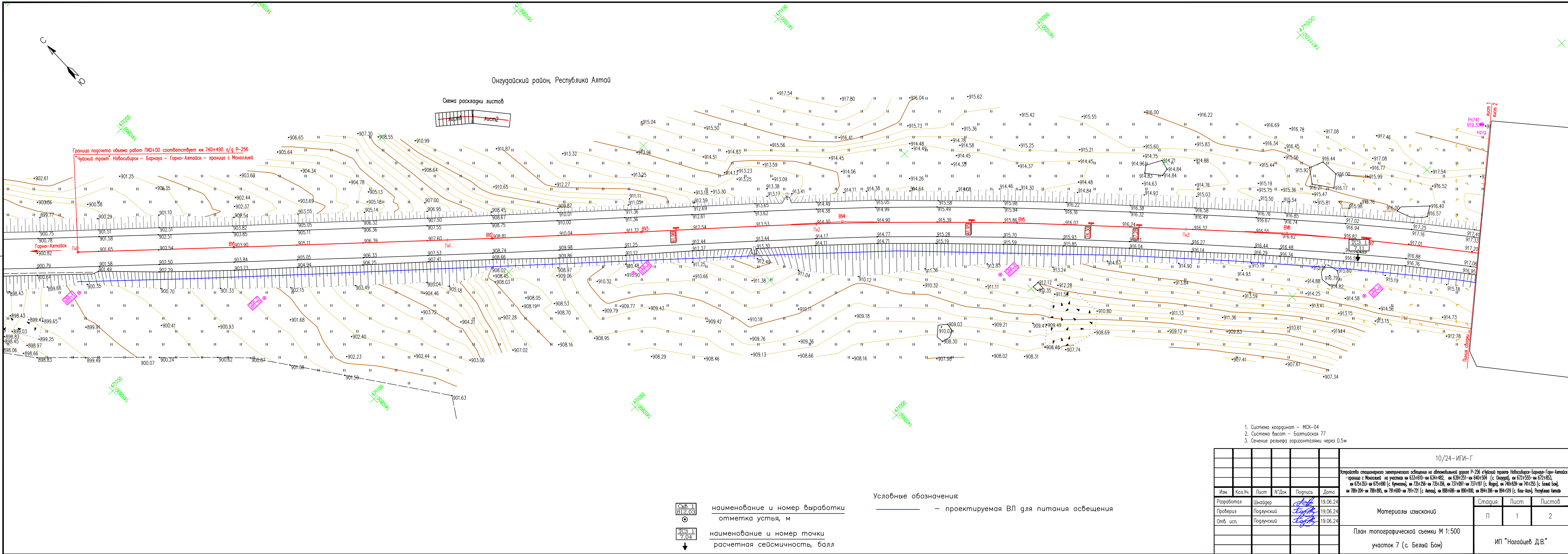
Граница подсчета объема работ ПК8+45 соответствует км 737+761 а/д Р-256
"Чудский тракт" Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией

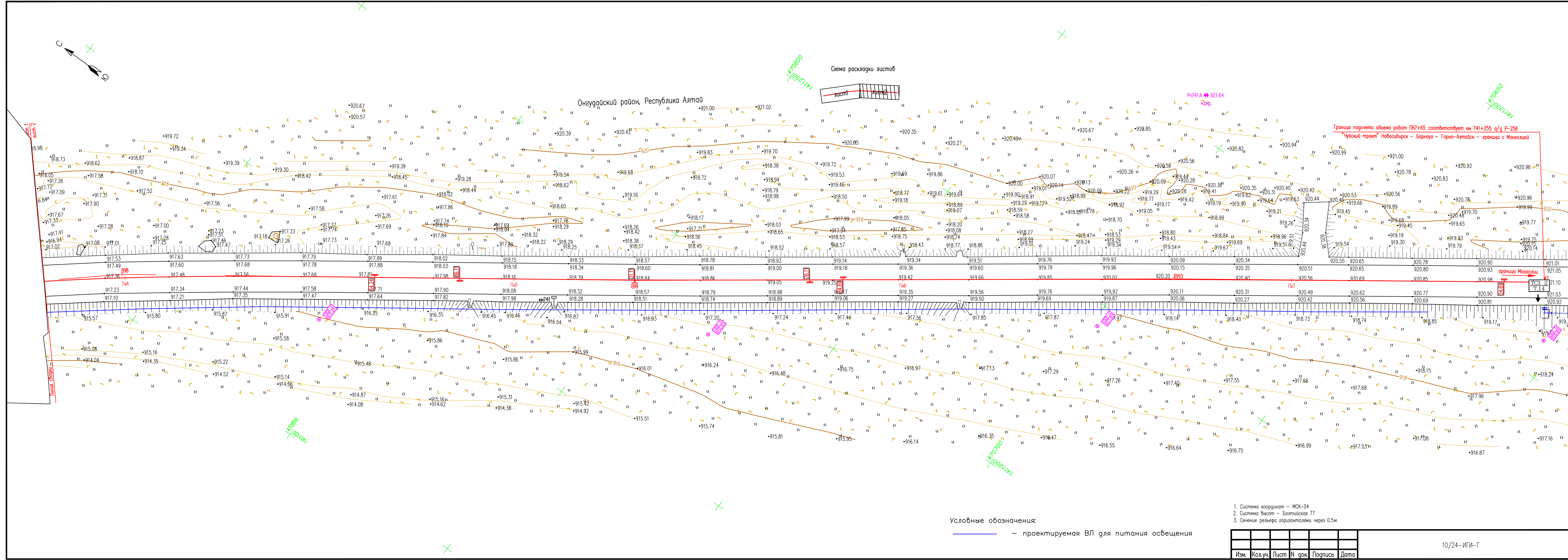
- Условные обозначения:
- Сх.в. 1/812.03 наименование и номер выработки
отметка устья, м
 - ТС 1/7.04 наименование и номер точки
расчетная сейсмичность, балл

— проектируемая ВЛ для питания освещения

- 1. Система координат - МСК-04
- 2. Система высот - Балтийская 77
- 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата





Онегудайский район, Республика Алтай

Схема раскладки листов

Граница подсчета объема работ ПК7+65 соответствует км 741+255 д/д Р-256
"Чудский тракт" Новосибирск – Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией

Условные обозначения:
— проектируемая ВЛ для питания освещения

- 1. Система координат – МСК-04
- 2. Система высот – Балтийская 77
- 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м

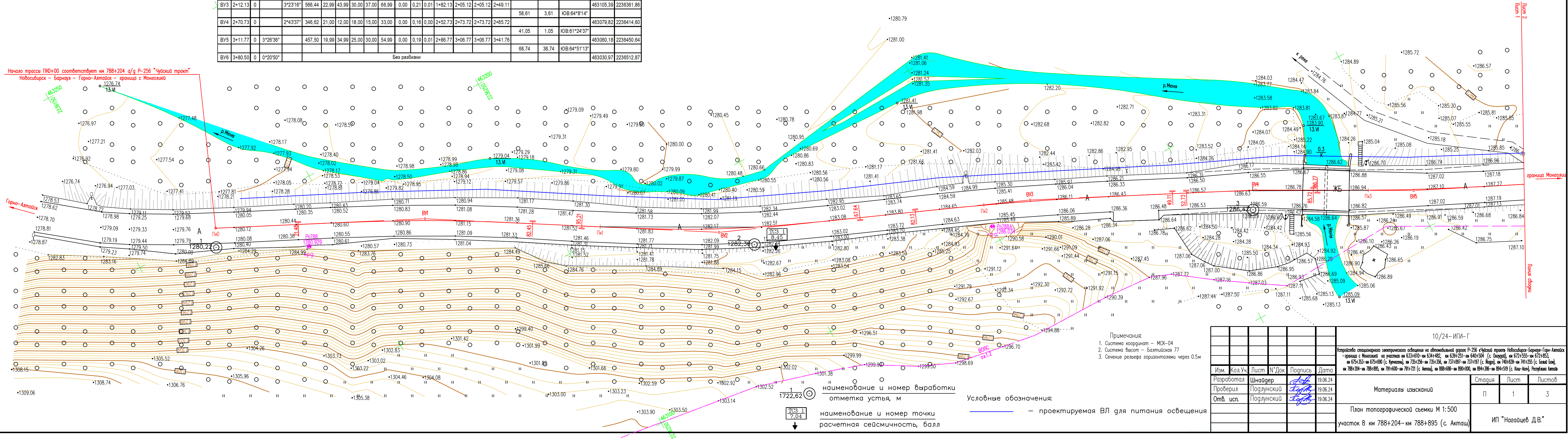
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

10/24–ИГИ–Г

Ведомость углов поворота, прямых и кривых																									
Элементы плана																									
№	Вершина		Угол		Элементы круговой и переходных кривых, м									Границы элементов				Расстояние между ВУ, м	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м				
	Пикет	КМ	Левое	Право	R	L1	L2	T1	T2	Кпопн	Коохр	Б	Д	НПК	НKK	КKK	КПК				Северная	Восточная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
НТ	0+00.00	0																			463199,64	2236172,17			
																		54,48	21,48	ЮВ:64°10'26"					
ВУ1	0+54.48	0		5°13'5"	334,74	37,98	22,99	33,00	28,00	60,97	0,00	0,56	0,03	0+21.48	0+59.47	0+59.47	0+82.45			ЮВ:64°10'26"	463175,91	2236221,21			
																		76,47	12,76	ЮВ:58°57'21"					
ВУ2	1+30.92	0	8°34'9"		242,13	34,56	37,86	35,71	36,81	72,43	0,00	0,86	0,09	0+95.21	1+29.78	1+29.78	1+67,64			ЮВ:58°57'21"	463136,47	2236286,73			
																		81,30	14,49	ЮВ:67°31'30"					
ВУ3	2+12.13	0		3°23'16"	566,44	22,99	43,99	30,00	37,00	66,99	0,00	0,21	0,01	1+82.13	2+05.12	2+05.12	2+49,11			ЮВ:67°31'30"	463105,39	2236361,86			
																		58,61	3,61	ЮВ:64°8'14"					
ВУ4	2+70.73	0		2°43'37"	346,62	21,00	12,00	18,00	15,00	33,00	0,00	0,16	0,00	2+52.73	2+73.72	2+73.72	2+85,72			ЮВ:64°8'14"	463079,82	2236414,60			
																		41,05	1,05	ЮВ:61°24'37"					
ВУ5	3+11.77	0	3°26'36"		457,50	19,99	34,99	25,00	30,00	54,99	0,00	0,19	0,01	2+86.77	3+06.77	3+06.77	3+41,76			ЮВ:61°24'37"	463060,18	2236450,64			
																		68,74	38,74	ЮВ:64°51'13"					
ВУ6	3+80.50	0	0°20'50"		Без разбивки																			463030,97	2236512,87

Улаганский район, Республика Алтай

Начало трассы ПК0+00 соответствует км 788+204 а/д Р-256 "Ууский тропик"
Новосибирск – Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией



- Примечания:
1. Система координат – МСК-04
2. Система высот – Балтийская 77
3. Сечение рельефа горизонталями через 0,5м

						10/24–ИГИ–Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Ууский тропик» Новосибирск–Барнаул–Горно-Алтайск – граница с Монголией на участках км 633+610–км 634+402, км 639+251–км 640+504 (с. Онура), км 672+555–км 672+853, км 673+353–км 673+690 (с. Курчатов), км 733+256–км 733+356, км 737+197–км 737+197 (с. Юрко), км 740+839–км 741+255 (с. Белая Вои), км 788+204–км 788+895, км 791+600–км 791+721 (с. Актас), км 888+686–км 889+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Материалы изысканий	Стация	Лист	Листов
Разработал	Шнайдер				19.06.24		П	1	3
Проверил	Подлунский				19.06.24				
Отв. исп.	Подлунский				19.06.24				
						План топографической съемки М 1:500	ИП "Нагайцев Д.В."		
						участок 8 км 788+204–км 788+895 (с. Актас)			

наименование и номер выработки
отметка устья, м
наименование и номер точки
расчетная сейсмичность, балл

Условные обозначения:
— проектируемая ВЛ для питания освещения

Улаганский район, Республика Алтай

Конец трассы ПК6+99 соответствует км 788+903 а/д Р-256 "Чуйский тракт"
Новосибирск – Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией

AKTAW

10/24-ИГИ-Г

Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 440ский тракт Новосибирск-Барнаул-Горь-Алтайск – граница с Монголией на участках км 633+610–км 634+482, км 639+251–км 640+504 (с Озерной), км 672+555–км 672+853, км 675+353–км 675+690 (с Кузнецова), км 735+256–км 735+516, км 737+097–км 737+197 (с Игровой), км 740+839–км 740+825 (с Белого Боя), км 788+204–км 788+895, км 791+600–км 791+721 (с Амурца), км 888+668–км 890+000, км 894+356–км 894+519 (с Куйбышева, Республика Алтай).

Материалы изысканий

План топографической съемки М 1:500

ИП "Нагайцев Д.В."

Примечания:

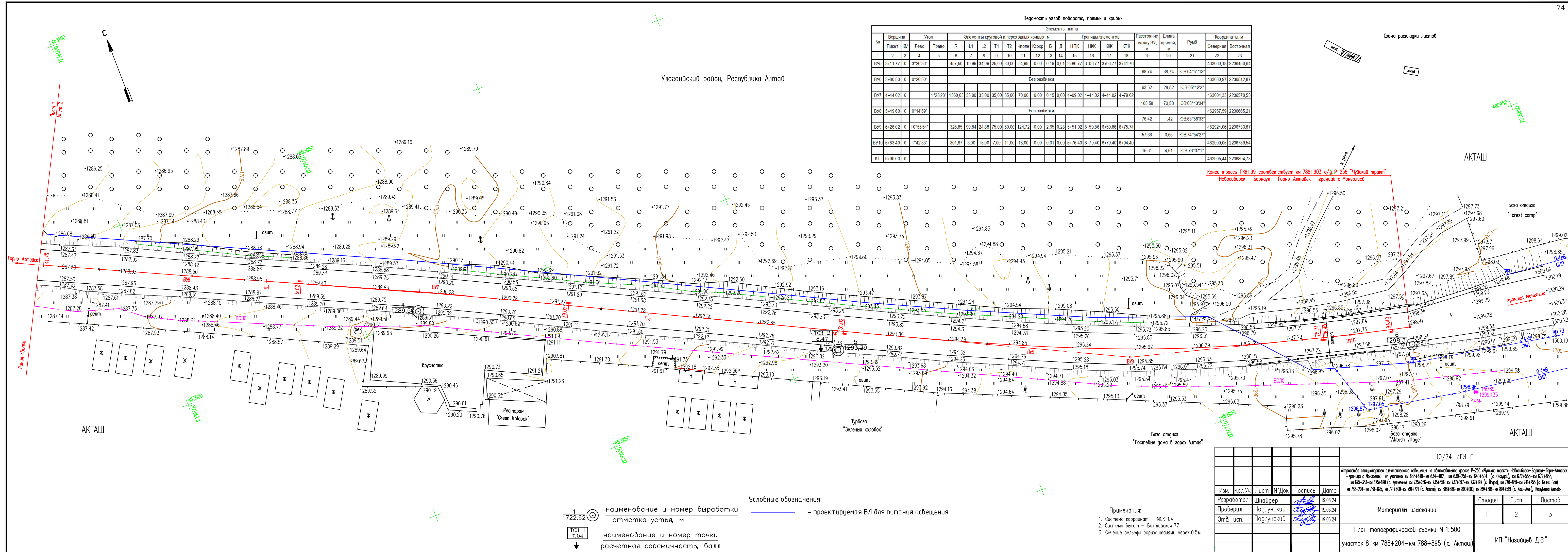
1. Система координат – МСК-04
2. Система высот – Балтийская 77
3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м

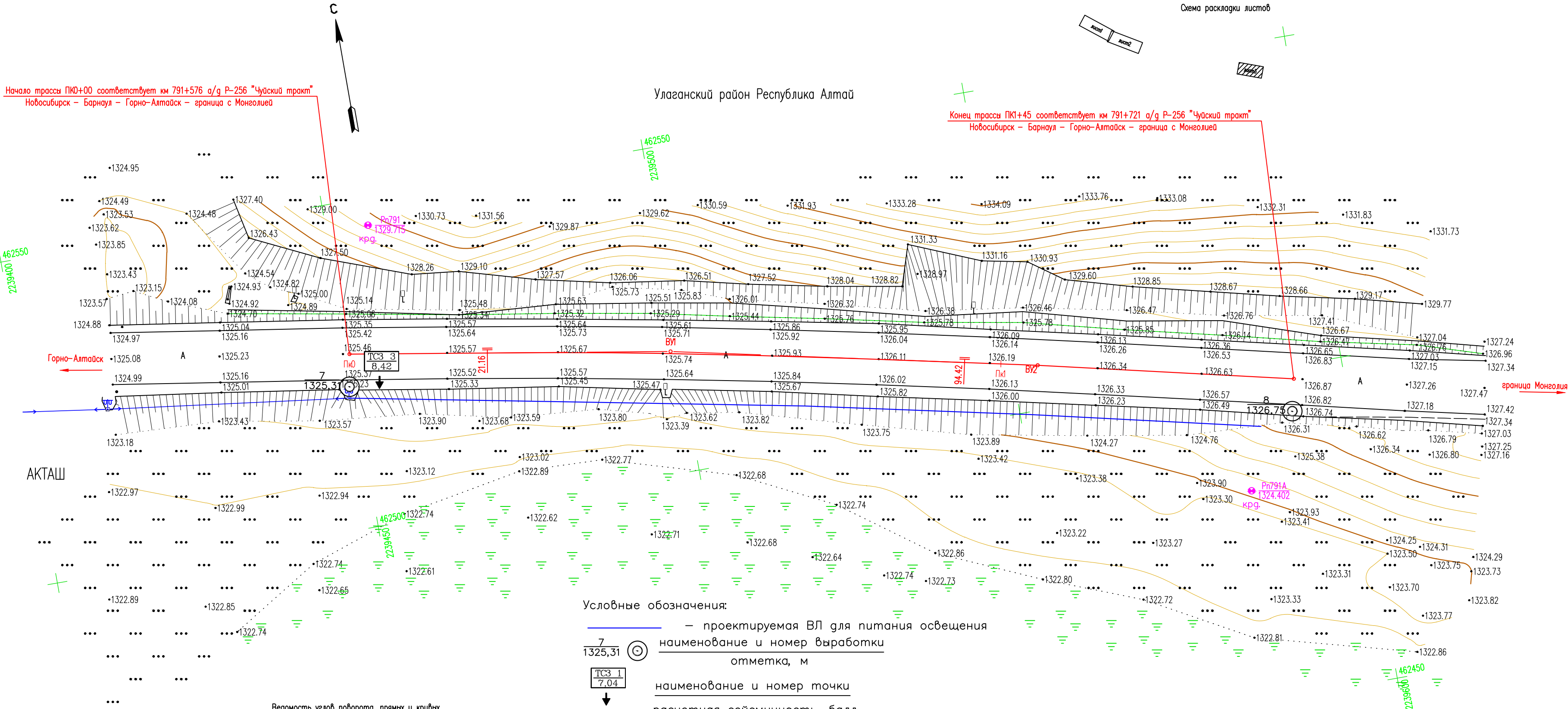
Условные обозначения:

– проектируемая ВЛ для питания освещения

1 1722,62	наименование и номер выработки отметка устья, м
--------------	--

ТСЗ 1	наименование и номер точки
7,04	расчетная сейсмичность, балл





Условные обозначения:

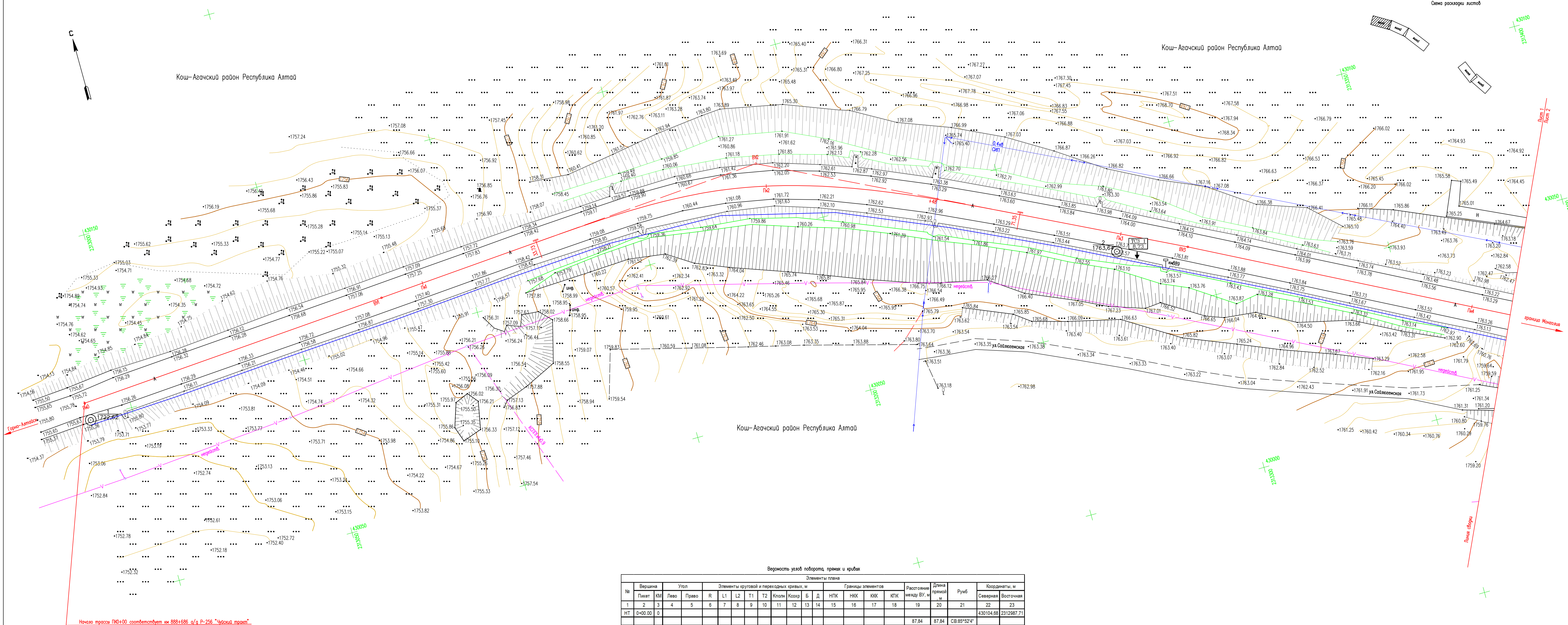
- проектируемая ВЛ для питания освещения
- наименование и номер выработки
- отметка, м
- наименование и номер точки
- расчетная сейсмичность, балл

Ведомость углов поворота, прямых и кривых

Элементы плана																									
№	Вершина		Угол		Элементы круговой и переходных кривых, м									Границы элементов				Расстояние между ВУ, м	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м				
	Пикет	КМ	Лево	Право	R	L1	L2	T1	T2	Кполн	Ксохр	Б	Д	НПК	НKK	ККК	КПК				Северная	Восточная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
НТ	0+00.00	0																			462526,82	2239450,23			
																		49,27	21,16	ЮВ:80°29'55"					
ВУ1	0+49.27	0		2°37'27"	802,62	11,00	61,99	28,10	45,16	73,26	0,26	0,05	0,01	0+21.16	0+32.16	0+32.42	0+94.42				462518,69	2239498,82			
																		56,40	11,24	ЮВ:77°52'28"					
ВУ2	1+05.65	0		0°52'3"	Без разбивки																			462506,84	2239553,96
																		39,35	39,35	ЮВ:77°0'25"					
КТ	1+45.00	0																			462497,99	2239592,30			

- Примечания:
1. Система координат — МСК-04
 2. Система высот — Балтийская 77
 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м

						10/24– ИГИ–Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск–Барнаул–Горн–Алтайск –граница с Монголией на участках км 633+610–км 634+482, км 639+251–км 640+504 (с. Онегудай), км 672+555–км 672+853, км 675+353–км 675+690 (с. Кулмеево), км 735+256–км 735+356, км 737+097–км 737+197 (с. Юдро), км 740+839–км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204–км 788+895, км 791+600–км 791+721 (с. Акташ), км 888+686–км 890+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Материалы изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шнайдер				19.06.24		П	3	3
Проверил	Подлунский				19.06.24				
Отв. исп.	Подлунский				19.06.24				
						План топографической съемки М 1:500	ИП "Нагайцев Д.В."		
						участок 9 км 791+600–км 791+721 (с. Акташ)			



Начало трассы ПК0+00 соответствует км 888+686 а/д Р-256 "Чуйский тракт"
Новосибирск – Барнуул – Горно-Алтайск – граница с Монголией

- Условные обозначения:
- проектируемая ВЛ для питания освещения
 - 1722,62 Ⓢ — наименование и номер выработки
 - 7,04 — отметка устья, м
 - ТСЗ 1 — наименование и номер точки
 - 7,04 — расчетная сейсмичность, балл

Ведомость узлов поворота, прямых и кривых																			
Элементы плана																			
№	Вершина		Угол		Элементы круговой и переходных кривых, м										Границы элементов				Координаты, м
	Пикет	КМ	Левое	Право	R	L1	L2	T1	T2	Клоши	Ксохр	Б	Д	НПК	НБК	КЮК	КПК	Расстояние между ВУ, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
НТ	0+00.00	0																87,84	87,84
ВУ1	0+87,84	0	0°10'32"		Без разбивки													110,89	45,89
ВУ2	1+98,73	0		30°37'45"	128,72	53,87	83,76	65,00	75,00	137,62	0,00	4,78	2,38	1+33,73	1+87,80	1+87,80	2+71,35	122,88	47,68
ВУ3	3+19,03	0		0°58'42"														142,61	142,61
ВУ4	4+81,84	0	0°27'30"		Без разбивки													429999,50	2313422,56

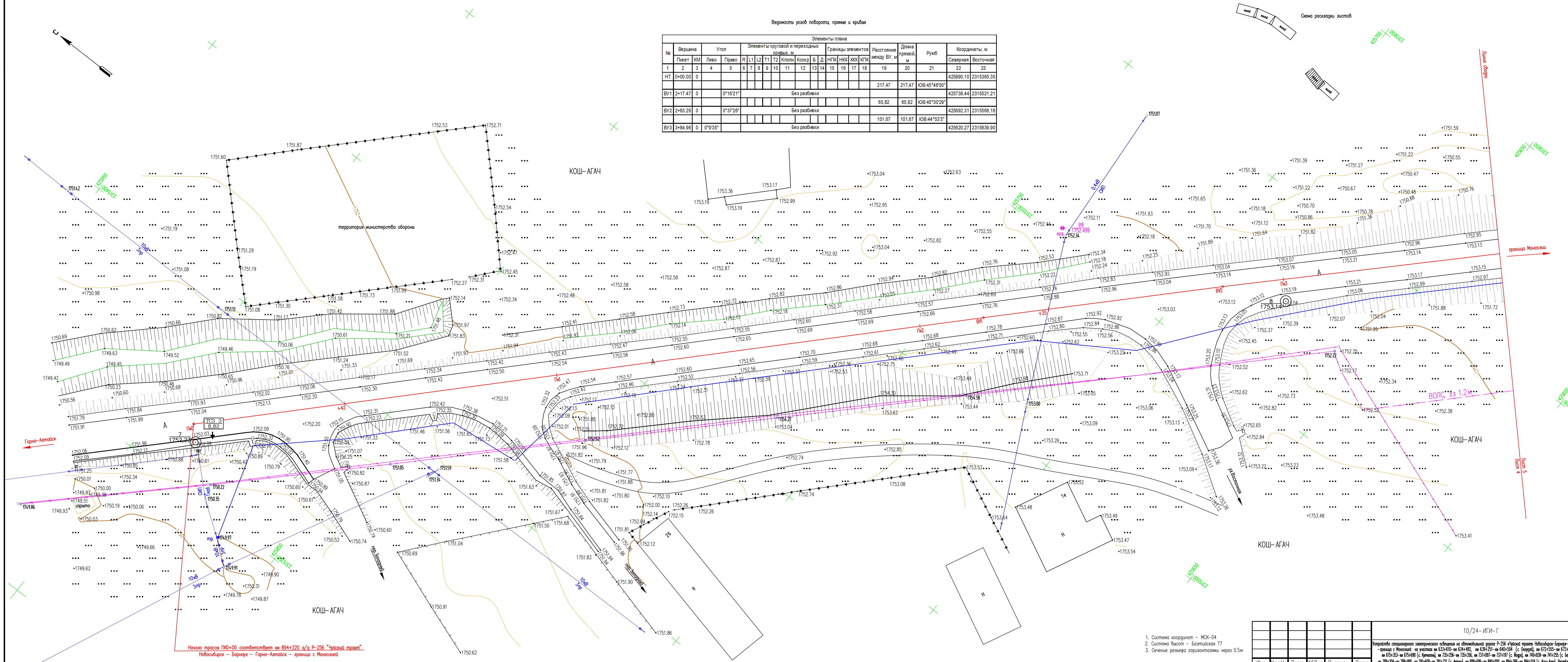
- Примечания:
- Система координат – ИСК-04
 - Система высот – Балтийская 77
 - Сечение рельефа горизонталями через 0,5м

						10/24–ИГИ–Г		
						Утверждено специализированного экспертного обследования на объектный раздел Р-256 «Чуйский тракт Новосибирск-Барнуул-Горно-Алтайск – граница с Монголией» на участках км 633+810–км 634+482, км 639+251–км 640+504 (с. Озерный), км 672+555–км 672+853, км 675+353–км 675+490 (с. Кузнецкое), км 735+256–км 735+356, км 737+097–км 737+197 (с. Искра), км 740+839–км 741+255 (с. Белье Сол.), км 788+204–км 788+895, км 791+600–км 791+721 (с. Алтай), км 888+686–км 890+000, км 894+308–км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай		
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Материалы изысканий		
Разработал	Шнабдер				19.06.24			
Проверил	Подлунский				19.06.24	План топографической съемки М 1:500		
Отв. исп.	Подлунский				19.06.24			
						участок 10 км 888+686–км 890+000 (с. Кош-Агач)		
						Стоячая	Лист	Листов
						п	1	5
						ИП "Нагайцев Д.В."		



Ведомость углов поворота, прямых и кривых

Элементы плана																							
№	Вершина		Угол		Элементы кривой и переходных кривых, м								Границы элементов				Расстояние между ВУ, м	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м			
	Пикет	КМ	Левое	Правое	R	L1	L2	T1	T2	Кполн	Ксохр	Б	Д	НПК	НКК	ККК				КПК	Северная	Восточная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
НТ	0+00.00	0																			425890,10	2315365,35	
ВУ1	2+17.47	0		0°16'21"															217,47	217,47	ЮВ.45°46'50"	425738,44	2315521,21
ВУ2	2+83.29	0		0°37'28"															65,82	65,82	ЮВ.45°30'29"	425692,31	2315568,16
ВУ3	3+84.96	0		0°9'35"															101,67	101,67	ЮВ.44°53'3"	425620,27	2315639,90



- 1. Система координат – МСК-04
- 2. Система высот – Балтийская 77
- 3. Сечение рельефа горизонталями через 0,5 м

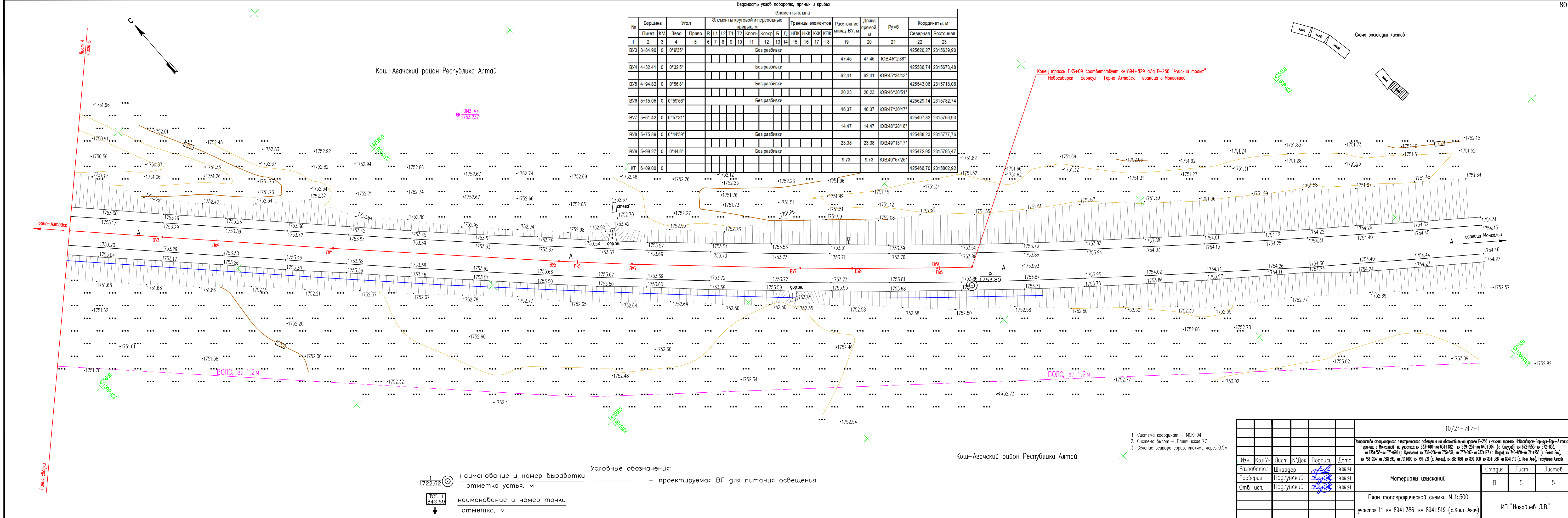
Условные обозначения:

— — — — — проектируемая ВЛ для питания освещения

1722,62 Ⓢ наименование и номер выработки
отметка устья, м

7,04 Ⓢ наименование и номер точки
расчетная сейсмичность, балл

10/24-ИГИ-Г						ИП "Нагайцев Д.В."		
Использовано специализированное оборудование на объектах: Р-256 с/фотопроцессор Новосибирск-Барнаул-Горно-Алтайск, граница с Монголией на участках км 633+610-км 634+482, км 639+251-км 640+504 (с. Озерный), км 672+555-км 672+853, км 675+353-км 675+690 (с. Купеческий), км 735+256-км 735+356, км 737+097-км 737+197 (с. Космо), км 740+839-км 741+255 (с. Белье), км 788+204-км 788+895, км 791+600-км 791+721 (с. Алтай), км 888+086-км 888+000, км 894+386-км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай						Материалы изысканий	Страница	Лист
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	План топографической съемки М 1:500 участок 11 км 894+386-км 894+519 (с.Кош-Агач)	П	4
Разработал			Шнайдер	19.06.24				5
Проверил			Подлунский	19.06.24				
Отв. исп.			Подлунский	19.06.24				



						10/24 – ИГИ – Г		
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск – Барнаул – Горно-Алтайск – граница с Монголией на участках км 633+610 – км 634+462, км 639+251 – км 640+504 (с. Океурд), км 672+535 – км 672+653, км 675+353 – км 675+690 (с. Кумеево), км 735+256 – км 735+356, км 737+097 – км 737+197 (с. Исаго), км 740+639 – км 741+255 (с. Белый Бор), км 768+204 – км 768+685, км 791+600 – км 791+721 (с. Алаша), км 888+686 – км 890+000, км 894+386 – км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай		
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Материалы изысканий		
Разработал	Шнайдер			<i>Шнайдер</i>	19.06.24			
Проверил	Подлунский			<i>Подлунский</i>	19.06.24			
Отв. исп.	Подлунский			<i>Подлунский</i>	19.06.24	План топографической съемки М 1:500		
						участок 11 км 894+386 – км 894+519 (с.Кош-Агач)		
						Стадия	Лист	Листов
						П	5	5
						ИП "Нагайцев Д.В."		

- 1. Система координат – МСК-04
- 2. Система высот – Балтийская 77
- 3. Сечение рельефа горизонталями через 0.5м

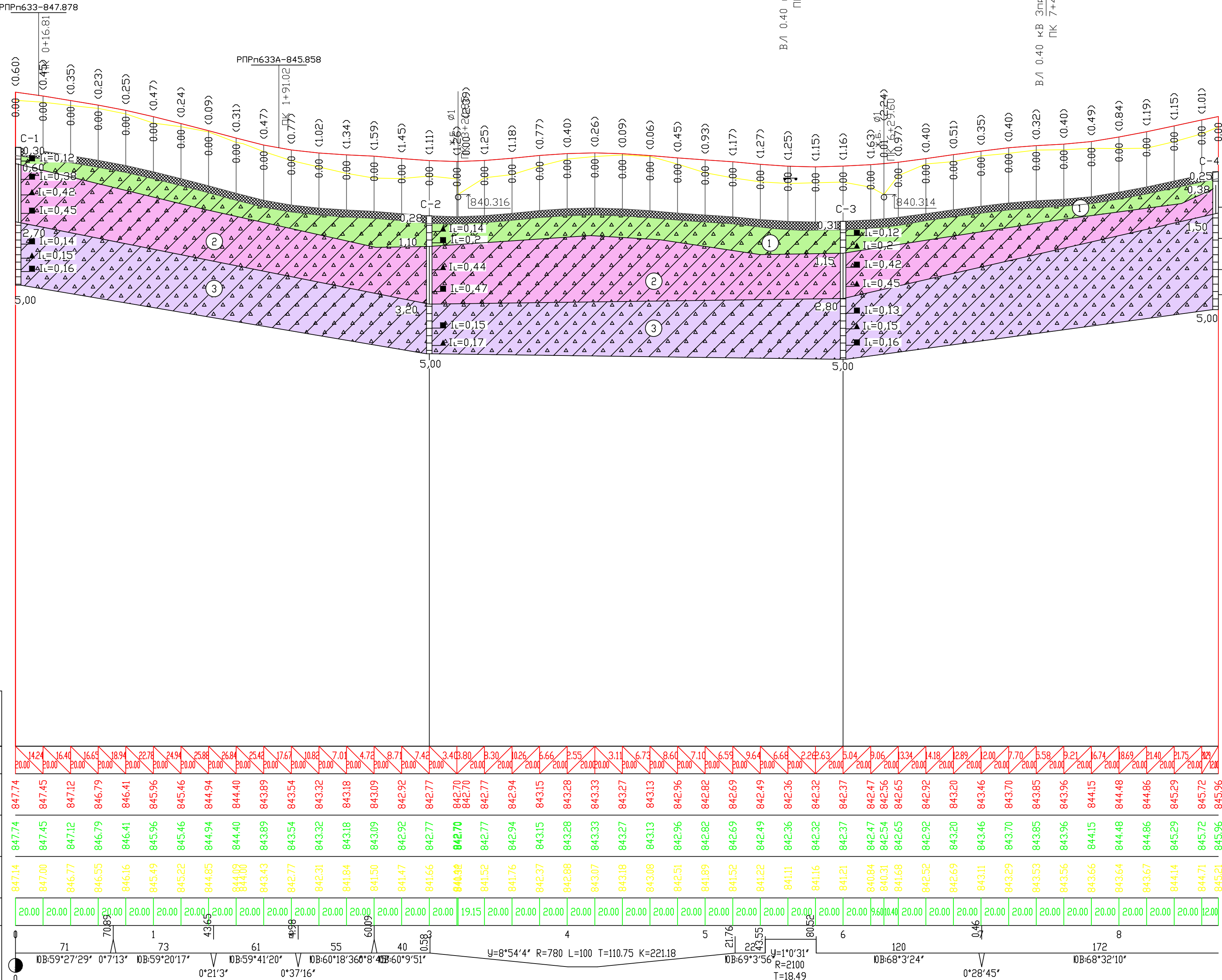
Условные обозначения:
— проектируемая ВЛ для питания освещения

1
1722,62
наименование и номер выработки
отметка устья, м
ТСЗ 1
842,69
наименование и номер точки
отметка, м

Согласовано		###	###
Виз. инв. №		###	###
Подпись и дата		###	###
Инв. № года		###	

М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 гранты

Ситуационный план	
Фактические данные	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м
	Отметка оси дороги, м
	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
Расстояние, м	
Пикет, элементы плана, километры	



- Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %
- Суглинок легкий, пылеватый, полутвердой консистенции с дрсевой
- Суглинок легкий, пылеватый тугопластичной консистенции с дрсевой
- Суглинок легкий дрсевяный, пылеватый, полутвердой консистенции

Условные обозначения

консистенция суглинков

полутвердая тугопластичная

Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора пробы

грунта ненарушенной структуры

грунта нарушенной структуры

Исх. Кол. Уч. Лист N Док. Подпись Дата

Разработал Молоштан 08.24

Проверил Счастный 08.24

Вук группы Молоштан 08.24

ГИП Мельников 08.24

Н. контроль Занина 08.24

Материалы изысканий

П

1

Продольный профиль

участок км 633+610-км 634+482 (с. Онугадо)

ИП "Нагайцев Д В"



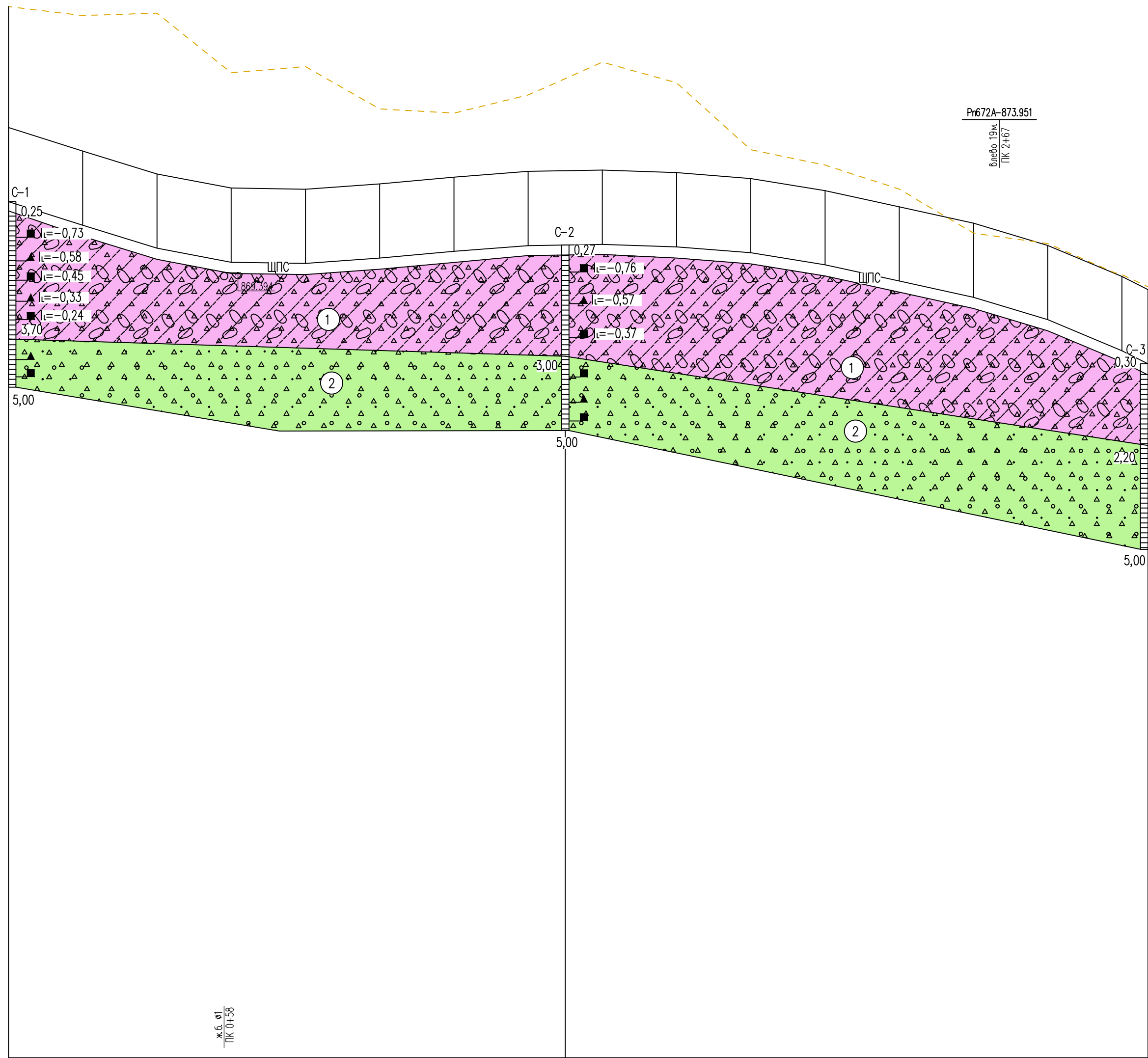
ПОЛУТВЕРДАЯ	ТУГОПЛАСТИЧНАЯ
-------------	----------------

 ГРУНТА НЕНАРУШЕННОЙ СТРУКТУРЫ
 ГРУНТА НАРУШЕННОЙ СТРУКТУРЫ

$I_L = -0,09$ показатель текучести

1. Система высот – Балтийская-7

[illegible]



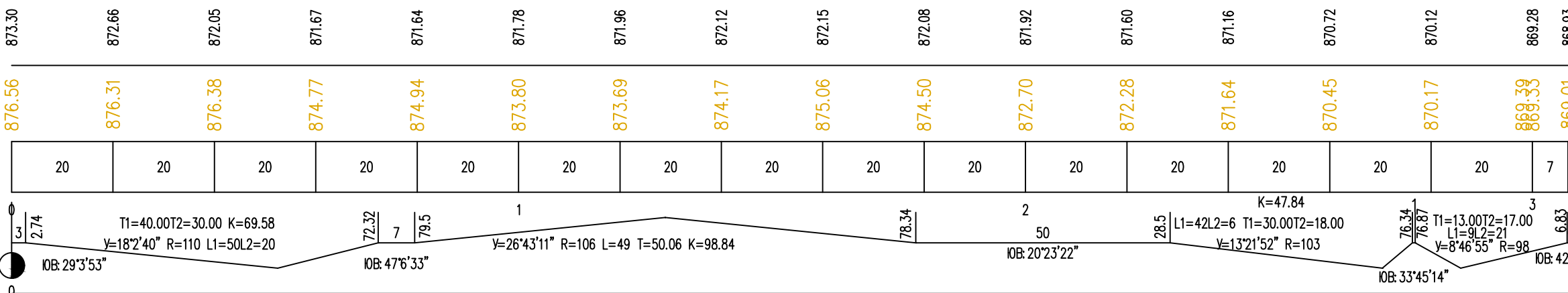
- 1 Супесь дресвяная пылеватая твердой консистенции с вкл.глыб до 3%
- 2 Песок гравелистый малой степени водонасыщения, средней плотности, с вкл. щебня до 15%

Условные обозначения
консистенция супесей
твердая
степень водонасыщения
малой ст. водонасыщения
место отбора пробы
грунта ненарушенной структуры
грунта нарушенной структуры
 $I_L = -0,09$ показатель текучести
3 Номер инженерно-геологического элемента

Примечания:
1. Система высот – Балтийская–77

M 1:1000 по горизонтали
M 1:100 по вертикали
M 1:100 грунты

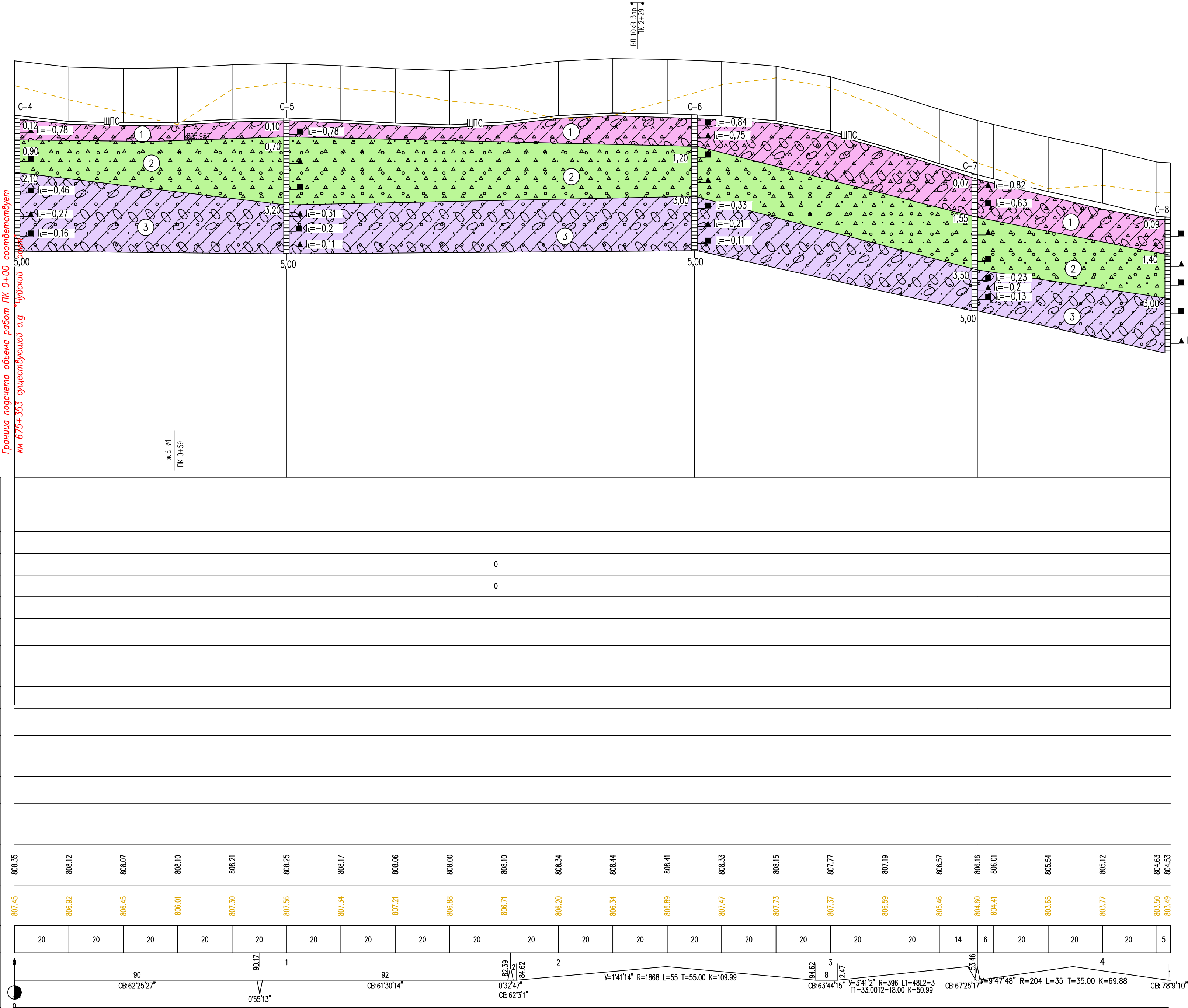
Ситуационный план	
Тип местности по увлажнению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	



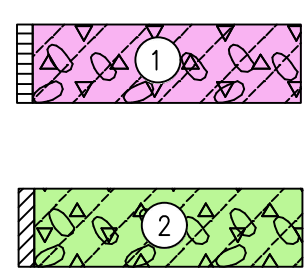
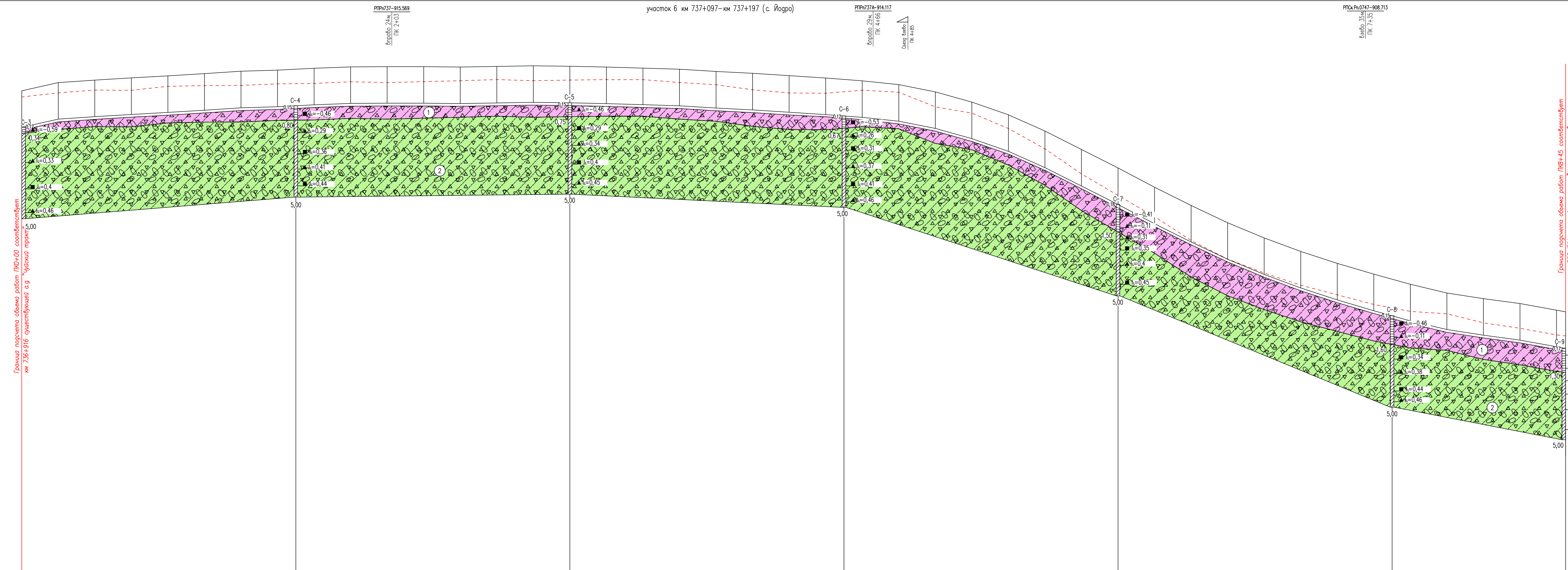
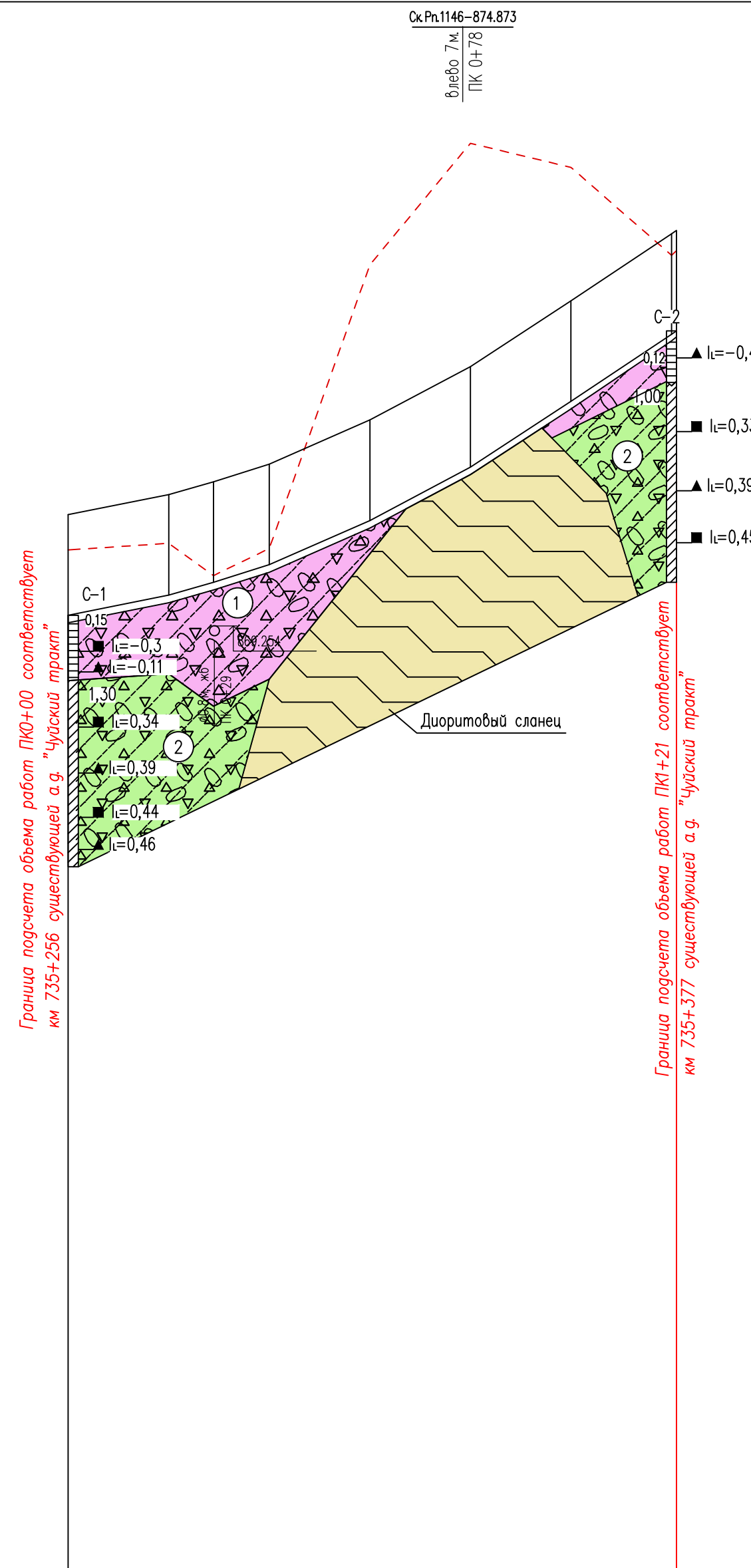
						10/24–ИГИ–Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск–Барнаул–Горно-Алтайск – граница с Монголией на участках км 633+610–км 634+402, км 639+251–км 640+504 (с. Окуевка), км 672+555–км 672+853, км 675+353–км 675+690 (с. Купчегень), км 735+256–км 735+356, км 737+097–км 737+197 (с. Ногоя), км 740+839–км 741+255 (с. Белый Бор), км 789+204–км 789+885, км 791+600–км 791+721 (с. Аппа), км 888+886–км 890+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош-Азарт), Республика Алтай			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Материалы изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Чикильдик			<i>Чик</i>	19.06.24		П	1	2
Проверил	Подлунский			<i>Подл</i>	19.06.24				
Отв. исп.	Подлунский			<i>Подл</i>	19.06.24				
Продольный профиль участка 3 по оси существующей дороги (с.Купчегень)						ИП "Нагайцев Д.В."			

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты

Ситуационный план		
Тип местности по увлажнению		
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева
		справа
	Левый кювет	Укрепление
		Уклон, о/оо; длина, м
		Отметка дна, м
	Правый кювет	Укрепление
		Уклон, о/оо; длина, м
		Отметка дна, м
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м	
Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м	
	Интерполированная отметка, м	
	Расстояние, м	
	Пикет, элементы плана, километры	



						10/24–ИГИ–Г				
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 с/Чудский тракт Нювасильск–Борисов–Горн–Амалок – граница с Нагайцем на участках км 633+610–км 634+482, км 639+231–км 640+504 (с. Озеры), км 672+555–км 672+653, км 675+353–км 675+600 (с. Купчегень), км 735+256–км 735+356, км 731+097–км 731+197 (с. Иппо), км 740+839–км 741+255 (с. Белый Бор), км 788+124–км 788+885, км 791+600–км 791+721 (с. Аппа), км 888+686–км 890+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош-Азир), Республика Алтай				
Изм.	Код.Уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата					
Разработал	Чикильдик	<i>Tuch</i>		19.06.24		Материалы изысканий				
Проверил	Подлунский	<i>Podlunskiy</i>		19.06.24						
Отв. исп.	Подлунский	<i>Podlunskiy</i>		19.06.24						
						Стоячая	Лист	Листов		
							2	2		
						Продольный профиль участка 4 по оси существующей дороги (с Купчегень)			ИП "Нагайцев Д.В."	



Щебенистый грунт малой степени
водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесь
песчанистая твердой консистенции (до 30%) и вкл.
валунов до 5%

Щебенистый грунт средней степени
водонасыщения, средней плотности, заполнитель супесей
песчанистая пластичной консистенции (до 20%) и вк

Условные обозначения

степень водонасыщения

 малой ст. водонасыщения
 ср. ст. водонасыщения

место отбора пробы

■ грунта ненарушенной структуры
▲ грунта нарушенной структуры

$I_4 = -0,09$ показатель текучести

② Номер инженерно-геологического

Примечания:

1. Система высот – Балтийская-77

Ситуационный план	
Тип местности по ублажению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	

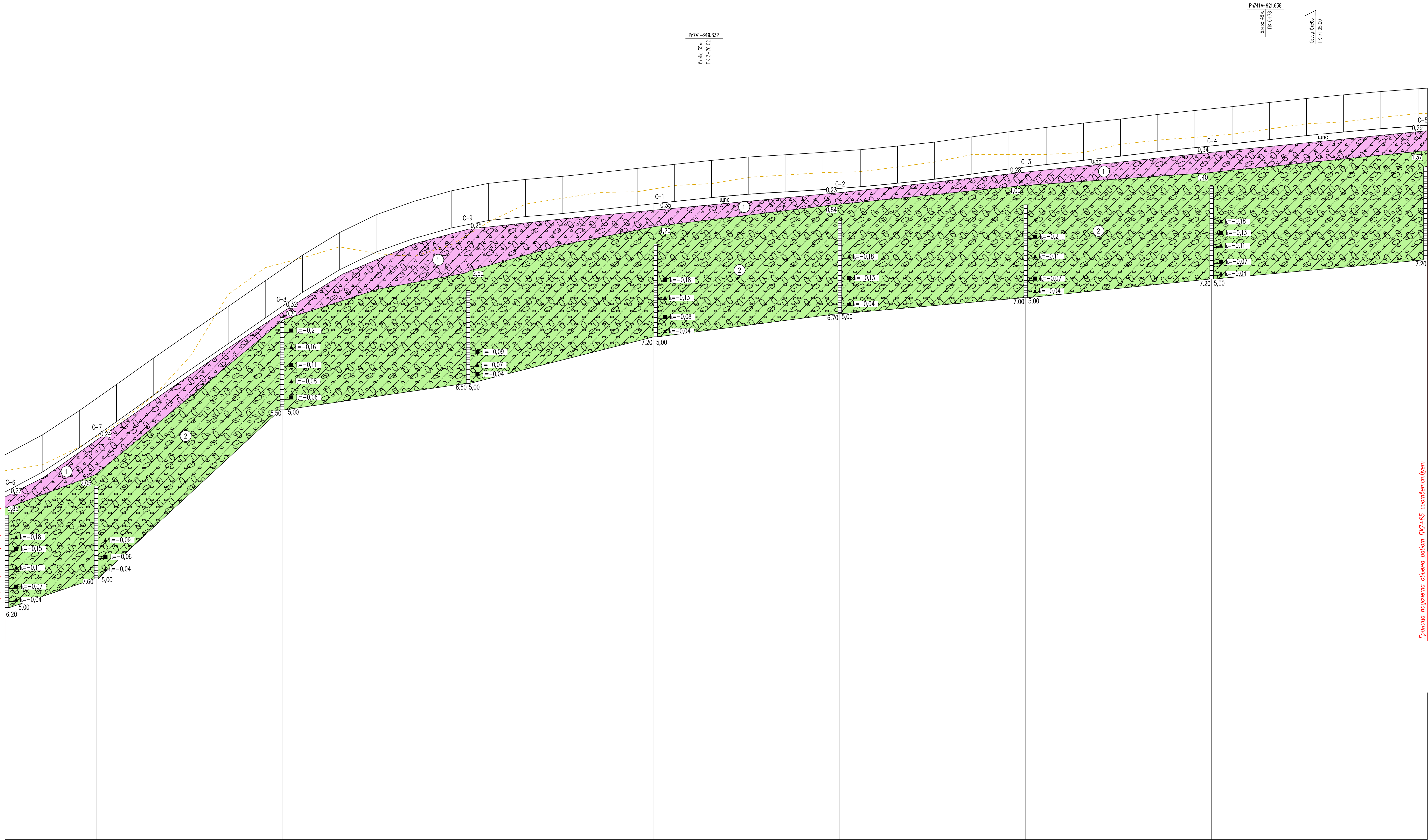
Figure 1: A diagram showing the layout of a 1000m x 1000m plot. The plot is divided into a grid of 20m x 20m cells. The grid is labeled with coordinates (e.g., 20.00, 8.88, 11.42, 37, 36, 73.53, 1, 23) and contains various symbols (e.g., circles, squares, triangles) representing different types of vegetation. The plot is divided into four quadrants by a central vertical line and a central horizontal line. The quadrants are labeled with numbers 1, 2, 3, and 4. The plot is also divided into four quadrants by a central vertical line and a central horizontal line. The quadrants are labeled with numbers 1, 2, 3, and 4. The plot is also divided into four quadrants by a central vertical line and a central horizontal line. The quadrants are labeled with numbers 1, 2, 3, and 4.

Ситуационный план	
Тип местности по ублажению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	

[illegible][illegible]

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:100 грунты

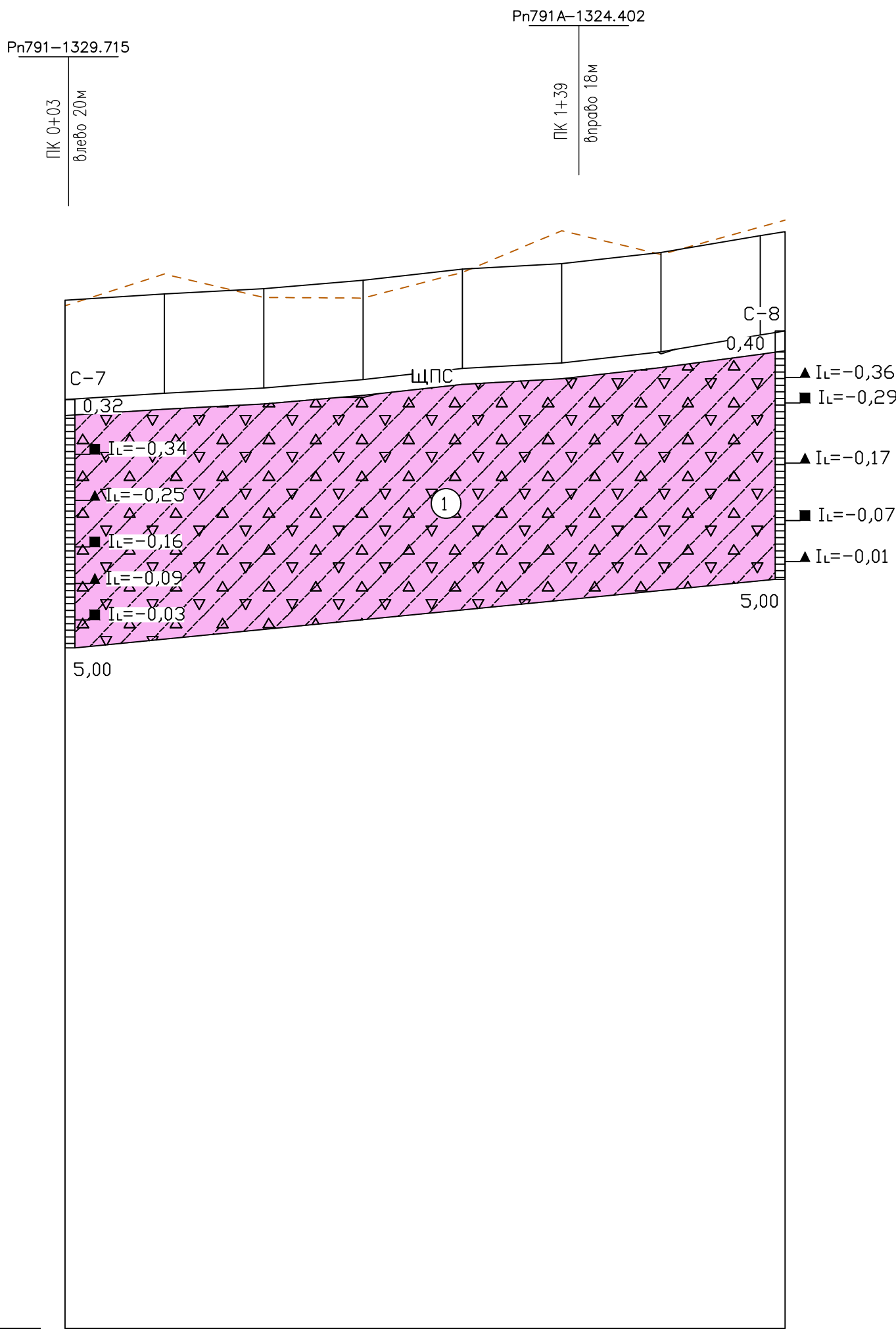
Ситуационный план	
Тип местности по увлажнению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	



						10/24-ИДМ-Г		
						Исполнитель: ИП "Назольев Д.В."		
						Материалы изысканий		
						Проектный профиль участка 7 по оси существующей дороги (с. Белая Бом)		
						ИП "Назольев Д.В."		

Ситуационный план	
Тип местности по увлажнению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	

[illegible][illegible]



М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:100 грунты

Ситуационный план	
Тип местности по увлажнению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	

1325.47	1325.60	1325.70	1325.87	1326.10	1326.21	1326.43	1326.77	1326.85
1325.36	1326.00	1325.53	1325.51	1326.03	1326.87	1326.39	1326.94	1327.08
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	5.00	
0	21	21.16	94.42	1	565	11	39	
ЮВ:80°29'55"	У=2°37'27" R=803 L1=11L2=62 T1=28.10T2=45.16 K=73.26			ЮВ:77°52'28" 0°52'3"		ЮВ:77°0'25"		

						10/24–ИГИ–Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 с Чуйский тракт Новосибирск–Барнаул–Горь–Алтайск – границы с Монголией на участках км 633+610–км 634+482, км 639+251–км 640+504 (с. Онуай), км 672+555–км 672+853, км 675+353–км 675+690 (с. Кутцево), км 735+256–км 735+356, км 737+097–км 737+197 (с. Юдро), км 740+839–км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204–км 788+895, км 791+600–км 791+721 (с. Акташ), км 888+686–км 890+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош–Азаш), Республика Алтай			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	N°Док	Подпись	Дата	Материалы изысканий	Стация	Лист	Листов
Разработал	Шнайдер				19.06.24		П	1	1
Проверил	Подлунский				19.06.24				
Отв. исп.	Подлунский				19.06.24				
						Продольный профиль участка 9 км 791+600–км 791+721 (с. Акташ)	ИП "Нагайцев Д.В."		



- 1. Дресвяный грунт малой степени водонасыщения,средней плотности,заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%) и вкл. валунов до 3%
- 2. Супесь дресвяная пылеватая твдгой консистенции
- 3. Супесь пылеватая пластичной консистенции с гресвой

Условные обозначения

консистенция супесей

твердая пластичная

степень водонасыщения

малой ст. водонасыщения

место отбора пробы

грунта ненарушенной структуры
грунта нарушенной структуры

$I_L = -0,09$ показатель текучести

2. Номер инженерно- геологического элемента

Примечания

1. Система высот – Балтийская–77

М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 грунты

Ситуационный план	
Тип местности по увлажнению	
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Интерполированная отметка, м
	Расстояние, м
Пикет, элементы плана, километры	

1752.11	1752.21	1752.34	1752.46	1752.55	1752.61	1752.64	1752.69	1752.75	1752.75	1752.75	1752.85	1752.97	1753.07	1753.19	1753.26	1753.25	1753.22	1753.23	1753.31	1753.43	1753.52	1753.60	1753.66	1753.71	1753.73	1753.76	1753.78	1753.79	1753.83	1753.88	1753.96
1750.61	1750.85	1751.16	1751.59	1751.95	1752.24	1752.43	1752.77	1752.92	1753.11	1752.98	1752.82	1752.66	1752.47	1752.19	1751.97	1751.52	1751.34	1751.24	1751.36	1751.70	1752.39	1752.62	1752.74	1752.75	1752.73	1752.64	1752.46	1752.05	1752.17	1751.98	1751.96
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	9	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
217		66		102		84.96		47		62		20		15.05		61.42		75.89		99.27		10		10		10		10		10	
ЮВ. 45°46'50"		ЮВ. 45°30'29"		ЮВ. 44°53'3"		ЮВ. 45°2'38"		ЮВ. 45°34'43"		ЮВ. 46°30'53"		ЮВ. 46°28'18"		ЮВ. 47°30'47"		ЮВ. 48°28'18"		ЮВ. 49°13'11"		ЮВ. 49°57'25"		ЮВ. 49°57'25"		ЮВ. 49°57'25"		ЮВ. 49°57'25"		ЮВ. 49°57'25"		ЮВ. 49°57'25"	
0°16'21"		0°16'21"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"		0°37'26"	

						10/24 – ИГИ – Г			
						Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск–Баруна–Горн–Алтайск –гранита с Монголией на участках км 633+610–км 634+402, км 639+251–км 640+504 (с. Океудай), км 672+535–км 672+853, км 675+353–км 675+690 (с. Кутисево), км 735+256–км 735+356, км 737+097–км 737+197 (с. Юзоро), км 740+639–км 741+255 (с. Белый Бор), км 788+204–км 788+885, км 791+600–км 791+721 (с. Аппац), км 888+686–км 890+000, км 894+386–км 894+519 (с. Кош–Азач), Республика Алтай			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Материалы изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шнайдер				19.06.24		П	2	2
Проверил	Подлунский				19.06.24				
Отв. исп.	Подлунский				19.06.24				
						Продольный профиль	ИП "Нагайцев Д.В."		
						участок 11 км 894+386– км 894+519 (с.Кош–Азач)			

КОЛОНКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН

Устройство стационарного электрического освещения на автомобильной дороге Р-256 «Чуйский тракт» Новосибирск-Барнаул-Горно-Алтайск -граница с Монголией на участках км 633+610-км 634+482, км 639+251-км 640+504 (с. Онгудай), км 672+555-км 672+853, км 675+353-км 675+690 (с. Купчегень), км 735+256-км 735+356, км 737+097-км 737+197 (с. Йодро), км 740+839-км 741+255 (с. Белый Бом), км 788+204-км 788+895, км 791+600-км 791+721 (с. Акташ), км 888+686-км 890+000, км 894+386-км 894+519 (с. Кош-Агач), Республика Алтай»»

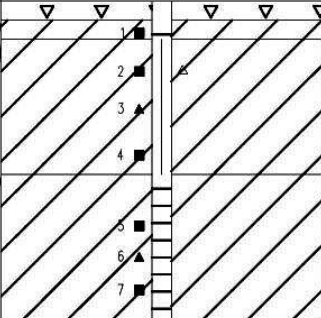
Инв. №	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10/24– ИГИ-ПЗ				91					

1 участок; 2 участок

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 1
Абс. отм. 812.03 м

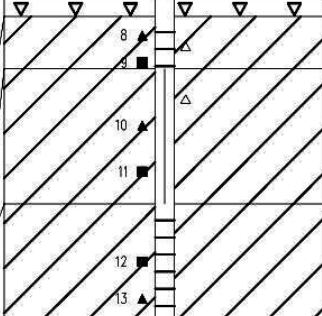
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	
						появ. уст.	
	0.30	811.73	0.30	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	0.60	811.43	0.30	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	2.70	809.33	2.10	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	807.03	2.30	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 2
Абс. отм. 842.69 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	
						появ. уст.	
	0.28	842.41	0.28	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.10	841.59	0.82	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	3.20	839.49	2.10	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	837.69	1.80	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24— ИГИ-ПЗ

Лист

92

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 3
Абс. отм. 842.22 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.31	841.91	0.31	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.15	841.07	0.84	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	2.80	839.42	1.65	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	837.22	2.20	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 4
Абс. отм. 845.80 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.25	845.55	0.25	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	0.38	845.42	0.13	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	1.50	844.30	1.12	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	840.80	3.50	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инд. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 5
Абс. отм. 812.28 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.20	812.08	0.20	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.10	811.18	0.90	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
3	5.00	807.28	3.90	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 6
Абс. отм. 817.04 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.20	816.84	0.20	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	0.60	816.44	0.40	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	2.80	814.24	2.20	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	812.04	2.20	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инд. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

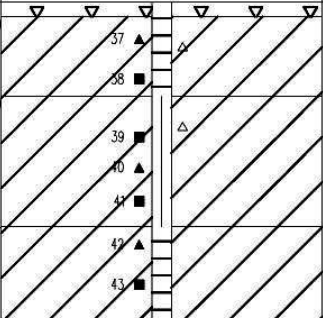
10/24— ИГИ-ПЗ

Лист
94

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 7
Абс. отм. 817.30 м

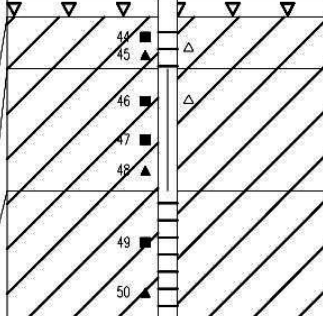
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.23	817.07	0.23	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.47	815.83	1.24	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	3.50	813.80	2.03	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	812.30	1.50	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 8
Абс. отм. 815.34 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.29	815.05	0.29	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.10	814.24	0.81	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	3.00	812.34	1.90	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	810.34	2.00	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24— ИГИ-ПЗ

Лист
95

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 9
Абс. отм. 814.97 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.19	814.78	0.19	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.00	813.97	0.81	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	3.80	811.17	2.80	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	809.97	1.20	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 10
Абс. отм. 814.47 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.24	814.23	0.24	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.05	813.42	0.81	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	2.30	812.17	1.25	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	809.47	2.70	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инд. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 11
Абс. отм. 814.62 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
						появ.	уст.
	0.31	814.31	0.31	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	1.10	813.52	0.79	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	2.70	811.92	1.60	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	809.62	2.30	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 12
Абс. отм. 810.98 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
						появ.	уст.
	0.27	810.71	0.27	Щебень с примесью мелкого галечника и супесчаного заполнителя до 20 %		Воды нет	
1	0.90	810.08	0.63	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, с дресвой			
2	1.80	809.18	0.90	Суглинок пылеватый, легкий, тугопластичной консистенции, с дресвой			
3	5.00	805.98	3.20	Суглинок пылеватый, легкий, полутвердой консистенции, дресвяный			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

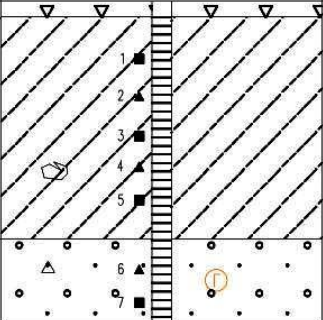
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

3 участок; 4 участок

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 1
Абс. отм. 873.12 м

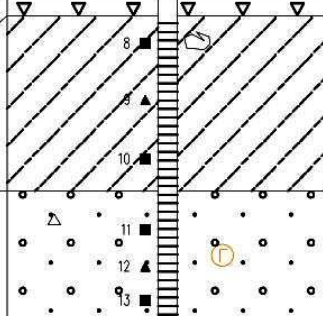
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ИГЭ ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз. вод (м) появ. уст.	
	0.25	872.87	0.25	ЩПС		Воды нет	
1	3.70	869.42	3.45	Супесь пылеватая, твердой консистенции, дресвяная, с вкл. до 3% глыб			
2	5.00	868.12	1.30	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 2
Абс. отм. 872.24 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ИГЭ ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз. вод (м) появ. уст.	
	0.27	871.97	0.27	ЩПС		Воды нет	
1	3.00	869.24	2.73	Супесь пылеватая, твердой консистенции, дресвяная, с вкл. до 3% глыб			
2	5.00	867.24	2.00	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			

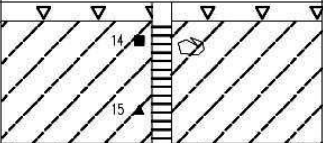
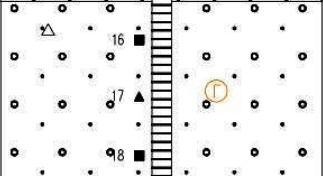
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 3
Абс. отм. 868.77 м

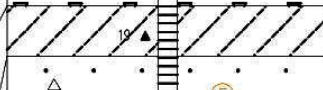
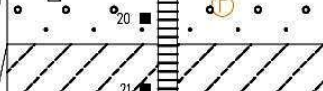
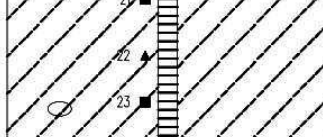
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.30	868.47	0.30	ЩПС		появ. уст.	
1	2.20	866.57	1.90	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравевая, с вкл. до 3% глыб		Воды нет	
2	5.00	863.77	2.80	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 4
Абс. отм. 808.22 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.12	808.10	0.12	ЩПС		появ. уст.	
1	0.90	807.32	0.78	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравевая, с вкл. до 3% глыб		Воды нет	
2	2.10	806.12	1.20	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			
3	5.00	803.22	2.90	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравелистая, с вкл. до 15% валунов			

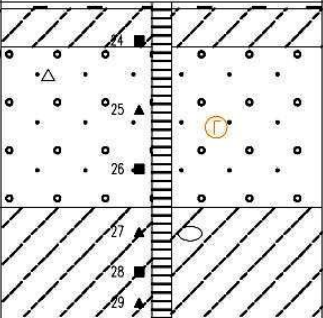
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 5
Абс. отм. 808.17 м

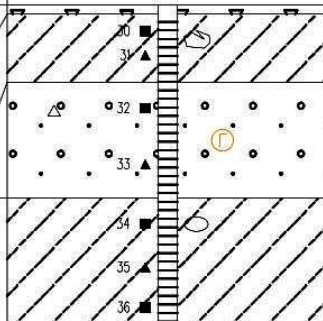
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.10	808.07	0.10	ШПС		Воды нет	
1	0.70	807.47	0.60	Супесь пылеватая, твердой консистенции, дресвяная, с вкл. до 3% глыб			
2	3.20	804.97	2.50	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			
3	5.00	803.17	1.80	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравелистая, с вкл. до 15% валунов			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 6
Абс. отм. 808.30 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.14	808.16	0.14	ШПС		Воды нет	
1	1.20	807.10	1.06	Супесь пылеватая, твердой консистенции, дресвяная, с вкл. до 3% глыб			
2	3.00	805.30	1.80	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			
3	5.00	803.30	2.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравелистая, с вкл. до 15% валунов			

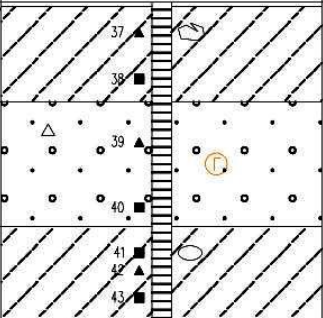
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 7
Абс. отм. 806.31 м

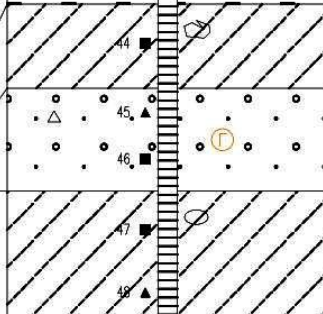
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.07	806.24	0.07	ШПС			
1	1.55	804.76	1.48	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гressвяная, с вкл. до 3% глыб		Воды нет	
2	3.50	802.81	1.95	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			
3	5.00	801.31	1.50	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравелистая, с вкл. до 15% валунов			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 8
Абс. отм. 804.66 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.09	804.57	0.09	ШПС			
1	1.40	803.26	1.31	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гressвяная, с вкл. до 3% глыб		Воды нет	
2	3.00	801.66	1.60	Песок гравелистый малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% щебня, средней плотности			
3	5.00	799.66	2.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравелистая, с вкл. до 15% валунов			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

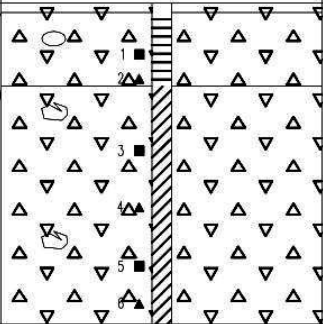
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5 участок; 6 участок

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 1
Абс. отм. 871.60 м

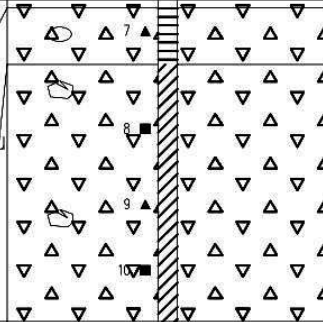
Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ИГЭ ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз. вод (м) появ. уст.	
	0.15	871.45	0.15	ЩПС		Воды нет	
1	1.30	870.30	1.15	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности			
2	5.00	866.60	3.70	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 2
Абс. отм. 877.05 м

Дата бурения: 17.06.2024

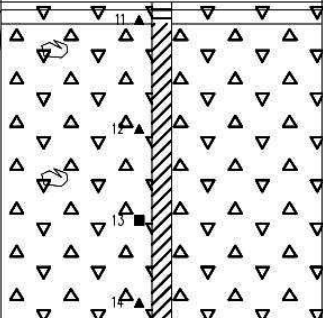
N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ИГЭ ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз. вод (м) появ. уст.	
	0.12	876.93	0.12	ЩПС		Воды нет	
1	1.00	876.05	0.88	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности			
2	5.00	872.05	4.00	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 3
Абс. отм. 915.76 м

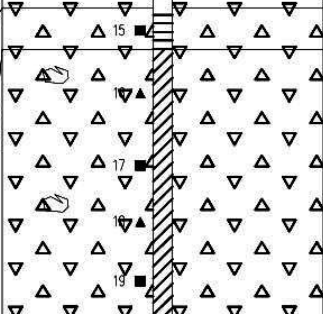
Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.			подз. вод (м)	
			НОСТЬ			появ. уст.	по ТР
1	0.12	915.64	0.12	ЩПС		Воды нет	
	0.34	915.42	0.22	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности			
2	5.00	910.76	4.66	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 4
Абс. отм. 916.63 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.			подз. вод (м)	
			НОСТЬ			появ. уст.	по ТР
1	0.15	916.48	0.15	ЩПС		Воды нет	
	0.80	915.83	0.65	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности			
2	5.00	911.63	4.20	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 5
Абс. отм. 916.79 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.15	916.64	0.15	ШПС			
1	0.75	916.04	0.60	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности		Воды нет	
2	5.00	911.79	4.25	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8м, средней плотности			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 6
Абс. отм. 916.07 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.12	915.95	0.12	ШПС			
1	0.67	915.40	0.55	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности		Воды нет	
2	5.00	911.07	4.33	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8м, средней плотности			

Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 7
Абс. отм. 911.23 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.18	911.05	0.18	ШПС			
1	1.50	909.73	1.32	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности		Воды нет	
2	5.00	906.23	3.50	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 8
Абс. отм. 904.97 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.15	904.82	0.15	ШПС			
1	1.60	903.37	1.45	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности		Воды нет	
2	5.00	899.97	3.40	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

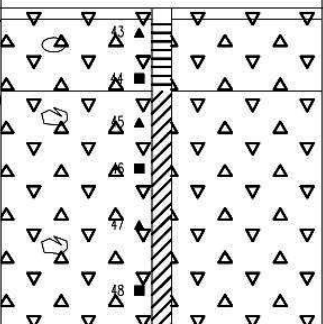
10/24- ИГИ-ПЗ

Лист
105

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 9
Абс. отм. 903.13 м

Дата бурения: 17.06.2024

N ИГЭ	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз вод (м) появ. уст.	
	0.17	902.96	0.17	ЩПС		Воды нет	
1	1.30	901.83	1.13	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% валунов, средней плотности			
2	5.00	898.13	3.70	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 20%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 30% глыб размером от 0,1 до 0,8 м, средней плотности			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24– ИГИ-ПЗ

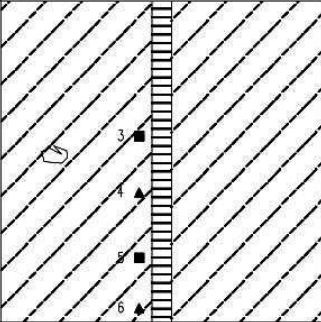
Лист

106

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 1
Абс. отм. 914.72 м

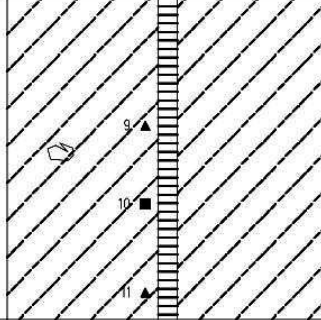
Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
	ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.			подз. вод (м)	
						появ. уст.	по ТР
2	5.00	909.72	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м		Воды нет	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 2
Абс. отм. 915.97 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
	ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.			подз. вод (м)	
						появ. уст.	по ТР
2	5.00	910.97	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м		Воды нет	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 3
Абс. отм. 916.83 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
2	5.00	911.83	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м	Воды нет	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 4
Абс. отм. 917.83 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
2	5.00	912.83	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м	Воды нет	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 5
Абс. отм. 918.86 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
					появ. уст.	
2	5.00	913.86	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м	Воды нет	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 6
Абс. отм. 900.14 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
					появ. уст.	
2	5.00	895.14	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м	Воды нет	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 7
Абс. отм. 901.70 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
					появ. уст.	
2	5.00	896.70	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м	Воды нет	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 8
Абс. отм. 910.79 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
					появ. уст.	
2	5.00	905.79	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м	Воды нет	

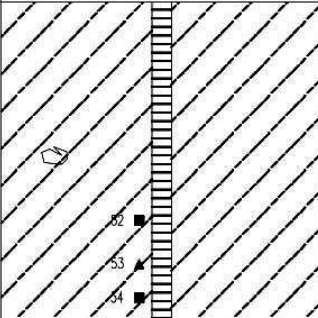
Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

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

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 9
Абс. отм. 912.22 м

Дата бурения: 17.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз вод (м)	
ИГЭ						появ. уст.	по ТР
2	5.00	907.22	5.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, галечниковая, с вкл. до 10% глыб разм. от 0,1-0,5м		Воды нет	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

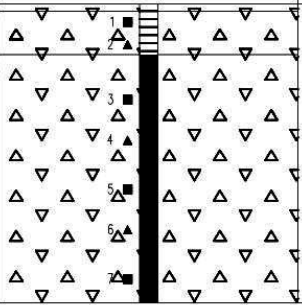
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24- ИГИ-ПЗ

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 1
Абс. отм. 1280.22 м

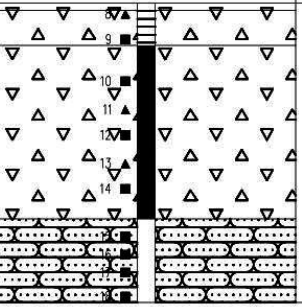
Дата бурения 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз. вод (м)	
ИГЭ						появл. уст.	по ТР
	0.12	1280.10	0.12	ЩПС		Воды нет	
1	0.85	1279.37	0.73	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% глыб, средней плотности			
4	5.00	1275.22	4.15	Щебенистый грунт заполнитель суглинок песчанистый тяжелый тугопластичной консистенции (до 30%), водонасыщенный, плотный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 2
Абс. отм. 1282.36 м

Дата бурения 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз. вод (м)	
ИГЭ						появл. уст.	по ТР
	0.12	1282.24	0.12	ЩПС		Воды нет	
1	0.70	1281.66	0.58	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% глыб, средней плотности			
4	3.60	1278.76	2.90	Щебенистый грунт заполнитель суглинок песчанистый тяжелый тугопластичной консистенции (до 30%), водонасыщенный, плотный			
5	5.00	1277.36	1.40	Песчаник средневыветрелый, средней плотности, средней прочности, разбитый на крупные глыбы, щебень, трещины заполнены суглинком			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 3
Абс. отм. 1286.42 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз вод (м)	по ТР
	0.12	1286.30	0.12	ШПС	Воды нет	
1	1.60	1284.82	1.48	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% глыб, средней плотности		
3	4.20	1282.22	2.60	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 30%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 15% валунов, плотный		
5	5.00	1281.42	0.80	Песчаник средневыветрелый, средней плотности, средней прочности, разбитый на крупные глыбы, щебень, трещины заполнены суглинком		

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 4
Абс. отм. 1289.50 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз вод (м)	по ТР
1	0.30	1289.20	0.30	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% глыб, средней плотности	Воды нет	
2	2.50	1287.00	2.20	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 10% валунов, плотный		
3	5.00	1284.50	2.50	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 30%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 15% валунов, плотный		

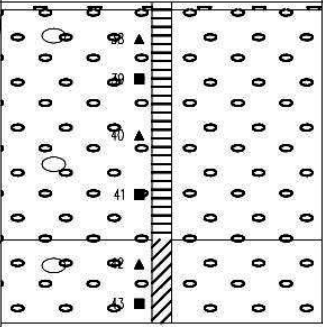
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 5
Абс. отм. 1293.39 м

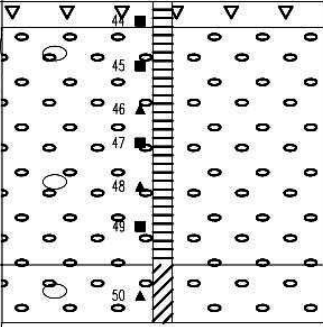
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз вод (м)	
ИГЭ						появ. уст.	по ТР
1	0.12	1293.27	0.12	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% глыб, средней плотности		Воды нет	
2	3.70	1289.69	3.58	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 10% валунов, плотный			
3	5.00	1288.39	1.30	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 30%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 15% валунов, плотный			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 6
Абс. отм. 1298.31 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз вод (м)	
ИГЭ						появ. уст.	по ТР
1	0.40	1297.91	0.40	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 5% глыб, средней плотности		Воды нет	
2	4.10	1294.21	3.70	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 10% валунов, плотный			
3	5.00	1293.31	0.90	Галечниковый грунт заполнитель супесь песчанистая пластичной консистенции (до 30%), средней степени водонасыщения, с вкл. до 15% валунов, плотный			

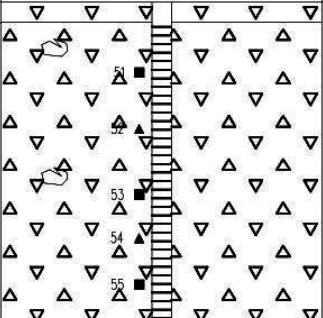
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 7
Абс. отм. 1325.31 м

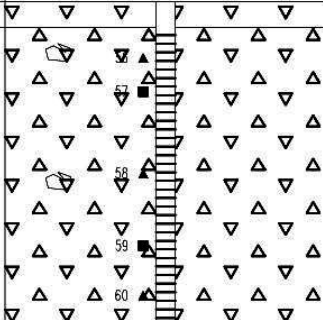
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз вод (м)	по ТР
	0.32	1324.99	0.32	ЩПС		появ. уст.	
1	5.00	1320.31	4.68	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл до 5% глыб, средней плотности		Воды нет	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 8
Абс. отм. 1326.75 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз вод (м)	по ТР
	0.40	1326.35	0.40	ЩПС		появ. уст.	
1	5.00	1321.75	4.60	Щебенистый грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 30%), малой степени водонасыщения, с вкл до 5% глыб, средней плотности		Воды нет	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24- ИГИ-ПЗ

Лист

115

10 участок; 11 участок

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 1
Абс. отм. 1722.62 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.15	1722.47	0.15	ЩПС			
1	1.85	1720.77	1.70	Древесный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности		Воды нет	
2	2.60	1720.02	0.75	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравесная			
3	5.00	1717.62	2.40	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с гравесой			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 2
Абс. отм. 1763.64 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	по ТР
	0.14	1763.50	0.14	ЩПС			
2	5.00	1758.64	4.86	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гравесная		Воды нет	

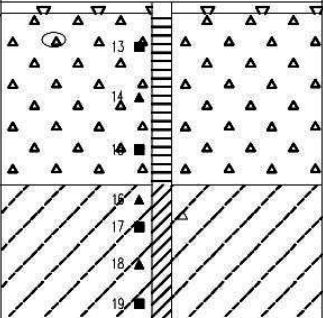
Инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	

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

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 3
Абс. отм. 1759.39 м

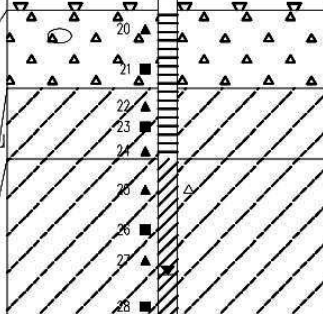
Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАП.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	
	0.18	1759.21	0.18	ЩПС		появ. уст.	по ТР
1	2.85	1756.54	2.67	Дресвяный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности		Воды нет	
3	5.00	1754.39	2.15	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с дресвой			

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 4
Абс. отм. 1758.32 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е		Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАП.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В		подз. вод (м)	
	0.18	1758.14	0.18	ЩПС		появ. уст.	по ТР
1	1.40	1756.92	1.22	Дресвяный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности			
2	2.50	1755.82	1.10	Супесь пылеватая, твердой консистенции, дресвяная			
3	5.00	1753.32	2.50	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с дресвой		4.70	4.30

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 5
Абс. отм. 1756.28 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
	0.15	1756.13	0.15	ЩПС		
1	2.80	1753.48	2.65	Дресвяный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности		
3	5.00	1751.28	2.20	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с дресвой	3.60 4.60	

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 6
Абс. отм. 1755.40 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
	0.12	1755.28	0.12	ЩПС		
1	0.80	1754.60	0.68	Дресвяный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности		
2	2.20	1753.20	1.40	Супесь пылеватая, твердой консистенции, дресвяная		
3	5.00	1750.40	2.80	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с дресвой	Воды нет	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 7
Абс. отм. 1752.23 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАП.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
	0.15	1752.08	0.15	ШПС		
1	1.50	1750.73	1.35	Древесный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности	Воды нет	
2	3.50	1748.73	2.00	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гресвяная		
3	5.00	1747.23	1.50	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с гресвой		

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 8
Абс. отм. 1753.14 м

Дата бурения: 18.06.2024

N	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е	Глубина	Группа
ИГЭ	ЗАП.	ОТМ.	НОСТЬ	Г Р У Н Т О В	подз. вод (м)	по ТР
	0.18	1752.96	0.18	ШПС		
1	1.25	1751.89	1.07	Древесный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности	Воды нет	
2	3.80	1749.34	2.55	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гресвяная		
3	5.00	1748.14	1.20	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с гресвой		

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инженерно-геологическая колонка буровой скважины
Масштаб 1:100

Скважина N 9
Абс. отм. 1753.80 м

Дата бурения: 18.06.2024

N ИГЭ	ГЛУБ.	АБС.	МОЩ-	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина	Группа
	ЗАЛ.	ОТМ.	НОСТЬ			подз вод (м) появ. уст.	
	0.10	1753.70	0.10	ШПС		Воды нет	
1	2.00	1751.80	1.90	Древесный грунт заполнитель супесь песчанистая твердой консистенции (до 20%), малой степени водонасыщения, с вкл. до 3% валунов, средней плотности			
2	4.20	1749.60	2.20	Супесь пылеватая, твердой консистенции, гресвяная			
3	5.00	1748.80	0.80	Супесь пылеватая, пластичной консистенции, с гресвой			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10/24– ИГИ-ПЗ

Лист
120