

**Внесение изменений
в проект планировки и межевания территории
микрорайонов восточной и северо-восточной части
села Большие Харлуши (северо-восточная часть)**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ
РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ**

6а/2025-ИГИ

Челябинск

23.05.2025

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

**Внесение изменений
в проект планировки и межевания территории
микрорайонов восточной и северо-восточной части
села Большие Харлуши (северо-восточная часть)**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ
РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ**

6а/2025-ИГИ

Директор



Маркелов П.А.

Главный инженер проекта

Плотникова Н.С.

Идент. номер – И-143149

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Челябинск

23.05.2025

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Прим.
6а/2025-ИГИ-С	Содержание тома	1 л.
6а/2025-ИГИ-СД	Состав отчётной технической документации	1 л.
6а/2025-ИГИ-Т	Текстовая часть	54 л.
6а/2025-ИГИ-Г	Графическая часть	
	1 - Карта фактического материала	2 л.
	2 – Архивные инженерно-геологические разрезы [15.3;15.4;15.5]	8 л.
	3 - Инженерно-геологические колонки	1 л.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Плотникова Н.С.			05.25
Исполнитель		Короткова В.Д.			05.25

6а/2025-ИГИ-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
И	1	1
ООО «ЧелябинскТИСИЗ»		



Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	6а/2025-ИГИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для разработки проекта по планировке территории	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№										
							6а/2025-ИГИ-СД					
							Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
							Проверил	Плотникова Н.С.			05.25	
							Исполнитель	Короткова В.Д.			05.25	
							Состав отчётной технической документации	Стадия	Лист	Листов		
								И	1	1		
								ООО «ЧелябинскТИСИЗ»				

Стр.
Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ.....	5
2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	6
3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ И ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ	8
3.1 Климат	8
3.2 Рельеф и местоположение участка работ.....	9
3.3 Гидрография.....	10
3.4 Хозяйственное освоение территории	10
4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.....	11
5 ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	14
6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	18
7 СВОЙСТВА ГРУНТОВ	19
8 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ	23
9 ОПАСНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	25
10 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ.....	27
11 ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	28
12 СВЕДЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКЕ РАБОТ	29
13 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	30
14 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	32
15 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	34
Приложение А Техническое задание.....	35
Приложение Б Каталог координат и отметок устьев выработок.....	38
Приложение В Сводная таблица физико-механических свойств грунтов.....	40
Приложение Г Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий	41
Приложение Д Выписка из реестра членов саморегулируемой организации.....	46
Приложение Е Заключение о состоянии измерений в лаборатории	48

Приложение Е Заключение о состоянии измерений в лаборатории48

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№									
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т		
			Проверил		Плотникова Н.С.			05.25	Текстовая часть		
			Исполнитель		Короткова В.Д.			05.25			
			Стадия	Лист	Листов						
			И	1	54						
						ООО «ЧелябинскТИСИЗ»					

Инженерно-геологические изыскания проводились на объекте «Внесение изменений в проект планировки и межевания территории микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)». Основанием для проведения изысканий явилось Техническое задание.

Право на выполнение инженерных изысканий ООО «ЧелябинскТИСИЗ» подтверждено выпиской № 7447262619-20250506-1332 от 06.05.2025 г. из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий к определённым видам работ, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального (приложение Д).

Стадия проектирования: разработка проекта по планировке территории.

Местоположение объекта: микрорайоны восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть).

Проектируется индивидуальная жилищная застройка.

Идентификационные характеристики проектируемых объектов:

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность – не принадлежат.

Возможность опасных природных процессов и явлений и технологических воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство - нет.

Принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежат.

Пожарная и взрывопожарная опасность – объекты невзрывоопасны и непожароопасны.

Целью исследований явилось изучение инженерно-геологических условий участков предполагаемого строительства, получение материалов необходимых для разработки проекта по планировке территории, составление прогноза взаимодействия с окружающей средой для принятия проектных решений, гарантирующих безопасность строительства и эксплуатации сооружений.

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

На исследованной территории в разные годы выполнялись инженерно-геологические изыскания:

1. В 2009 году специалистами ОАО «Челябинскгеосъемка» [15.3];
2. В 2016 году специалистами ООО «ЧелябинскТИСИЗ» [15.4];
3. В 2023 году специалистами ООО «КадастрГрупп» [15.5];
4. В 2025 году специалистами ООО «ЧелябинскТИСИЗ» [15.6] на сопредельной территории.

Сводный инженерно-геологический разрез по результатам изысканий ОАО «Челябинскгеосъемка» интерпретируется следующим образом (сверху вниз):

- Почвенно-растительный слой;
- ИГЭ 1. Глина твердая edQ_{II-III};
- ИГЭ 2. Глина полутвердая (до тугопластичной) N_{2-3ks};
- ИГЭ 3. Песок средней крупности (до мелкого) N_{2-3ks};
- ИГЭ 4. Суглинок твердый элювиальный (по гранодиоритам) eMZ;
- ИГЭ 5. Суглинок твердый элювиальный (по амфиболитам) eMZ;
- Линейная зона каолинизации;
- ИГЭ 6. Амфиболит малопрочный PR.

Скважины проходились глубиной по 6,0м. Подземные воды вскрыты не были.

*** Жирным начертанием выделены те ИГЭ, которые были встречены конкретно на участке настоящих изысканий.

Сводный инженерно-геологический разрез участка по результатам изысканий ООО «ЧелябинскТИСИЗ» интерпретируется следующим образом (сверху вниз):

- Почвенно-растительный слой;
- ИГЭ 1. Глина (до суглинка) полутвердая adQ_{III};
- ИГЭ 2. Глина твердая N_{2-3ks};
- ИГЭ 3. Песок средней крупности N_{2-3ks};
- ИГЭ 4. Суглинок полутвердый элювиальный (по гранодиоритам) eMZ.

Скважины проходились глубиной по 6,0 и 8,0м. Подземные воды были вскрыты локально на глубинах 5,9-7,0м (абс.отм. 271,97-273,56м). Помимо этого, были встречены воды типа «верховодка» на глубине 1,0м.

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

Сводный инженерно-геологический разрез участка по результатам изысканий ООО «КадастрГрупп» интерпретируется следующим образом (сверху вниз):

- Почвенно-растительный слой;
- ИГЭ 1. Глина тугопластичная edQ_{III} (вновь принятый номер ИГЭ – 1а);
- ИГЭ 2. Глина полутвердая N_{2-3ks}.

Скважины проходились глубиной по 8,0м. Подземные воды вскрыты не были.

Результаты исследований использованы для составления настоящего отчета.

Инв.№ подл.	Подп.и дата					Взам.инв.№					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т					Лист
											4

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ И ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

3.1 Климат

Климат района изысканий формируется под влиянием суши и характеризуется как континентальный. По классификации Б.П. Алисова восточный склон Южного Урала в пределах Челябинской области относится к поясу континентального климата умеренных широт.

Климатическая характеристика района исследований приводится на основании СП 131.13330.2012.

- средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (1961-2020 гг.) – плюс 25,5 °С;

- средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (1961-2020 гг.) – минус 21,4 °С;

- среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей, % (1966-2020 гг.):

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
16	4	4	8	25	10	18	15	25

- значение скорости ветра, превышаемое в данной местности в среднем многолетнем режиме в 5 % случаев (1978-2020 гг.) – 6 м/с.;

- коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, $A=160$.

По общим характеристикам климат Челябинской области относится к умеренному континентальному. Температура воздуха зависит как от влияния поступающих на территорию области воздушных масс, так и от количества получаемой солнечной энергии. Количество и распределение осадков в течение всего года определяется главным образом прохождением циклонов над территорией области. Ветровой режим на территории области зависит от особенности размещения основных центров действия атмосферы и изменяется под влиянием орографии. В январе- мае, в основном, преобладают ветры южного и юго-западного направления со средней скоростью 3-4 м/с. При метелях максимальная скорость увеличивается до 16-28 м/с. В июне- августе ветер дует с запада и северо-запада, средняя скорость не увеличивается, но при грозах наблюдается кратковременное шквалистое усиление ветра до 16-25 м/с. В сентябре-декабре ветер поворачивает на южный и юго-западный, средняя скорость ветра составляет 3 м/с, максимальная - 18-28 м/с. Среднемесячное значение атмосферного давления в течение года колеблется от 737 до 745 мм рт. ст.

Глобальные атмосферные аномалии и явления на территории Челябинской области редки. В отдельные годы или на протяжении ряда лет может установиться аномально жаркая погода летом с незначительными осадками, причём местами, приводящая к возгоранию в лесных массивах. А зимой – аномально холодная погода, сменяющаяся резким потеплением с гололёдными

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: right;"> 6а/2025-ИГИ-Т Лист 5 </div>

явлениями и налипанием снега, осадками в виде дождя и снега. Скопление снега или затяжные дожди в горных районах области способствуют наводнениям.

По весу снегового покрова, согласно районированию территорий Российской Федерации, исследованный участок относится к III району.

Вес снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности, согласно таб. 10.1 СП 20.13330, равен $S_g = 1.5 \text{ кПа}$.

По величине толщины стенки гололеда, согласно районированию территорий Российской Федерации, исследованный участок относится к II району.

Согласно таблице 12.1 СП 20.1333 толщина стенки гололеда (b) 5 мм.

По давлению ветра исследованный участок относится к II району по классификации территорий Российской Федерации.

Давление ветра, соответствующее скорости ветра, на уровне 10 м над поверхностью земли, согласно таб. 11.1 СП 20.13330, $W_o = 0.30 \text{ кПа}$.

3.2 Рельеф и местоположение участка работ

Исследованный участок находится юго-западнее д. Ключи и восточнее с. Большие Харлуши, в микрорайоне Южные Ключи (рис.3.1).



– границы инженерно-геологических изысканий

Рисунок 3.1 – Обзорная карта района работ

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

В оротографическом отношении исследованный участок приурочен к зоне Зауральского пенеплена. Рельеф увалистой приподнятой равнины Зауральского пенеплена имеет преимущественно эрозионное происхождение, сформированное на палеозойском или мезозойском субстрате; поверхность полого-волнистая, реже холмисто-бугристая, с юго-восточным уклоном.

Местность относительно ровная, абсолютные отметки поверхности по устьям архивных и настоящих выработок составляют 275,60-282,00 м. Относительное превышение 6,4 м.

Физико-геологических процессов и явлений, осложняющих строительство на момент изысканий не обнаружено.

3.3 Гидрография

На участке работ и прилегающей к нему территории водных объектов, родников, мочажин не имеется.

Гидрографический объект – р. Миасс - находится в ~2,5 км южнее от проектируемого объекта.

Река Миасс – крупнейший правобережный приток реки Исеть, принадлежит бассейну р. Тобол. Протяженность р. Миасс по территории г. Челябинска – 24 км.

Сток р. Миасс в значительной степени зарегулирован. Самым крупным водохранилищем на реке Миасс является Аргазинское водохранилище. В 150 км ниже Аргазинского гидроузла расположено Шершнеовское водохранилище – источник водоснабжения г. Челябинска и Челябинского промышленного узла. Уровненный режим водохранилища зависит от водности года и условий регулирования; отметка НПУ - 225,0 м.

3.4 Хозяйственное освоение территории

Большая часть территории занята частными владениями, где ведется индивидуальное строительство. Но также имеются незастроенные участки. Места, где проводилось бурение скважин, покрыты луговой растительностью. Район лесостепной, на территории присутствуют несколько лесных контуров не предназначенных под застройку.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист 7
			6а/2025-ИГИ-Т						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

В соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания (приложение А) был выполнен комплекс инженерно-геологических работ. Виды и объемы работ, использованных при написании настоящего отчета, сведены в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Таблица выполненных видов и объемов работ

№№	Виды инженерно-геологических исследований	Единицы измерений	Выполненный объем
1	2	3	4
1 Полевые работы			
1.1	Предварительная разбивка и плано-высотная привязка скважин	точка	1
1.2	Механическое колонковое бурение скважин $d < 160$ мм с отбором керна	скв./п.м.	6,0
1.3	Отбор монолитов из скважин	мон.	3
2 Лабораторные работы			
2.1	Полный комплекс физических свойств глинистых грунтов	опр.	3
3 Камеральные работы			
3.1	Составление программы	программа	1
3.2	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам	1 м выработки	220
3.3	То же по цифровым показателям	10 цифр. значений	30
3.4	Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета	отч.	1

Инженерно-геодезические работы

Топографическая съемка выполнялась в 2025 году.

Работы по разбивке и привязке скважин проведены инженером-топографом Зайцевым С.А., согласно требованиям п.п.5.216-5.219 СП 11-104-97.

Привязка скважин выполнялась электронным тахеометром Leica TCR 405 со съёмочного обоснования. Разбивка скважин выполнялась по линейным привязкам от твердых контуров. Спутниковые определения производились комплектом двухчастотной спутниковой геодезической аппаратурой Stonex S9 GNSS. Система координат – МСК-74, система высот – Балтийская.

Расположение скважин показано на карте фактического материала масштаба 1:1000, данные по ним – в каталоге инженерных выработок (приложение Б).

Буровые работы

Количество и глубина скважин назначались в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, ч.1. и согласовывались с заказчиком. Выбор способа проходки,

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

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

8

диаметра скважин, технологии бурения рекомендованы РСН 74-88 и приложением Г СП 11-105-97.



Бурение скважины №1

Рисунок 4.1 – Фото бурения скважины

Бурение скважин проводилось под руководством геолога Вилкова И.С., механическим колонковым способом установкой УРБ-2А-2 с полным отбором керна, «всухую», укороченными рейсами. В процессе бурения велось наблюдение за изменением влажности грунтов по интервалам проходки, появлением и установлением уровня подземных вод, производилось описание и опробование всех вскрытых возрастных и литологических разновидностей грунтов. Из связных грунтов отбирались монолиты обуривающим грунтоносом и грунтоносом нормального ряда, снабжённым парафинированными гильзами; из несвязных - пробы грунта с нарушенной структурой.

Отбор, хранение и транспортировка проб и монолитов грунтов производились в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

По окончании бурения и замера установившегося уровня подземных вод пройденные скважины ликвидированы путём обратной засыпки выбуренным грунтом.

Лабораторные работы

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: right;"> Лист 9 </div>				
										6а/2025-ИГИ-Т			

Физико-механические свойства и коррозионная агрессивность грунтов определялись в лаборатории ООО «ЧелябинскТИСИЗ» согласно действующим ГОСТам и инструкциям: ГОСТ 30416-2020, ГОСТ 5180-2015 и т.д..

На выполнение лабораторных исследований выданы заключения о состоянии измерений в лаборатории (приложение Е).

Камеральная обработка материалов

Камеральные работы заключались в обработке и анализе данных полевых и лабораторных работ, в построении инженерно-геологических разрезов и инженерно-геологических колонок по площадке с использованием программного комплекса «AutoCAD®» фирмы «Autodesk», в сборе и систематизации данных из архивных инженерно-геологических отчетов.

По результатам вышеперечисленных работ составлен технический отчет с соответствующими текстовыми и графическими приложениями, согласно требованиям действующих нормативных документов (СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, ГОСТ 25100–2020 и др.).

Графические приложения представлены картой фактического материала М 1:1000; инженерно-геологическими колонками выработок.

Оформление технического отчёта выполнено согласно ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ 21.301-2021.

Документация на электронном носителе предоставлена в программных продуктах AutoCAD, MicrosoftOffice, в следующих форматах:

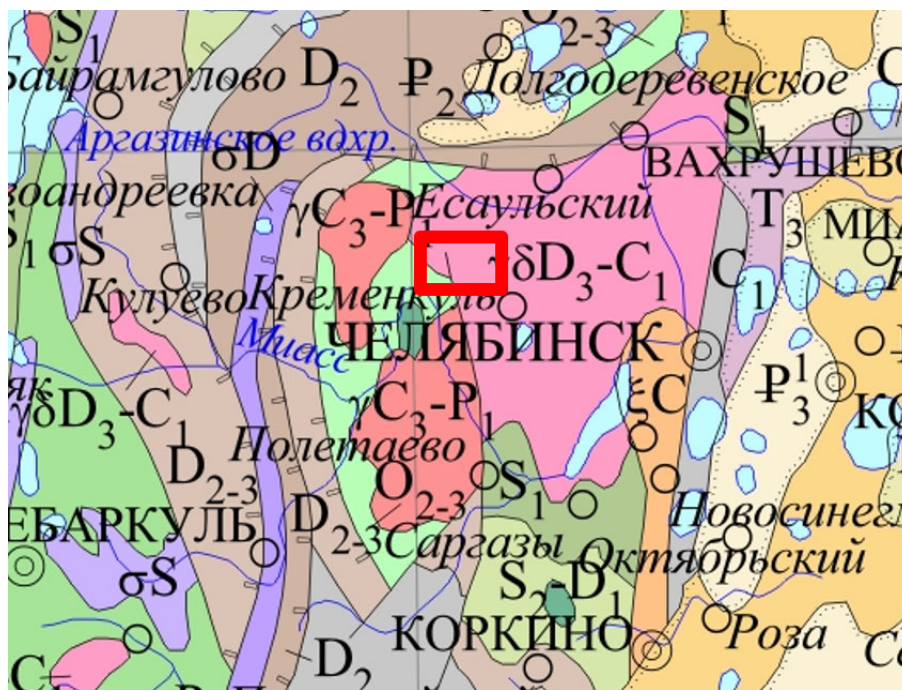
- текстовая документация – форматы (*.doc), (*.pdf),
- графический материал – форматы (*.dwg), (*.pdf).

Камеральная обработка материалов буровых, лабораторных работ выполнена инженером-геологом Коротковой В.Д.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т			10

5 ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В геологическом отношении исследованный участок относится к области развития гранитоидных интрузий Челябинского массива, приуроченного к сложной складчатой структуре вмещающих пород.



– район работ

Магматические образования

Граниты (γ), плагииграниты (Рγ)		C_3-P_1
Гранодиориты (γδ)		D_3-C_1

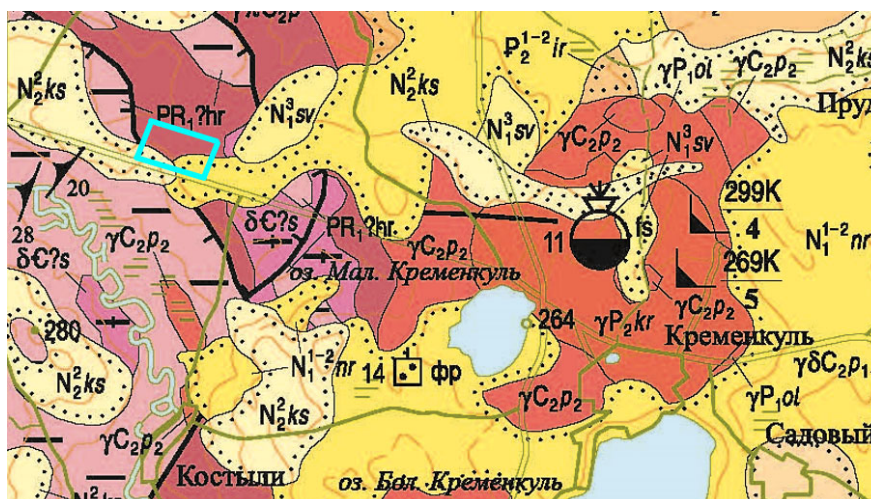
Рисунок 5.1 – Фрагмент геологической карты Челябинской области масштаба 1:2 000 000

Разведанный разрез территории предполагаемого строительства представлен, в основном, остаточными дисперсными корами выветривания коренных пород, обогащёнными в разной степени крупнообломочным материалом, с реликтами коренных пород различной степени выветрелости и прочности. Элювиальные отложения перекрыты отложениями неогенового (рис.5.2), четвертичного возраста (рис. 5.3).

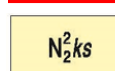
В местах бурения скважин, территория задернована почвенно-растительным слоем.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

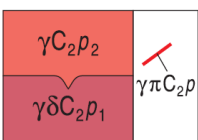


– участок работ



N₂ks Кустанайская свита. Глины бурые, буровато-коричневые, песчанистые, с железисто-марганцовистым бобовником и карбонатными конкрециями (14 м). Месторождения кирпичных и цементных глин

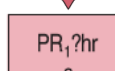
Полтаевский комплекс гранодиорит-гранитовый



Вторая фаза. Граниты биотитовые и лейко-
кратовые порфировидные

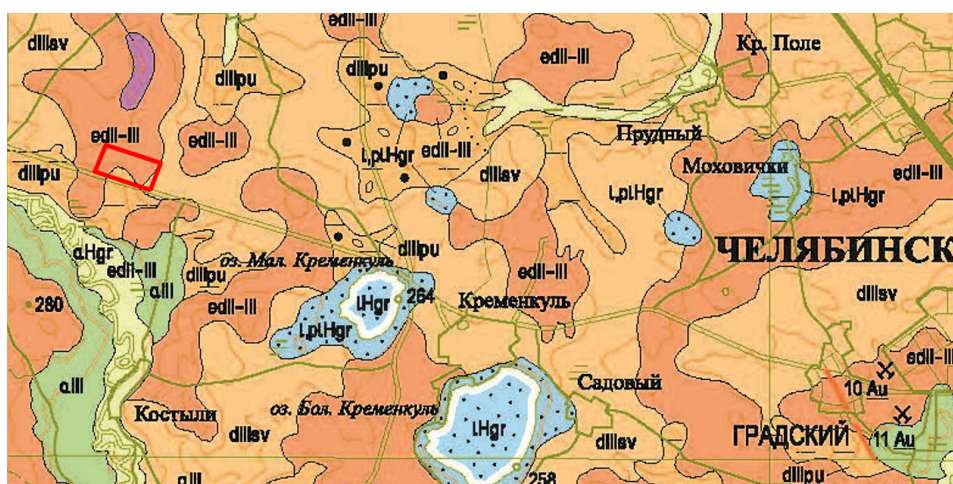
Дайки гранит-порфи-
ров, лейкогранитов

Первая фаза. Гранодиориты биотитовые и
биотит-амфиболовые, иногда гнейсовидные



PR₁?hr Харлушинская толща. Гранатосодержащие амфиболовые, биотит-амфиболовые, амфибол-кварц-полевошпатовые гнейсы

Рисунок 5.2 – Фрагмент геологической карты и карты полезных ископаемых дочетвертичных образований. Лист N-41-VIII. Масштаб 1:200 000



– Участок работ



edII-III Элювиально-делювиальные образования. Глины, суглинки, и супеси с щебнем выветрелых подстилающих пород и редким гравием кварца (до 1,5 м). Месторождения кирпичных глин, россыпи золота



dIIsv Делювиальные отложения. Глины, суглинки бурые с щебнем и редким гравием местных пород (до 3 м). Месторождения кирпичных глин, россыпи золота

Рисунок 5.3 - Фрагмент карты четвертичных образований. Лист N-41-VIII. Масштаб 1:200 000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недод.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

12

Сводный геолого – литологический разрез по результатам настоящих и архивных изысканий интерпретируется следующим образом (сверху вниз):

Кайнозойская эратема
Четвертичная система Q_{IV}

Почвенно-растительный слой – черного цвета, с корнями растений. Мощность слоя 0,2-0,6м.

Делювиальные отложения dQ_{III}

ИГЭ 1. Глина твердая коричневого цвета, красноватая, с линзами песка, с единичными включениями гравия. Вскрытая мощность грунта 0,2-7,6м.

ИГЭ 1а. Глина тугопластичная коричневого цвета, красноватая, сильно запесочена. Мощность грунта 0,5-5,3м.

Неогеновая система N
Плиоценовые отложения. Кустанайская свита N_{2ks}

ИГЭ 2. Глина полутвердая коричневого, красноватого цвета, с гнездами песка, с редкими карбонатными включениями, с редкими включениями кварцевой гальки. Вскрытая мощность грунта 0,7-5,7м.

ИГЭ 3. Песок средней крупности от желтого до белого цвета, до мелкой крупности. Раз-
вит локально. Вскрытая мощность грунта 1,3-5,4м.

Мезозойская эратема
Элювиальные коры выветривания – eMZ

ИГЭ 4. Суглинок элювиальный твердый по гранодиоритам, коричневого, зеленоватого цвета, с включениями дресвы, встречаются жилы кварца, жирный на ощупь. Вскрытая мощность грунта 0,3-5,0м.

Нумерация ИГЭ соответствует материалам изысканий прошлых лет [15.3].

Согласно карте полезных ископаемых (рис. 5.4), старательских работ вблизи участка не проводилось.

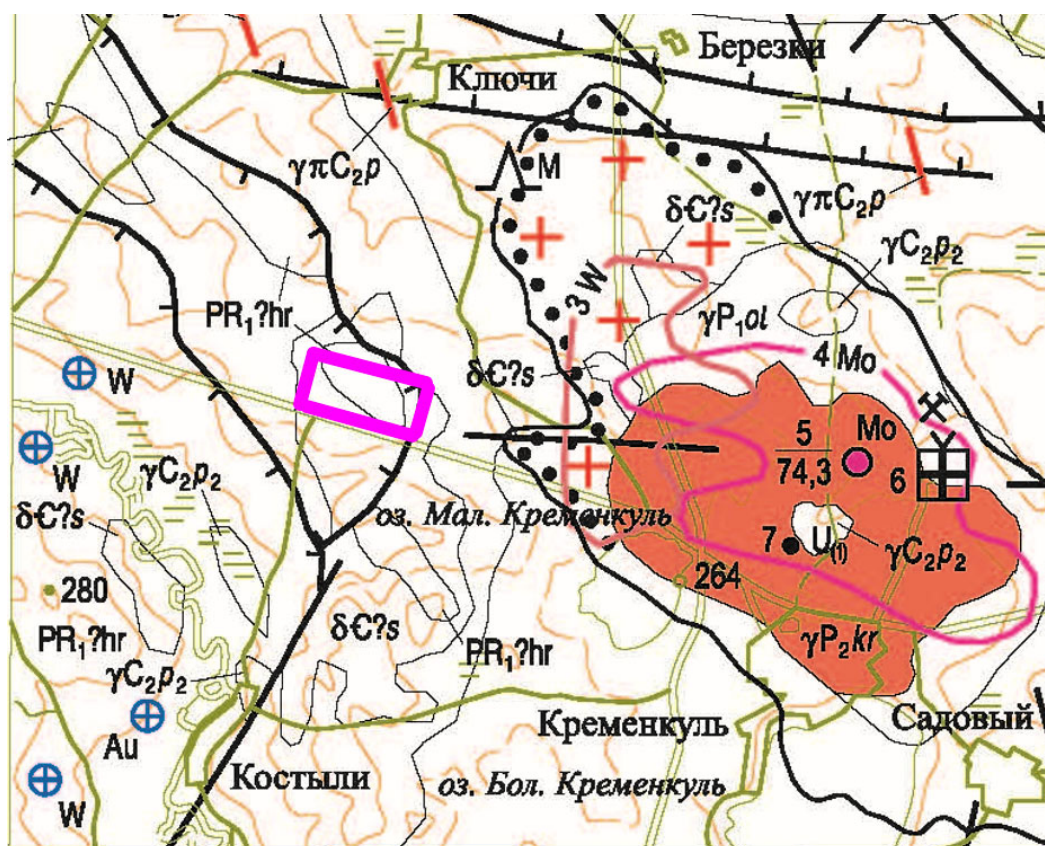
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

13



– Участок работ

Рисунок 5.4 - Фрагмент карты полезных ископаемых и закономерностей их размещения. Лист N-41-VIII. Масштаб 1:200 000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

14

6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Согласно схеме гидрогеологического районирования, район исследований расположен в пределах Восточно-Уральской группы бассейнов коровых вод, выделяемой в составе провинции Большеуральского сложного бассейна корово-блоковых вод. Границей, отделяющей эту структуру от Средне-Уральской группы, является Главный водораздел Урала.

Гидрогеологические условия исследованной территории благоприятны для строительства. Во время проведения полевых изысканий на участке работ разведочными скважинами, в основном, подземные воды не вскрыты.

Однако при изысканиях прошлых лет [15.4] подземные воды были вскрыты локально на глубинах 5,9-7,0м (абс.отм. 271,97-273,56м). Также были встречены воды типа «верховодка» на глубине 1,0м.

По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложения И СП 11-105-97 часть II, площадка проектируемого строительства классифицируется как потенциально подтопляемая в результате техногенных аварий II– Б₂.

В отдельные периоды года, периоды активизации сезонной инфильтрации атмосферных осадков (весеннее снеготаяние и т.п.), а также в случаях нарушения поверхностного стока возможно формирование вод типа «верховодка» в местах, обогащенных песчаным и крупнообломочным материалом.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист 15
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

7 СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Классификация грунтов произведена по ГОСТ 25100 – 2020. Частные значения показателей физико–механических свойств грунтов обрабатывались согласно требованиям ГОСТ 20522 – 2012, приведены они вместе с нормативными и расчетными значениями показателей (при $\alpha = 0,85$; $\alpha = 0,95$) в таблицах текстового приложения В.

Характеристики грунта приводятся по результатам настоящих и ранее проведенных исследований.

ИГЭ 1. Глина твердая (dQ_{III}) коричневого цвета, красноватая, легкая, с линзами песка, с единичными включениями гравия.

Согласно табл. Б.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 1 непросадочный.

Согласно табл. В.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 1 слабонабухающий.

Согласно расчетам, проведенным по формуле 6.34 и рисункам 6.11-6.12 СП 22.13330.2016, глина твердая (ИГЭ-1) в зоне сезонного промерзания слабопучинистая ($E_{fh} = 0,024$).

Таблица 7.1 – Нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов ИГЭ 1

Наименование показателей	Единицы измерения	Нормативное значение
1	2	3
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,75
Плотность грунта	г/см ³	2,06
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,79
Коэффициент пористости	-	0,626
Природная влажность	д.ед.	0,205
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,467
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,236
Число пластичности	д.ед.	0,231
Показатель текучести	д.ед.	-0,07
Пористость	д.ед.	0,350
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,739
Относительное набухание*	д.ед.	0,05
Расчётное сопротивление грунта	кПа	500

Примечание:

1. Расчётное сопротивление грунта для предварительного определения размера фундаментов рекомендуется принимать по табл. Б.3 СП 22.13330.2016.
2. Величина относительного набухания принята для предварительной оценки набухаемости, согласно табл. В.1 СП 11-105-97 ч. III.

Таблица 7.2 – Сравнительная таблица прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ 1

Характеристика грунта	[15.3]	[15.2]	СП 22.13330.2016 (табл. А.2, А.3)	[15.4]	Рекомендуемое значение
Удельное сцепление, кПа	36	57	74	39	51
Угол внутреннего трения,	18	19	20	29	20

Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

16

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

градус					
Модуль деформации, МПа	18	20	26	34	26

ИГЭ 1а. Глина тугопластичная коричневого цвета, красноватая, сильно запесочена.

Согласно табл. Б.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 1а непросадочный.

Согласно табл. В.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 1а ненабухающий.

Таблица 7.3 – Нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов ИГЭ 1а

Наименование показателей	Единицы измерения	Нормативное значение
1	2	3
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,77
Плотность грунта	г/см ³	1,93
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,55
Коэффициент пористости	-	0,788
Природная влажность	д.ед.	0,250
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,411
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,158
Число пластичности	д.ед.	0,253
Показатель текучести	д.ед.	0,37
Пористость	д.ед.	0,441
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,876
Удельное сцепление	кПа	40
Угол внутреннего трения	градус	18
Модуль деформации	МПа	17
Расчётное сопротивление грунта	кПа	400

ИГЭ 2. Глина полутвердая (*N₂ks*) коричневого, красноватого цвета, легкая, с гнездами песка, с редкими карбонатными включениями, с редкими включениями кварцевой гальки.

Согласно табл. Б.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 2 непросадочный.

Согласно табл. В.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 2 ненабухающий.

Согласно расчетам, проведенным по формуле 6.34 и рисункам 6.11-6.12 СП 22.13330.2016, глина полутвердая (ИГЭ-2) в зоне сезонного промерзания слабопучинистая ($E_{fh} = 0,014$).

Таблица 7.4 – Нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов ИГЭ 2

Наименование показателей	Единицы измерения	Нормативное значение
1	2	3
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,71
Плотность грунта	г/см ³	1,96
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,60

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

17

Коэффициент пористости	-	0,694
Природная влажность	д.ед.	0,224
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,383
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,196
Число пластичности	д.ед.	0,187
Показатель текучести	д.ед.	0,17
Пористость	д.ед.	0,409
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,874
Расчётное сопротивление грунта	кПа	400

Примечание:

1. Расчётное сопротивление грунта для предварительного определения размера фундаментов рекомендуется принимать по табл. Б.3 СП 22.13330.2016.

Таблица 7.5 – Сравнительная таблица прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ 2

Характеристика грунта	[15.3]	[15.2]	Рекомендуемое значение
Удельное сцепление, кПа	50	57	54
Угол внутреннего трения, градус	17	18	18
Модуль деформации, МПа	18	18	18

ИГЭ 3. Песок средней крупности (N_{2ks}) от желтого до белого цвета, до мелкой крупности.

Развит локально.

Таблица 7.6 – Нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов ИГЭ 3

Наименование показателей	Единицы измерения	Нормативное значение
1	2	3
Удельное сцепление	кПа	2
Угол внутреннего трения	градус	28
Модуль деформации	МПа	18
Расчётное сопротивление грунта	кПа	300

Таблица 7.7 – Гранулометрический состав грунта ИГЭ 3

Размер частиц, мм	>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
Содержание, %	0,0	0,0	5,5	24,5	59,8	10,3

ИГЭ 4. Суглинок элювиальный твердый (eMZ) по гранодиоритам, коричневого, зеленоватого цвета, тяжелый, непросадочный, с включениями дресвы, встречаются жилы кварца, жирный на ощупь.

Согласно табл. В.1 СП 11-105-97 ч. III, грунт ИГЭ 4 ненабухающий.

Согласно расчетам, проведенным по формуле 6.34 и рисункам 6.11-6.12 СП 22.13330.2016, суглинок твердый (ИГЭ-4) в зоне сезонного промерзания слабопучинистый ($E_{fh} = 0,023$).

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

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

18

Таблица 7.8 – Нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов ИГЭ 4

Наименование показателей	Единицы измерения	Нормативное значение
1	2	3
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,69
Плотность грунта	г/см ³	1,84
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,53
Коэффициент пористости	-	0,711
Природная влажность	д.ед.	0,199
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,358
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,240
Число пластичности	д.ед.	0,118
Показатель текучести	д.ед.	-0,44
Пористость	д.ед.	0,431
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,750
Относительная просадочность	д.ед.	0,000
Расчётное сопротивление грунта	кПа	250

Примечание:

1. Расчётное сопротивление грунта для предварительного определения размера фундаментов рекомендуется принимать по табл. Б.3 СП 22.13330.2016.

Таблица 7.9 – Сравнительная таблица прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ 4

Характеристика грунта	[15.3]	[15.4]	[15.2]	Рекомендуемое значение
Удельное сцепление, кПа	20	20	37	20
Угол внутреннего трения, градус	19	19	24	19
Модуль деформации, МПа	17	17	15	17

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ подл.

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

19

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Под специфическими грунтами понимаются те грунты, которые изменяют свои свойства и характеристики во времени (просадочные, набухающие, органоминеральные и органические, засоленные, элювиальные, техногенные).

На участке работ развиты грунты со специфическими свойствами – элювиальные, набухающие.

Элювиальные грунты (ИГЭ 4). Площадные коры выветривания остаточного генезиса сохранились в пределах мезозойских эрозионных структур.

На исследованной территории коры выветривания выдержанные. Генетический тип коры остаточный, элювиальный.

Зона глинистого материала образована, в основном процессами химического, реже физического выветривания, где отмечаются скопления крупнообломочных фракций, прослой и линзы последних.

Основания, сложенные элювиальными грунтами, должны проектироваться с учетом:

- их значительной неоднородности в плане и по глубине;
- склонности к снижению прочности элювиальных грунтов (особенно крупнообломочных и сильновыветрелых скальных) во время их пребывания в открытых котлованах.

В соответствии с п. 8.5.4 СП 11-105-97, часть III, устройство фундаментов должно производиться вслед за проходкой и зачисткой основания. В противном случае, в котловане должен сохраняться защитный слой мощностью 0,25-0,30 м, удаляемый непосредственно перед устройством фундаментов.

На элювиальных грунтах проектирование оснований сооружений следует производить с учётом требований п.6.5 СП 22.13330.2016.

Набухающие грунты.

На исследованной территории глины (ИГЭ 1) могут обладать набухающими свойствами.

Набухаемость грунтов зависит от многих факторов - минерального, гранулометрического и химического состава грунта, природной влажности и плотности сложения и т.д. Увеличение влажности набухающих грунтов в основании фундаментов приводит к подъему, а их уменьшение к осадке, что должно учитываться при проектировании.

Увеличение влажности грунта в процессе эксплуатации сооружения возможно, как за счет подъема уровня подземных вод, так и в результате накопления влаги под сооружением в ограниченной по глубине зоне вследствие нарушения природных условий водного режима при застройке.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

20

Проектирование оснований сооружений следует производить с учётом требований СП 22.13330.2016 на набухающих грунтах.

Инв.№ подл.	Подп.и дата					Взам.инв.№					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т					Лист
											21

9 ОПАСНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

По совокупности факторов категория сложности инженерно-геологических условий исследуемой территории согласно приложению Г СП 47.13330.2016 – II (средняя).

Инженерно-геологические процессы, такие как оползни, овражная эрозия в результате реконсцировки на участке изысканий не выявлены.

Из опасных геологических и инженерно-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на строительство и эксплуатацию проектируемых объектов имеют развитие процессы сезонного промерзания, морозного пучения грунтов.

В отдельные периоды года, периоды активизации сезонной инфильтрации атмосферных осадков (весеннее снеготаяние и т.п.), а также в случаях нарушения поверхностного стока возможно формирование вод типа «верховодка» в местах, обогащенных песчаным и крупнообломочным материалом.

По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложения И СП 11-105-97 часть II, площадка проектируемого строительства классифицируется как потенциально подтопляемая в результате техногенных аварий II– Б2.

Процесс сезонного промерзания.

В зимний период времени в зоне сезонного промерзания грунтов происходит морозное пучение грунтов.

Согласно СП 22.13330.2016 *нормативную глубину сезонного промерзания грунта* d_{fn} , м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Нормативные глубины сезонного промерзания допускается определять по форму-

ле: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$, где M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых СП 131.13330.2020; d_0 – величина, принимаемая равной для *суглинков и глин* (независимо от консистенции) – 0,23, супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30, крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Рассчитанная таким образом нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков и глин – 1,66 м.

Морозное пучение грунтов

Глинистые грунты в зоне сезонного промерзания и оттаивания, вызывают морозное пучение грунтов; миграцию влаги, которая остается незамерзшей, из нижних горизонтов к фронту промерзания. При промерзании грунта происходит формирование ледяных включений, в виде прослоев и линзочек. При этом в мерзлой, промерзающей и талой зонах идут непрерывные структурно-текстурные преобразования, меняющие поровое пространство.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	<p>стенции) - 0,23, супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30, крупнообломочных грунтов – 0,34 м.</p> <p>Рассчитанная таким образом нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков и глин – 1,66 м.</p> <p><i>Морозное пучение грунтов</i></p> <p>Глинистые грунты в зоне сезонного промерзания и оттаивания, вызывают морозное пучение грунтов; миграцию влаги, которая остается незамерзшей, из нижних горизонтов к фронту промерзания. При промерзании грунта происходит формирование ледяных включений, в виде прослоев и линзочек. При этом в мерзлой, промерзающей и талой зонах идут непрерывные структурно-текстурные преобразования, меняющие поровое пространство.</p>					
			6а/2025-ИГИ-Т					
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
22

Расчёт степени морозной пучинистости грунтов проводился по формуле (6.31) п.п. 6.8.3, 6.8.4 СП 22.13330-2016.

Согласно таблице, Б.27 ГОСТ 25100 по степени морозоопасности в зоне сезонного промерзания глины ИГЭ 1, 1а, 2 и суглинки ИГЭ 4 – слабопучинистые.

На данный период по инженерной защите территории строительства требуются мероприятия для защиты грунтов от морозного пучения, согласно СП 116.13330.2012, раздел 12.3.

Проектирование оснований сооружений следует производить с учётом требований п.п. 6.8 СП 22.13330.2016.

Сейсмическая опасность

Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2018 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации сейсмическая интенсивность строительной площадки по ОСР-2016-А 10% - менее 6 баллов, ОСР-2016-В 5% - менее 6 баллов; ОСР-2016-С 1% – 6 баллов.

Согласно п. 6.12.1 СП 22.13330.2016 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов, которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемых сооружений, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т			23

10 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ

Исследованный участок находится юго-западнее д. Ключи и восточнее с. Большие Харлуши, в микрорайоне Южные Ключи.

Местность относительно ровная, абсолютные отметки поверхности по устьям архивных и настоящих выработок составляют 275,60-282,00 м. Относительное превышение 6,4 м.

Инженерно-геологическое строение участка работ следующее (сверху-вниз):

- Почвенно-растительный слой;
- ИГЭ 1. Глина твердая dQ_{III};
- ИГЭ 1а. Глина тугопластичная dQ_{III};
- ИГЭ 2. Глина полутвердая N_{2-3ks};
- ИГЭ 3. Песок средней крупности N_{2-3ks};
- ИГЭ 4. Суглинок твердый элювиальный (по гранодиоритам) eMZ.

Гидрогеологические условия исследованной территории благоприятны для строительства, во время производства полевых изысканий на участке работ разведочными скважинами подземные воды не вскрыты.

Однако при изысканиях прошлых лет [15.4] подземные воды были вскрыты локально на глубинах 5,9-7,0м (абс.отм. 271,97-273,56м). Также были встречены воды типа «верховодка» на глубине 1,0м.

В разведанном разрезе были встречены такие специфические грунты как: элювиальные (ИГЭ 4) и потенциально набухающие грунты (ИГЭ 1).

Инв.№ подл.	Подп.и дата					Взам.инв.№					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т					Лист
											24

11 ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Одним из важнейших этапов инженерно-геологических исследований является краткосрочный прогноз на период строительства инженерно-геологических условий (ИГУ), который проводится на основе материалов инженерных изысканий прошлых лет.

По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложения И СП 11-105-97 часть II, площадка проектируемого строительства классифицируется как потенциально подтопляемая в результате техногенных аварий II– Б₂.

В отдельные периоды года, периоды активизации сезонной инфильтрации атмосферных осадков (весеннее снеготаяние и т.п.), а также в случаях нарушения поверхностного стока возможно формирование вод типа «верховодка» в местах, обогащенных песчаным и крупнообломочным материалом.

На участке развиты специфические элювиальные и потенциально грунты. Грунтовые основания, сложенные специфическими грунтами, должны проектироваться в соответствии с требованиями СП 50-101-2004, СП 22.13330.2016.

Не допускается также длительный разрыв между выполнением земляных работ нулевого цикла и строительными работами (закладкой фундаментов, прокладкой коммуникаций и т. п.); а также в процессе эксплуатации сооружения - инфильтрации утечек техногенных вод, уменьшение испарения под зданием, покрытиями и др.

Кроме того, в процессе земляных работ следует предусмотреть защиту грунтов от промерзания, нарушение этих требований ведет к частичной или полной потере несущей способности грунтов.

Противопучинистые мероприятия для сооружения принимаются по разделу 12.3 СП 116.13330.2012 г. Проектирование оснований сооружений на пучинистых грунтах следует производить с учётом требований п.п. 6.8 СП 22.13330.2016.

Техногенная нагрузка не повлечет за собой формирования новых форм рельефа, глобального преобразования условий залегания, состава и свойств грунтов. В целом воздействие планируемой строительной деятельности на ландшафты, растительный мир ожидается как вполне допустимое.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

25

12 СВЕДЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКЕ РАБОТ

Цель контроля качества работ – обеспечение достоверности и достаточности результатов по всем видам работ, предусмотренных техническим заданием инженерно-геологических изысканий (СП 47.13330.2016).

Входной технический контроль качества осуществлялся директором фирмы, в соответствии с должностной инструкцией и состоял в проверке соответствия требованиям технического регулирования, поступивших от застройщика (технического заказчика) на выполнение ИГИ, полноты технических заданий, генпланов и других материалов, для оформления сметно-договорной документации, результатов инженерных изысканий прошлых лет, если таковые имелись.

Технический контроль в процессе выполнения работ осуществлялся директором фирмы, заключался в проверке правильности выполнения видов и объёмов полевых, лабораторных, камеральных работ исполнителями, и обработки первичных и других изыскательских материалов, выполняемых как в период полевых работ, так и в последующий период.

Завершённые полевые, лабораторные и камеральные работы от отдельных исполнителей подлежали приёмке руководством экспедиции, с составлением акта сдачи-приёмки.

Окончательный контроль выпускаемого технического отчёта осуществлялся главным геологом фирмы.

Порядок технической приёмки завершённых работ и перечень оформляемых при этом документов приведены в нижеследующей таблице.

Таблица 12.1 – порядок приемки завершённых работ.

Кто предъявляет работы к сдаче	Кто осуществляет приёмку	Документы, предъявляемые на приемку
1	2	3
Отдельные исполнители партии, лаборатории в составе организации	Директор фирмы	Полевые журналы рекогносцировочного описания объекта, документации скважин, каталог по категориям бурения, реестры грунтового опробования, результаты статического зондирования и испытаний грунтов статическими нагрузками, полевые разрезы.

Выходной технический контроль результатов ИГИ, представленный в форме технического отчёта, передаваемого застройщику (техническому заказчику), проводился директором фирмы, в должностной инструкции которого регламентирована его функция по осуществлению данной деятельности.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

26

13 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

13.1 Исследованный участок находится юго-западнее д. Ключи и восточнее с. Большие Харлуши, в микрорайоне Южные Ключи.

13.2 Местность относительно ровная, абсолютные отметки поверхности по устьям архивных и настоящих выработок составляют 275,60-282,00 м. Относительное превышение 6,4 м.

13.3. Физико-геологических процессов и явлений, осложняющих строительство на момент изысканий не обнаружено.

13.4 По совокупности факторов категория сложности инженерно-геологических условий исследуемой территории согласно приложению Г СП 47.13330.2016 – II (средняя).

13.5 Климат района исследований описан в п. 3.1 главы 3 настоящего отчёта. На основании СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» проектируемый объект согласно карте климатического районирования для строительства, относится к I климатическому району и к IV климатическому подрайону.

13.6 В соответствии с СП 20.13330.2016 приложения Е (карты районирования территории Российской Федерации), по климатическим характеристикам участок работ относится по весу снегового покрова к III району; по давлению ветра – II; по толщине стенки гололеда – II.

13.7 Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2018 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации, сейсмическая интенсивность строительной площадки по ОСР-2016-А 10% - менее 6 баллов, ОСР-2016-В 5% - менее 6 баллов; ОСР-2016-С 1% – 6 баллов.

13.8 Подземные воды на момент изысканий не вскрыты. Однако при изысканиях прошлых лет [15.4] подземные воды были вскрыты локально на глубинах 5,9-7,0м (абс.отм. 271,97-273,56м). Также были встречены воды типа «верховодка» на глубине 1,0м.

13.9 По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложения И СП 11-105-97 часть II, площадка проектируемого строительства классифицируется как потенциально подтопляемая в результате техногенных аварий II– Б₂.

В отдельные периоды года, периоды активизации сезонной инфильтрации атмосферных осадков (весеннее снеготаяние и т.п.), а также в случаях нарушения поверхностного стока возможно формирование вод типа «верховодка» в местах, обогащенных песчаным и крупнообломочным материалом.

13.10 Для расчета оснований по I и II группе предельных состояний значения прочностных и деформационных характеристик несущих грунтов сведены в нижеследующую таблицу.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т	Лист
							27

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т	Лист
							27

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т	Лист
							27

Таблица 13.1 – Сводная таблица деформационно-прочностных характеристик

№№ ИГЭ	Удельный вес, кН/м ³	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление кПа	Модуль деформации, МПа	Расчетное сопротивление, кПа	Примечание
	γ_n	φ_n	C_n	E	R_o	
1	20,2	20	51	26	500	Глина твердая $e=0,63$; $I_L<0$, $I_p=0,23$
1a	18,9	18	40	17	400	Глина тугопластичная $e=0,79$; $I_L=37$, $I_p=0,25$
2	19,2	18	54	18	400	Глина полутвердая $e=0,69$; $I_L=0,17$, $I_p=0,19$
3	16,8	28	2	18	300	Песок средней крупности
4	18,0	19	20	17	250	Суглинок твердый (по гранодиоритам) $e=0,71$; $I_L<0$, $I_p=0,12$

13.11 Нормативная глубина сезонного промерзания составляет: для суглинков и глин – 1,66 м.

13.12 По степени морозоопасности в зоне сезонного промерзания, грунты ИГЭ 1-4 – слабопучинистые. Противопучинистые мероприятия для сооружения принимаются по разделу 12.3 СП 116.13330.2012 г. Проектирование оснований сооружений на пучинистых грунтах следует производить с учётом требований п.п. 6.8 СП 22.13330.2016.

13.13 На участке развиты специфические элювиальные и потенциально набухающие грунты. Проектирование оснований сооружений на элювиальных и набухающих грунтах следует производить с учётом требований СП 22.13330.2016.

13.14 По трудности разработки, применительно к классу машин, способу разработки грунты участка идентифицируются согласно следующим пунктам таблицы 1-1 ГЭСН 81-02 -01-2020:

Таблица 13.2 – Классификация грунтов по трудности разработки

№№ пп	Наименование грунта и номер ИГЭ	ГЭСН 81– 02 -01-2020
		Сб.1 т.1-1
1	Почвенно-растительный слой	96
2	Глина – ИГЭ 1, 1a, 2	86
3	Суглинок – ИГЭ 4	35г
4	Песок – ИГЭ 3	296

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

28

14 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

14.1	СП 22.13330.2016	Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*. Москва 2016
14.2	СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция. СНиП 11-02-96.
14.3	СП 11-104-97	Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ, Москва, 1997 г.
14.4	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ, Москва, 1997 г.
14.5	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно- геологических процессов, Москва, 2000 г.
14.6	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах развития специфических грунтов, Москва, 2000 г.
14.7	СП 20.13330.2016	Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция. СНиП 2-01-07-85*.
14.8	СП 131.13330.2020	Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция. СНиП 23-01-99*.
14.9	СП 14.13330.2018	Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах"
14.10	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии, Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85, Москва, 2017 г.
14.11	ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
14.12	ГОСТ 12248.1-2020	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности методом одноплоскостного среза. Межгосударственный стандарт. Москва, 2020 г.
14.13	ГОСТ 12248.2-2020	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности методом одноосного сжатия. Межгосударственный стандарт. Москва, 2020 г.
14.14	ГОСТ 12248.4-2020	Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия. Межгосударственный стандарт. Москва, 2020 г.
14.15	ГОСТ 12248.6-2020	Грунты. Метод определения набухания и усадки. Межгосударственный стандарт. Москва, 2020 г.
14.16	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.
14.17	ГОСТ 9.602-2016	Единая система от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования от коррозии. Межгосударственный

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	14.13	ГОСТ 12248.2-2020	стандарт. Москва, 2020 г.							
			14.14	ГОСТ 12248.4-2020	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности методом одноосного сжатия. Межгосударственный стандарт. Москва, 2020 г.							
			14.15	ГОСТ 12248.6-2020	Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия. Межгосударственный стандарт. Москва, 2020 г.							
			14.16	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.							
			14.17	ГОСТ 9.602-2016	Единая система от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования от коррозии. Межгосударственный							
						6а/2025-ИГИ-Т						Лист
												29
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							

		стандарт.
14.18	ГОСТ 12071-2014	Межгосударственный стандарт. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
14.19	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения. Физических характеристик.
14.20	ГОСТ 21.1101-2014	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
14.21	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
14.22	ГОСТ 21.301-2021	Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям
14.23	РСН 74-88	Госстрой РСФСР. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ. Дата актуализации 12.02.2016г
14.24	СП 116.13330.2012	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
14.25	СП 115.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95. Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 956/пр и введен в действие с 17 июня 2017 г.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т		Лист
								30

15 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

- 15.1 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы и специальные строительные работы. ГЭСН 81-02-01-2020, сборник № 1. Земляные работы. Москва, 2020 г.
- 15.2 Трест «ЮжУралТИСИЗ». Отчёт по теме: "Челябинск и Челябинская агломерация-генеральный план", 1994 г.
- 15.3 ОАО «Челябинскгеосъемка». Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Предпроектные работы на земельном участке «Южные Ключи», расположенном в 3,13км юго-западнее д. Ключи Сосновского муниципального района Челябинской области». 2009г.
- 15.4 ООО «ЧелябинскТИСИЗ». Пояснительные записки по объектам в ДНП «Южные Ключи» Сосновского района Челябинской области. 2016г.
- 15.5 ООО «КадастрГрупп». Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Объект: Территория, ограниченная кварталами №22а, №29, №28, №31, №32, №33, №34, расположенных по адресу: Челябинская область, Сосновский район примерно в 3,13 км по направлению на юго-запад от ориентира центр д. Ключи. Шифр: № 60-03-2023-ИГИ. 2023г.
- 15.6 ООО «ЧелябинскТИСИЗ». Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для разработки проекта по планировке территории. Объект: Внесение изменений в проект планировки и межевания территории 3,13 км на юго-запад от центра д. Ключи, 2,92 км на восток от электроподстанции с. Большие Харлуши. Шифр: №7а/2025-ИГИ. 2025г.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6а/2025-ИГИ-Т	Лист
							31

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист
------	----------	------

Техническое задание

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «ЧелябинскТИСИЗ»

УТВЕРЖДАЮ:

_____ П.А. Маркелов
«___» _____ 2025г.
М.П.

_____ В.Н. Фомин
«___» _____ 2025г.
М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на производство инженерно-геологических изысканий

1. Наименование объекта	Внесение изменений в проект планировки и межевания территории микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)
2. Исходные данные предоставляемые заказчиком	Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий для разработки проекта по планировке территории
3. Вид строительства	Новое
4. Стадия проектирования (этап работ)	Разработка проекта по планировке территории
5. Характеристика проектируемых и реконструируемых предприятий (геотехнические категории объектов). Основные технические характеристики объекта (линейная часть, площадные сооружения)	Проектируется индивидуальная жилищная застройка
6. Уровень ответственности сооружения ГОСТ 27751-2014	II-нормальный
7. Сведения и данные о проектируемых объектах, мероприятия инженерной защиты территории, зданий и сооружений в соответствии с требованиями СНиП 2.01.15-90 и СНиП 2.06.15-85, о необходимости санации территории	Санация территории не требуется.
8. Цели инженерных изысканий	Обеспечение проектируемого объекта строительства предварительными данными инженерно-геологических изысканий
9. Виды инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
10. Виды нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СНиП 22-01-95; СП 22.13330.2016, СП 21.13330.2012, СП 20.13330.2016, СП 14.13330.2018, ГЭСН 81-02-2001, СП 446.1325800.2019
11. Местоположения сооружения, данные о местоположении и границах площадки (площадок и (или) трассы (трасс) строительства	микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)
12. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	не имеются
13. Дополнительные требования к производ-	нет

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

32

ству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемых сооружений	
14. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства	В соответствии с действующими нормативными документациями
15. Требования к составлению и содержанию прогноза изменений природных и техногенных условий	В соответствии с действующими нормативными документациями
16. Особые требования проектировщика (заказчика)	нет
17. Сведения о необходимости выполнения исследований в процессе инженерных изысканий	Выполнение исследований в процессе инженерных изысканий не требуется
18. Требования к оценке опасности и риска от природных и техноприродных процессов	В соответствии с действующими нормативными документациями
19. Требования к отчетным материалам	В соответствии с действующими нормативными документациями
20. Требования к передаче материалов	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям представить в 2-х экземплярах на бумажных носителях, а также 1-н в электронном виде в стандартных форматах DWG, PDF.
21. Порядок и сроки представления отчетных материалов	В соответствии с договором
22. Наименование и местоположение Заказчика (застройщика)	Фомин В.Н.
23. Наименование и местоположение изыскательской организации	ООО «ЧелябинскТИСИЗ» Директор Маркелов П.А. г. Челябинск, ул. Косарева, 71 +7 (351) 776-38-39
24. Наименование и местоположение проектной организации, фамилия, инициалы и номер телефона (факса) ответственного его представителя	Поспелова А.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

33

Схема расположения участка



Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№																			Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																34

23	4	278,65	8,0	613439.61	2300672.28	март 2023
24	5	279,95	8,0	613370.57	2300577.49	март 2023
25	6	281,65	8,0	613402.84	2300365.60	март 2023
26	7	281,70	8,0	613442.91	2300311.51	март 2023
27	8	279,70	8,0	613488.57	2300494.12	март 2023
28	9	276,70	8,0	613557.62	2300716.17	март 2023
29	10	279,90	8,0	613629.95	2300470.57	март 2023
[15.6]						
30	2	274,00	6,0	612822.53	2300264.12	19.05.2025
31	3	273,75	6,0	612472.77	2300686.81	19.05.2025
32	4	273,34	6,0	612158.00	2300780.35	19.05.2025
33	5	267,80	6,0	612258.27	2300379.70	19.05.2025
34	6	265,84	6,0	612549.67	2299938.05	19.05.2025
35	7	267,24	6,0	612555.99	2299436.45	19.05.2025

Система координат – МСК-74, система высот - Балтийская

Составил:



Короткова В.Д.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

36

Приложение В

Сводная таблица физико-механических свойств грунтов

Лабораторный номер	Номер выработки	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав, %						Плотность, г/см³	Коэффициент пористости, д. ед.	Влажность грунта, д. ед.			Число пластичности, д. ед.	Показатель текущей сжимаемости	Пористость, д. ед.	Степень влажности, д. ед.	Удельное сцепление КПа	Угол внутреннего трения, градус	Компрессионный модуль деформации, МПа	Примечание		
			>10 мм	10-2 мм	2-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	<0,1 мм			в природном состоянии	сухого грунта	природная									на границе текучести	на границе распадаемости
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ИГЭ-1. Глина твердая - dQ _{III}																							
1/1,0	1	1,0							2,78	2,00	1,79	0,730	0,220	0,540	0,270	0,270	-0,08	0,356	0,491				[15.3]
324	6	1,5							2,71	2,12	1,78	0,522	0,190	0,394	0,202	0,192	-0,06	0,343	0,986				[15.6]
Нормат. значение									2,75	2,06	1,79	0,626	0,205	0,467	0,236	0,231	-0,07	0,350	0,739				
ИГЭ-1а. Глина тугопластичная - dQ _{III}																							
15	8	0,5							2,84	1,95	1,56	0,821	0,250	0,410	0,170	0,240	0,33	0,451	0,860	50	15	2,80	[15.5]
3	2	1,0							2,74	1,93	1,56	0,756	0,240	0,380	0,140	0,240	0,42	0,431	0,870				[15.5]
9	5	1,0							2,76	1,93	1,52	0,816	0,270	0,390	0,160	0,230	0,48	0,449	0,910	38	18	2,92	[15.5]
13	7	1,0							2,78	1,92	1,55	0,794	0,240	0,410	0,160	0,250	0,32	0,442	0,840	45	17	3,00	[15.5]
235	1	1,0							2,79	1,94	1,53	0,824	0,270	0,460	0,160	0,300	0,37	0,452	0,910				
11	6	1,5							2,77	1,93	1,53	0,810	0,260	0,440	0,160	0,280	0,36	0,448	0,890	37	19	3,00	[15.5]
1	1	2,0							2,74	1,93	1,56	0,756	0,240	0,400	0,160	0,240	0,33	0,431	0,870	45	17	2,90	[15.5]
19	10	2,0							2,72	1,95	1,57	0,732	0,240	0,420	0,160	0,260	0,31	0,423	0,890				[15.5]
7	4	2,5							2,74	1,92	1,54	0,779	0,250	0,400	0,160	0,240	0,38	0,438	0,880	23	21	2,72	[15.5]
5	3	3,0							2,78	1,92	1,55	0,794	0,240	0,400	0,150	0,250	0,36	0,442	0,840				[15.5]
Нормат. значение									2,77	1,93	1,55	0,788	0,250	0,411	0,158	0,253	0,37	0,441	0,876	40	18	2,89	
Стандартное отклонение									0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05	0,01	0,03	9,50	2,04	0,11	
Коэффициент вариации									0,01	0,01	0,01	0,04	0,05	0,06	0,05			0,02	0,03	0,24	0,11	0,04	
ИГЭ-2. Глина полутвердая - N _{ks}																							
2/2,0	2	2,0							2,68	1,95	1,54	0,740	0,270	0,460	0,210	0,250	0,24	0,425	0,977				[15.3]
4/2,0	4	2,0							2,70	1,82	1,49	0,812	0,220	0,460	0,300	0,160	-0,01	0,448	0,731				[15.3]
5/2,0	5	2,0							2,69	2,02	1,72	0,564	0,180	0,300	0,170	0,130	0,08	0,361	0,859				[15.3]
6/2,0	6	2,0							2,72	2,00	1,62	0,679	0,240	0,390	0,180	0,210	0,29	0,404	0,961				[15.3]
325	6	2,8							2,71	2,04	1,72	0,576	0,184	0,311	0,169	0,142	0,11	0,365	0,866				[15.6]
326	6	3,7							2,74	1,97	1,54	0,779	0,276	0,421	0,238	0,183	0,21	0,438	0,971				[15.6]
4	2	5,0							2,69	1,91	1,57	0,713	0,220	0,390	0,170	0,220	0,23	0,416	0,830	37	24	3,12	[15.5]
12	6	5,0							2,75	1,94	1,60	0,719	0,210	0,400	0,170	0,230	0,17	0,418	0,800				[15.5]
327	6	5,5							2,69	2,02	1,64	0,640	0,228	0,347	0,195	0,152	0,22	0,390	0,958				[15.6]
6/6,0	6	6,0							2,70	2,00	1,61	0,677	0,240	0,390	0,190	0,200	0,25	0,404	0,957				[15.3]
3/6,0	3	6,0							2,67	1,89	1,57	0,701	0,200	0,370	0,190	0,180	0,06	0,412	0,762				[15.3]
2	1	6,0							2,75	1,94	1,59	0,730	0,220	0,380	0,190	0,190	0,16	0,422	0,830				[15.5]
6	3	6,0							2,73	1,96	1,61	0,696	0,220	0,360	0,180	0,180	0,22	0,410	0,860	35	23	3,40	[15.5]
Нормат. значение									2,71	1,96	1,60	0,694	0,224	0,383	0,196	0,187	0,17	0,409	0,874				
Стандартное отклонение									0,03	0,06	0,07	0,07	0,03	0,05	0,04	0,04	0,09	0,03	0,08				
Коэффициент вариации									0,01	0,03	0,04	0,10	0,13	0,13	0,19			0,06	0,10				
ИГЭ-3. Песок средней крупности - N _{ks}																							
1/4,0	1	4,0	0,0	0,0	11,0	42,0	32,5	14,5															[15.3]
1/6,0	1	6,0	0,0	0,0	0,0	7,0	87,0	6,0															[15.3]
Нормат. значение				0,0	0,0	5,5	24,5	59,8	10,3														
ИГЭ-4. Суглинок твердый элювиальный (по гранодиоритам) - eM _Z																							
328	2	2,5							2,63	1,94	1,65	0,594	0,173	0,292	0,202	0,090	-0,32	0,373	0,766				[15.6]
332	7	2,5							2,64	1,84	1,52	0,737	0,212	0,403	0,261	0,142	-0,35	0,424	0,759				[15.6]
237	1	4,7							2,65	1,81	1,54	0,721	0,176	0,314	0,221	0,093	-0,48	0,419	0,647				
331	4	5,0							2,64	1,90	1,56	0,692	0,216	0,402	0,274	0,128	-0,45	0,409	0,824				[15.6]
333	7	5,3							2,64	1,92	1,61	0,640	0,190	0,352	0,245	0,107	-0,51	0,390	0,784				[15.6]
238	1	5,5							2,80	1,89	1,56	0,795	0,209	0,358	0,237	0,121	-0,23	0,443	0,736				
2/6,0	2	6,0							2,70	1,54	1,26	1,143*	0,220	0,390	0,240	0,150	-0,54	0,547	0,940				[15.3]
4/6,0	4	6,0											0,190	0,350	0,240	0,110	-0,84					[15.3]	
329	2	6,0							2,80	1,89	1,56	0,795	0,209	0,358	0,237	0,121	-0,23	0,443	0,736				[15.6]
Нормат. значение									2,69	1,84	1,53	0,711	0,199	0,358	0,240	0,118	-0,44	0,431	0,750				
Стандартное отклонение									0,07	0,13	0,12	0,08	0,02	0,04	0,02	0,02	0,19	0,05	0,05				
Коэффициент вариации									0,03	0,07	0,08	0,11	0,09	0,11	0,09			0,12	0,07				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

37

Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий



СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

 Директор
 ООО «ЧелябинскТИСИЗ»

_____ В.Н. Фомин

_____ П.А. Маркелов

 « » _____ 2025 г.
 М.П.

 « » _____ 2025 г.
 М.П.

ПРОГРАММА

ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ НА ОБЪЕКТЕ:

Внесение изменений
в проект планировки и межевания территории
микрорайонов восточной и северо-восточной части
села Большие Харлуши (северо-восточная часть)

г. Челябинск, 2025 г.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№										
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							Лист
												38

6а/2025-ИГИ-Т

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование и местоположение объекта	Внесение изменений в проект планировки и межевания территории микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)
2	Заказчик	
3	Исполнитель	ООО «ЧелябинскТИСИЗ» Юридический адрес: Россия, г. Челябинск, ул. Косарева, дом 71, помещение 101 Тел. 8 (904) 977-55-50, +7 (351) 776-38-39 E-mail: cheltisiz@mail.ru
4	Вид строительства	Новое строительство
5	Стадия проектирования	Разработка проекта по планировке территории
6	Стадийность выполнения работ	Не выделяется
7	Характеристика проектируемого сооружения	Наличие динамических нагрузок – нет.
8	Идентификационные сведения об объекте	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность – не принадлежит. Возможность опасных природных процессов и явлений и технологических воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство - нет. Принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежит. Пожарная и взрывопожарная опасность – объект невзрывоопасен и непожароопасен.
9	Границы изысканий	микрорайоны восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть).
10	Цели инженерно-геологических изысканий	Инженерно-геологические изыскания выполняются с целью получения изучения инженерно-геологических условий участка, получение материалов необходимых для разработки проекта по планировке территории.

Изученность территории

На территории в разные годы выполнялись инженерно-геологические изыскания:

На исследованной территории в разные годы выполнялись инженерно-геологические изыскания:

1. В 2009 году специалистами ОАО «Челябинскгеосъемка» [15.3];
2. В 2016 году специалистами ООО «ЧелябинскТИСИЗ» [15.4];
3. В 2023 году специалистами ООО «КадастрГрупп» [15.5];

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

39

4. В 2025 году специалистами ООО «ЧелябинскТИСИЗ» [15.6] на сопредельной территории.

Краткая физико-географическая характеристика района работ

Согласно карте климатического районирования, для строительства на основании СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» проектируемый объект относится к I климатическому району и к IV климатическому подрайону.

В соответствии с СП 20.13330.2016 по климатическим характеристикам участок работ относится по весу снегового покрова к III району; по давлению ветра – II району; по толщине стенки гололеда – II району.

Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2018 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации сейсмическая интенсивность строительной площадки по ОСР-2016-А 10% - менее 6 баллов, ОСР-2016-В 5% - менее 6 баллов; ОСР-2016-С 1% – 6 баллов.

Состав и виды работ, организация их выполнения

Виды и объёмы инженерно-геологических исследований назначаются согласно требованиям главы 8 СП 11-105-97 и согласовываются с заказчиком.

№№	Виды инженерно-геологических исследований	Единицы измерений	Заплани- рован- ный объем
1	2	3	4
<i>1 Полевые работы</i>			
1.1	Предварительная разбивка и планово–высотная привязка скважин	точка	1
1.2	Механическое колонковое бурение скважин d<160 мм с отбором керна	скв./п.м.	6,0
1.3	Отбор монолитов из скважин	мон.	3
<i>2 Лабораторные работы</i>			
2.1	Полный комплекс физических свойств глинистых грунтов	опр.	3
<i>3 Камеральные работы</i>			
3.1	Составление программы	програм- ма	1
3.2	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам	1 м выра- ботки	220
3.3	То же по цифровым показателям	10 цифр. значений	30
3.4	Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление технического отчета	отч.	1

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

40

Учитывая, что геологические и гидрогеологические условия участка работ носят только ориентировочный характер, приведённые выше виды исследовательских работ могут незначительно дополняться, заменяться или из-за невозможности выполнения - исключаться из объёмов работ.

Намечается проходка 1 скважины, глубиной 6,0 пог.м. Выбор способа проходки, диаметра скважин, технологии бурения рекомендованы РСН 74-88 и приложением Г СП 11-105-97.

Скважины проходятся механическим колонковым способом, без промывки, укороченным до 0.8м рейсом. Способы бурения скважин должны обеспечивать опробование грунтов и необходимую точность установления границ между слоями.

В обводнённых выработках ведутся гидрогеологические наблюдения: фиксируются параметры водоносных горизонтов, глубины появившегося и установившегося уровней подземных вод, наличие водоупорных горизонтов. По окончании бурения, промеров установившегося уровня, контрольных замеров скважины тампонируются методом обратной засыпки.

Опробованию подлежат все грунтовые разновидности, встреченные в несущем слое геологического разреза на территории застройки.

Каждый выделенный слой, по возможности, должен быть опробован 6-10-ю монолитами или пробами с нарушенной структурой.

Монолиты из связных грунтов отбираются задавливающими грунтоносами, снабженными парафинированными гильзами, пробы нарушенной структуры отбираются в мешки, весом ~ 2-3 кг. Опробуются все вскрытые инженерные слои.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение проб выполняются согласно требованиям ГОСТ 12071-2014.

Лабораторные исследования дисперсных грунтов выполняются согласно ГОСТ 30416-2012 в объёме достаточном для выделения инженерно-геологических элементов (п.5.3.17 СП 22.13330.2016) и статистической обработки показателей согласно требованиям ГОСТа 20522-2012. Грунты классифицируют по требованиям ГОСТ 25100.

Камеральные работы включают в себя обработку материалов полевых работ и лабораторных исследований, получение расчётных характеристик физико-механических свойств с учётом фондовых материалов, составление графических приложений и составления отчёта.

Графические приложения будут представлены: картой фактического материала М 1:500; геологическими разрезами, построенными в масштабах: вертикальный 1:100, горизонтальный 1:500; инженерно-геологическими колонками с вертикальным масштабом 1:100, с использованием программного комплекса «AutoCAD®» фирмы «Autodesk».

Состав и содержание отчёта о результатах инженерно-геологических изысканий должны соответствовать п.4.39 СП 47.13330.2016. В отчёте приводятся инженерно-геологические условия территории: геологическое строение, физико-механические свойства грунтов, гидрогеологические условия. Оформление технического отчёта выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.

Контроль качества работ

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	ных исследований, получение расчётных характеристик физико-механических свойств с учётом фондовых материалов, составление графических приложений и составления отчёта.					
			Графические приложения будут представлены: картой фактического материала М 1:500; геологическими разрезами, построенными в масштабах: вертикальный 1:100, горизонтальный 1:500; инженерно-геологическими колонками с вертикальным масштабом 1:100, с использованием программного комплекса «AutoCAD®» фирмы «Autodesk.					
			Состав и содержание отчёта о результатах инженерно-геологических изысканий должны соответствовать п.4.39 СП 47.13330.2016. В отчёте приводятся инженерно-геологические условия территории: геологическое строение, физико-механические свойства грунтов, гидрогеологические условия. Оформление технического отчёта выполнить согласно ГОСТ 21.301-2014.					
Контроль качества работ								
						6а/2025-ИГИ-Т		Лист
								41
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

В процессе производства инженерно-геологических изысканий осуществляются все виды контроля: за полнотой технического задания, которые выполняет гл. геолог фирмы, за соблюдением технологических процессов всех видов полевых, лабораторных и камеральных работ – ответственный директор фирмы. За качеством выпускаемой технической продукции контроль осуществляет директор фирмы.

Требование по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Охрана труда организуется в соответствии с «Правилами безопасности при геологоразведочных работах («Недра», 1979г., СНиП 3-4-80, ПТБ-73, ПБ-08-37-93).

Все работники, направляемые на полевые работы, подлежат обязательному медицинскому освидетельствованию. Полевые бригады в обязательном порядке обеспечиваются медицинскими аптечками, оборудованием и снаряжением для связи с базой партии.

К буровым и опытным работам допускаются лица, имеющие право ответственного ведения. Ответственность за соблюдения правил ТБ возлагается на геолога, ведущего объект, и директора фирмы.

Перед началом полевых работ со всеми работниками провести инструктаж об особенностях производства работ на этом объекте. По окончании бурения оставшийся грунт вывозится, нарушенное благоустройство восстанавливается.

Используемые документы и материалы

Список нормативно-технической документации, с требованиями которых будут выполняться инженерно-геологические исследования, приведен в перечне нормативных документов. Названия отчетов ранее выполненных исследований вблизи территории застройки приведены в списке литературы, материалы исследований, в основном, хранятся в электронном виде на сервере фирмы.

Представляемые отчетные материалы

Перечень, состав отчетных материалов выдаются заказчику в установленные сроки, на бумажном варианте – количество экземпляров согласно техническому заданию, и в электронном виде.

Документация на электронном носителе выполняется в программных продуктах AutoCAD, MicrosoftOffice, в следующих форматах:

- текстовая документация – форматы (*.doc), (*.pdf);
- графический материал – форматы (*.dwg), (*.pdf).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			6а/2025-ИГИ-Т						
			42						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

7447262619-20250506-1332

(регистрационный номер выписки)

06.05.2025

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице
(индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные
изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью "ЧелябинскТИСИЗ"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1167456089514

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7447262619
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "ЧелябинскТИСИЗ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ЧелябинскТИСИЗ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	454018, Россия, Челябинская область, г. Челябинск, Косарева, 71, 44
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация Ассоциация «Уральское общество изыскателей» (СРО-И-019-11012010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-019-007447262619-0181
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	24.01.2018
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 24.01.2018	Да, 24.01.2018	Нет

1



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

43

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	13.06.2018
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	12000000.00 руб.

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский



2

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Заключение о состоянии измерений в лаборатории

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ
И ИСПЫТАНИЙ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
ООО «ЧелябинскТИСИЗ»
Маркелов П.А.
о состоянии измерений в лаборатории
20__ г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 41

Выдано «27» декабря 2022 г.
Действительно до «27» декабря 2025 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

Инженерно-геологическая лаборатория
наименование лаборатории

ул. Косарева д. 71, пом. 101, г. Челябинск, 454018
место нахождения лаборатории

Общество с ограниченной ответственностью «ЧелябинскТИСИЗ»
(ООО «ЧелябинскТИСИЗ»)
наименование юридического лица, индивидуального предпринимателя

ул. Косарева д. 71, пом. 101, г. Челябинск, 454018
юридический адрес юридического лица, адрес индивидуального предпринимателя

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 9 листах.

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»  **А.В. Николаев**
подпись

М.П.

454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101
Телефон, факс: (351) 232 04 01, E-mail: stand@chelesm.ru, сайт: www.chelesm.ru



Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

6а/2025-ИГИ-Т

Лист

45

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Директор «ТАСИЗ»

КОПИЯ
ВЕРНА

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 1

Инженерно-геологическая лаборатория
Общества с ограниченной ответственностью «ЧелябинскТИСИЗ» (ООО «ЧелябинскТИСИЗ»)

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Наименование объекта испытаний (измерений)	Наименование определяемого показателя (характеристики)	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3		4	5
1	Грунты дисперсные (связные и несвязные)	Гранулометрический состав	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация	ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
		Природная влажность	ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения	ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения	раздел 4, пункты 4.2 – 4.3
					ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
					раздел 5

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»

А.В. Николаев

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 2

1	2	3	4	5
	Продолжение: Грунты дисперсные (связные и несвязные)	Влажность на границе текучести	СП 22.13330.2016 Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83 (с изменениями № 1, 2), утверждены Приказом министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16.12.2016 № 970/пр	ГОСТ 5180-2015 раздел 7
		Влажность на границе раскатывания		ГОСТ 5180-2015 раздел 8
		Плотность грунта		ГОСТ 5180-2015 раздел 9
		Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации раздел 4, пункты 4.2, 4.4
		Плотность частиц грунта		ГОСТ 5180-2015 раздел 13
		Удельное сцепление; угол внутреннего трения		ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия
		Относительная деформация набухания и усадки		ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки

КОПИЯ
ВЕРНА

Директор
ООО «ЧелябинскТИСИЗ»

Маркелов П.А.

20__ г.

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»

А.В. Николаев

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 3

1	2	3	4	5
	Продолжение: Грунты дисперсные (связные и несвязные)	Модуль деформации		ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформи- руемости методом компрессионного сжатия
		Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали: - удельное электрическое сопротивление; - средняя плотность катодного тока		ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия
		Относительное содержание органических веществ		ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии Приложение А.2, Приложение Б
		Относительная деформация просадочности; начальное просадочное давление		ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения содержания органических веществ раздел 5, пункт 5.2
				ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности

КОПИЯ
ВЕРНА



Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»
А.В. Николаев

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 4

КОПИЯ
ВЕРНА

1	Продолжение: Грунты дисперсные (связные и несвязные)	3	5
	Угол естественного откоса	Инструкция по эксплуатации прибора для определения угла естественного откоса песков УВТ-3М разделы А, Б	
	Степень морозного пучения	ГОСТ 28622-2012 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости	
	Максимальная плотность; оптимальная влажность	ГОСТ 22733-2016 Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности	
2	Грунты скальные (полускальные)	ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 30416-2020 СП 22.13330.2016	ГОСТ 21153.2-84 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии раздел 1 ГОСТ 21153.3-85 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном растяжении раздел 3



А.В. Николаев

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 5

1	2	3	4	5
3	Вода природная (подземная)	Водородный показатель (рН)	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с изменениями № 1, 2)	ФР.1.31.2018.30110 ПНД Ф 14.1.2:3.4.121-97 (издание 2018 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений рН проб вод потенциомет- рическим методом
		Бикарбонатная щелочность НСО ₃	<div>КОПИЯ ВЕРНА</div> <div>ООО «ЧелябинскТитСиз» Директор Маркелов П.А. «__» ____ 20__ г.</div>	СО 34.21.544-2002 (РД 153-34.2-21.544-2002) Методические указания по химическому контролю коррозионных процессов филь-трации воды через бетонные и железобетонные гидро- технические сооружения. раздел 4, пункт 4.12
		Хлориды		ФР.1.31.2016.24667 ПНД Ф 14.1.2:3.96-97 (Издание 2016 г.) Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом Вариант 1
		Жесткость общая		ФР.1.31.2016.25278 ПНД Ф 14.1.2:3.98-97 (издание 2016 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений общей жесткости в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом

А.В. Николаев

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»



[Handwritten signature]

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 6

1	2	3	4	5
	Продолжение: Вода природная (подземная)	Кальций	<div>КОПИЯ ВЕРНА</div> <div>Директор ООО «ЧелябинскТИСИЗ» Маркелов П.А. « 20 » г.</div> <div>ИПЧ 7447503000 ОГРН 1167700000000</div>	ФР.1.31.2016.24657 ПНД Ф 14.1.2:3.95-97 (издание 2016 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
		Общая минерализация (сухой остаток)		ФР.1.31.2014.18118 ПНД Ф 14.1.2:4.114-97 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации сухого остатка в питьевых, поверхностных и сточных водах гравиметрическим методом
		Сульфаты		ФР.1.31.2007.03797 ПНД Ф 14.1.2.159-2000 Методика выполнения измерений массовой кон- центрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом
		Водорастворимые органические вещества		Руководство по проектированию и защите от коррозии подземных металлических сооружений связи (издание 1978 г.) пункт 2.16

А.В. Николаев

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦМ»



Handwritten signature in blue ink.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 7

1	2	3	4	5
	Продолжение: Вода природная (подземная)	Нитраты	<div>КОПИЯ ВЕРНА</div> <div>Директор ООО «ЧелябинскТИСИЗ» Маркелов П.А. « 20 ____ г.</div> <div>ИРСТИ РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЦЕНТР</div>	ФР.1.31.2013.16009 ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточ- ных водах фотометрическим методом с салицило- вой кислотой
		Нитриты		ФР.1.31.2013.16007 ПНД Ф 14.1:2:4.3-95 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса
		Содержание солей аммония		ФР.1.31.2017.27257 ПНД Ф 14.1:2:3.1-95 (издание 2017 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации ионов аммония в природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера
		Железо общее		ФР.1.31.2013.16018 ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой

А.В. Николаев

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 8

1	2	3	4	5
	Продолжение: Вода природная (подземная)	Железо общее		ФР.1.31.2013.16018 ПНД Ф 14.1.2:4.50-96 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой
		Содержание агрессивной углекислоты		СО 34.21.544-2002 (РД 153-34.2-21.544-2002) Методические указания по химическому контролю коррозионных процессов при филь- трации воды через бетонные и железобетонные гидротехнические сооружения раздел 4, пункты 4.13 – 4.14
4	Вода дистиллированная	Отбор проб	ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия	ГОСТ 3885-73 Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбора проб, фасовка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение раздел 2
		pH воды		ГОСТ Р 58144-2018 раздел 4, пункты 4.2 – 4.3
				ГОСТ Р 58144-2018 раздел 8, пункт 8.14

А.В. Николаев

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»
Директор
ЧелябинскНИИСТИСИЗ»
Маркелов П.А.

КОПИЯ
ВЕРНА

20__ г.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 41 от 27.12.2022
На 9 листах, лист 9

1	2	3	4	5
	Продолжение: Вода дистиллированная	Удельная электрическая проводимость при 20 °С		ГОСТ Р 58144-2018 раздел 8, пункт 8.15

Примечание: Отбор проб осуществляют геологи ООО «ЧелябинскГИСИЗ».

Врио директора ФБУ «Челябинский ЦСМ»



А.В. Николаев

КОПИЯ
ВЕРНА



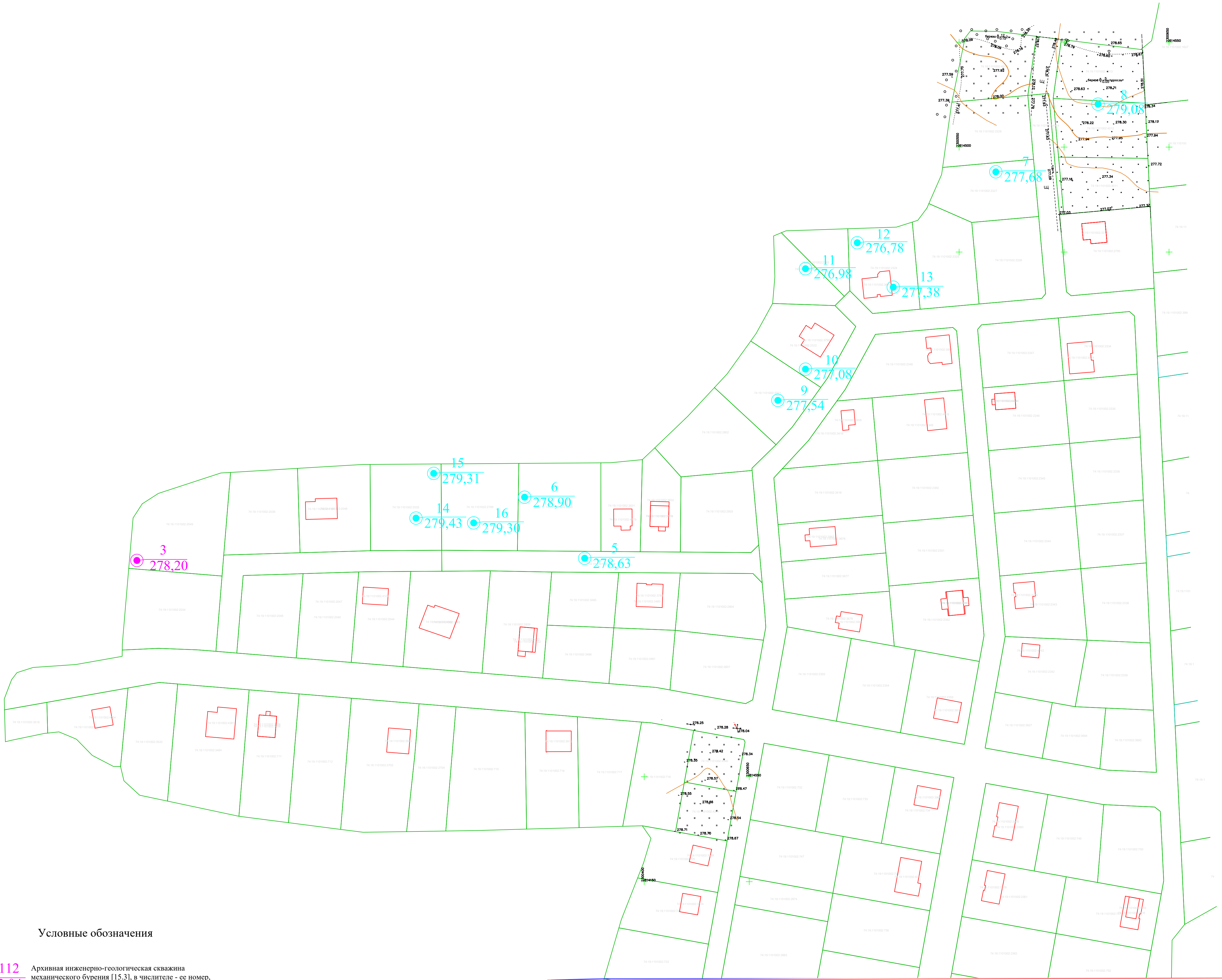
Директор
ООО «ЧелябинскГИСИЗ»

Маркелов П.А.

« » 20 г.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№



Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата



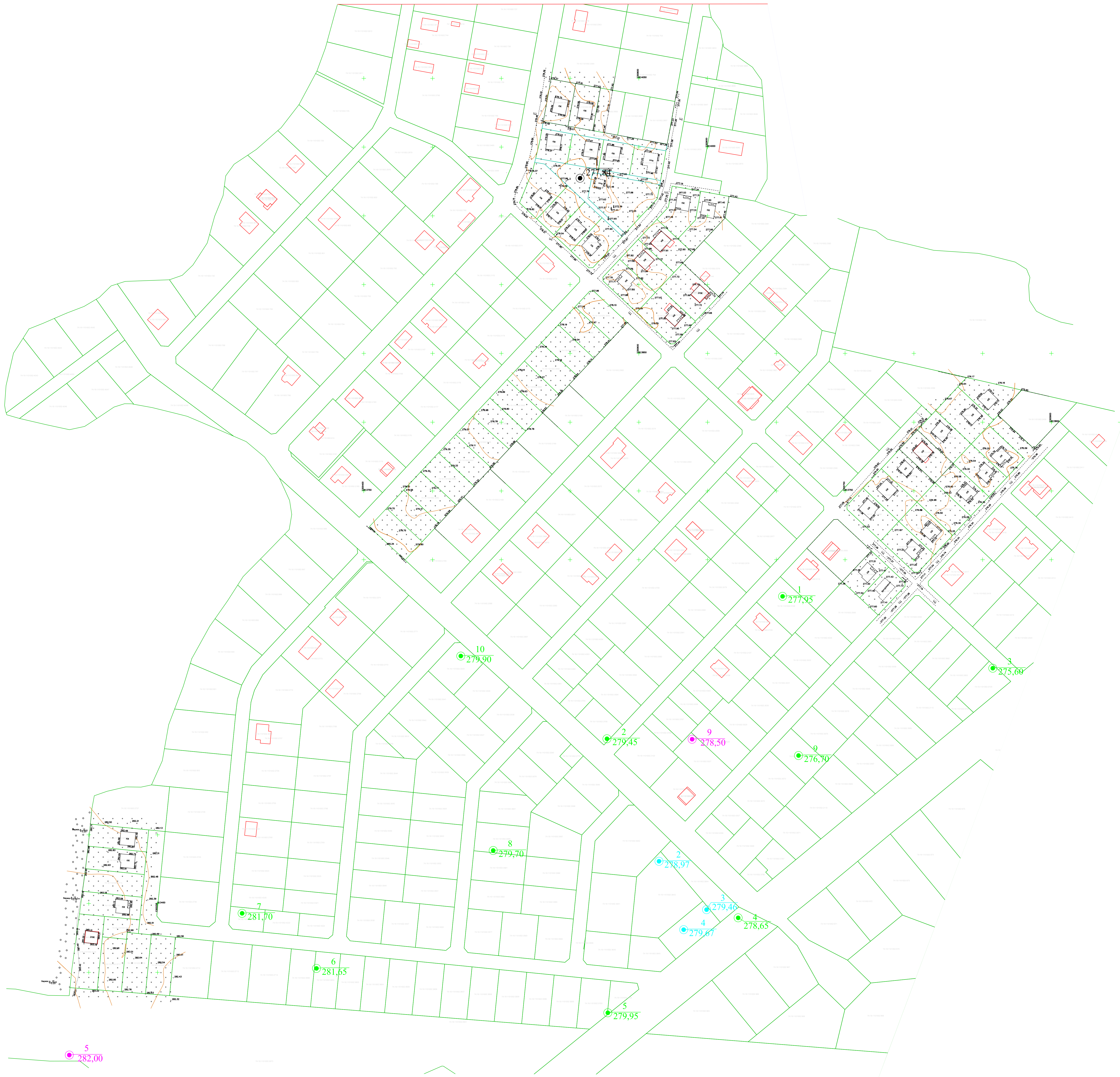
Условные обозначения

- 12112 Архивная инженерно-геологическая скважина механического бурения [15.3], в числителе - ее номер, в знаменателе - абсолютная отметка устья, м
- 12112 Архивная инженерно-геологическая скважина механического бурения [15.4], в числителе - ее номер, в знаменателе - абсолютная отметка устья, м
- 12112 Архивная инженерно-геологическая скважина механического бурения [15.5], в числителе - ее номер, в знаменателе - абсолютная отметка устья, м
- 12112 Инженерно-геологическая скважина механического бурения, в числителе - ее номер, в знаменателе - абсолютная отметка устья, м

ЛИНИЯ СОЕДИНЕНИЯ С ЛИСТОМ 2

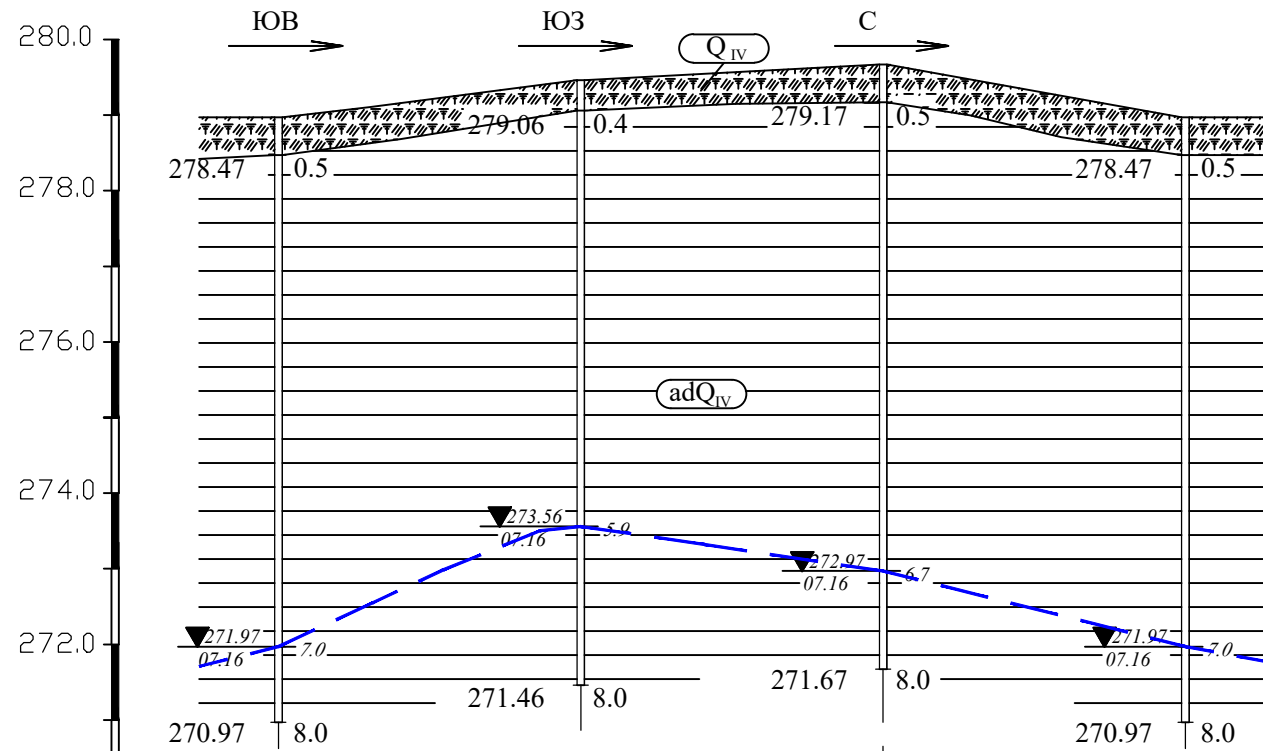
				6а/2025-ИГИ-Г.1				
				Внесение изменений в проект планировки и межевания территории микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)				
Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Карта фактического материала	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Плотникова		05.25		И	1	2	
Исполнитель	Короткова		05.25					
				Масштаб 1:1000	ООО "ЧелябинскТИСИЗ"			

ЛИНИЯ СОЕДИНЕНИЯ С ЛИСТОМ 1



Имя файла:	Полное и даты	Вариант N
Ссылка на файл		

Имя	Код	Имя	Имя	Имя	Имя



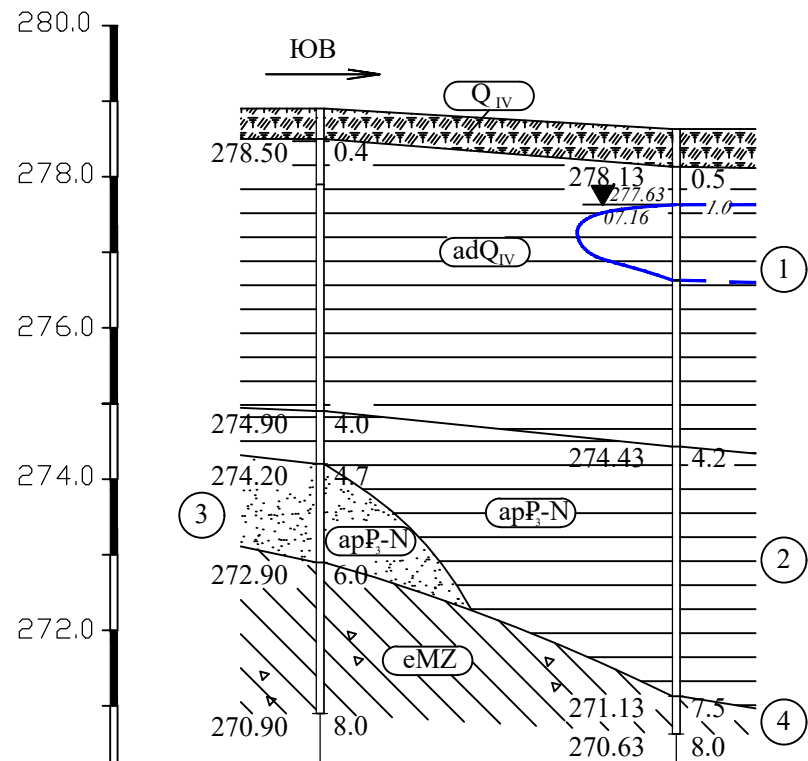
Масштабы:
ГОРИЗ.
УСЛОВНЫЙ
ВЕРТ. 1:100

Номер скважины	с-2	с-3	с-4	с-2
Отметка устья, м	278.97	279.46	279.67	278.97
Глубина, м	8.0	8.0	8.0	8.0

Наименование: скв. 9						Масштаб 1 :100		
Начата: 07.2016				Отметка устья: 277.54м				
Окончена: 07.2016				Общая глубина: 8.0м				
Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора проб
						появление воды	установ. уровень	
Q _{IV}	0.3	0.3	277.24		Почвенно-растительный слой суглинистый, с корнями растений	нет 07.2016	нет 07.2016	
adQ _{IV}	1.2	1.5	276.04		Суглинок бурого цвета твердой консистенции, комковатый, с серыми карбонатными вкраплениями			2
apP _I -N	1.5	3.0	274.54		Песок средней крупности серого, светло-красновато-серого цвета, маловлажный, средней плотности, с глинистыми прослойками			4
eMZ	5.0	8.0	269.54		Суглинок полутвердой консистенции серого цвета, структурный, жирный на ощупь, с включением дресвы около 15%			6

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Q IV Почвенно-растительный слой, суглинистый, черного цвета, с корнями растений
- dQ III 1 Глина (до суглинка) бурого, коричневатого-бурого цвета, полутвердой до твердой консистенции, в кровле с включением карбонатных включений, с включением гидроокислов Mn и Fe
- N₂₋₃ks 2 Глина серого цвета, твердой консистенции, плотная, однородная, с редкими включениями гравия, слабабухающая
- N₂₋₃ks 3 Песок средней крупности серого, светло-красновато-серого цвета, маловлажный, средней плотности
- eMZ 4 Суглинок полутвердой консистенции серого цвета, структурный (бесструктурный в юго-восточной части участка), жирный на ощупь, с включением дресвы около 15%



Масштабы:
ГОРИЗ.
УСЛОВНЫЙ
ВЕРТ. 1:100

Номер скважины	с-6	с-5
Отметка устья, м	278.90	278.63
Глубина, м	8.0	8.0

				6а/2025-ИГИ-Г.2			
				Внесение изменений в проект планировки и межевания территории микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Масштаб верт. 1:100	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Плотникова Н.С.		05.25		И	1	8
Исполнитель	Короткова В.Д.		05.25	Архивные инженерно-геологические разрезы [15.3;15.4;15.5]		ООО "ЧелябинскТИСИЗ"	

Масштабы:
гориз.
условный
верт. 1:100

Номер скважины	с-7	с-8
Отметка устья, м	277.68	279.08
Глубина, м	8.0	8.0

Масштабы:
гориз.
условный
верт. 1:100

Номер скважины	с-11	с-10
Отметка устья, м	276.98	277.08
Глубина, м	8.0	8.0

Масштабы:
гориз.
условный
верт. 1:100

Номер скважины	с-12	с-13
Отметка устья, м	276.78	277.38
Глубина, м	6.0	8.0

Масштабы:
гориз.
условный
верт. 1:100

Номер скважины	с-14	с-15
Отметка устья, м	279.43	279.31
Глубина, м	8.0	6.0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Наименование: скв. 16						Масштаб 1 :100		
Начата: 07.2016			Отметка устья: 279.30м					
Окончена: 07.2016			Общая глубина: 8.0м					
Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора проб
						появление воды	установ. уровень	
Q _{IV}	0.4	0.4	278.90		Почвенно-растительный слой суглинистый, с корнями растений Переслаивание глины и песка светло-красновато-серого цвета, средней крупности	нет 07.2016	нет 07.2016	
adQ _{IV}	0.8	1.2	278.10					
apP ₃ -N	5.5	6.7	272.60		Песок средней крупности светло-красновато- серого цвета, маловлажным, полимиктового состава, средней плотности, сильно глинизирован в кровле слоя			
eMZ	1.3	8.0	271.30					

Согласовано

Взам. инв. №

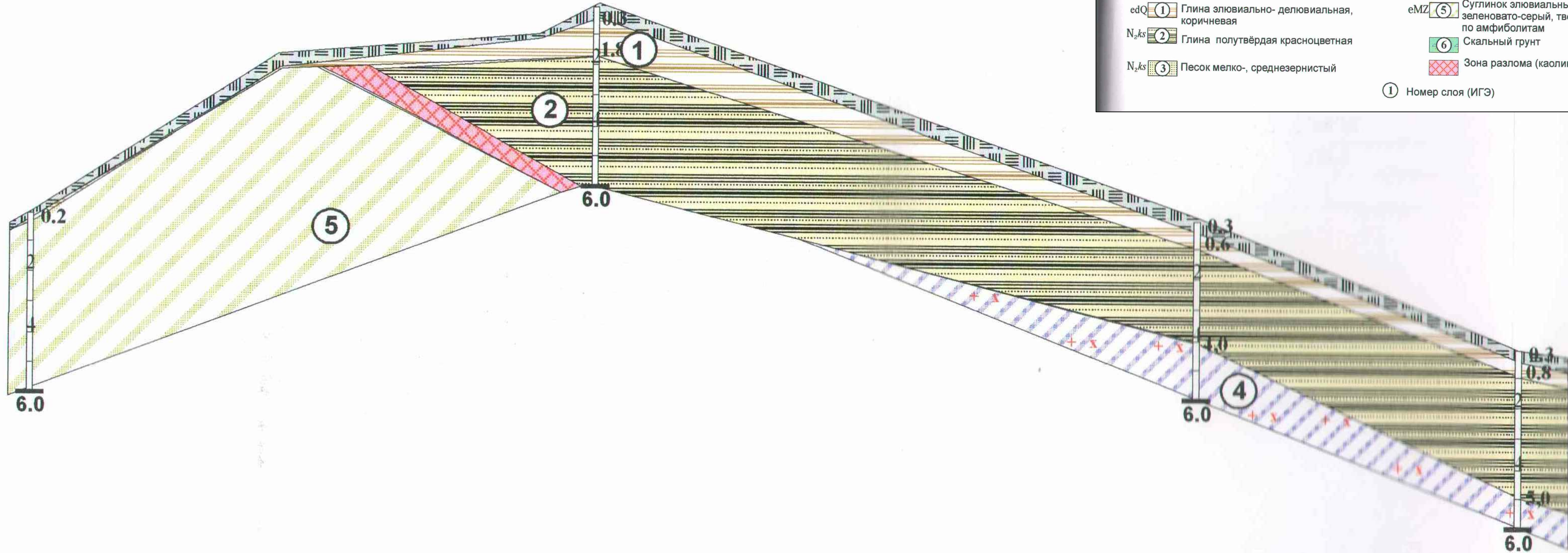
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Архивный разрез [15.3] ОАО "Челябинскгеосъемка"

ПО ЛИНИИ V-V

280
279
278
277
276
275
274
273
272
271
270
269
268
267
266
265
264
256
255
254
253



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Q₄ Почвенно-растительный слой

edQ (1) Глина элювиально- делювиальная, коричневая

N₂ks (2) Глина полутвёрдая красноватая

N₂ks (3) Песок мелко-, среднезернистый

eMZ (4) Суглинок элювиальный, серый, твердый по гранодиоритам

eMZ (5) Суглинок элювиальный, зеленовато-серый, твердый по амфиболитам

(6) Скальный грунт

Зона разлома (каолинизации)

① Номер слоя (ИГЭ)

СКВАЖИНА

0.8 Глубина подошвы слоя

■ Место отбора монолита грунта

▲ пробы нарушенной структуры

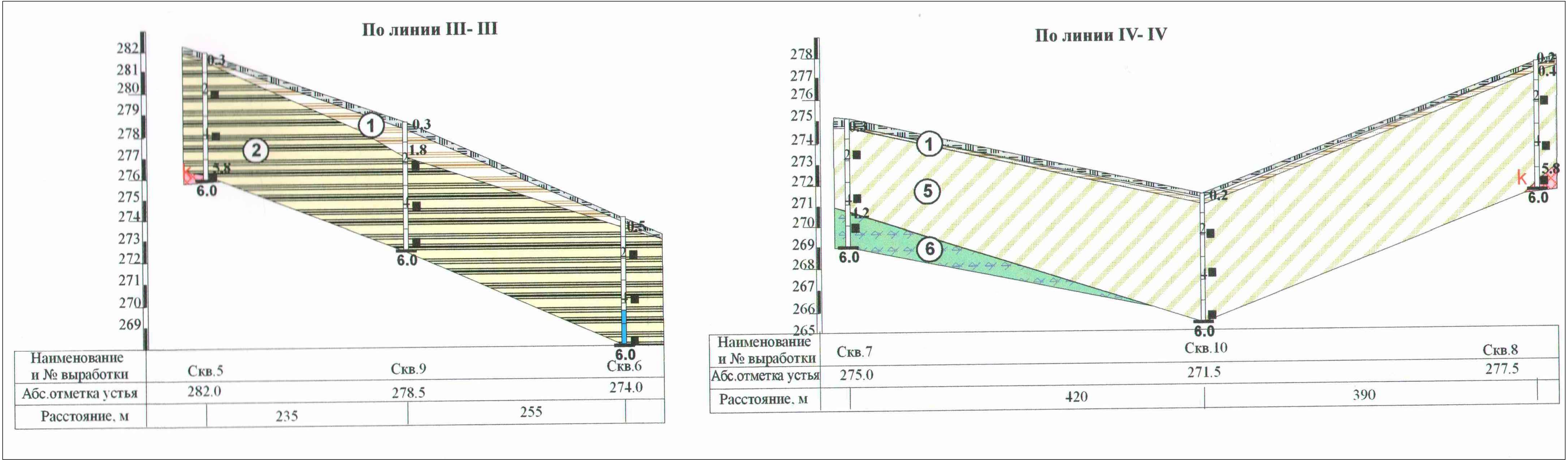
6,0 Глубина забоя

Согласовано

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

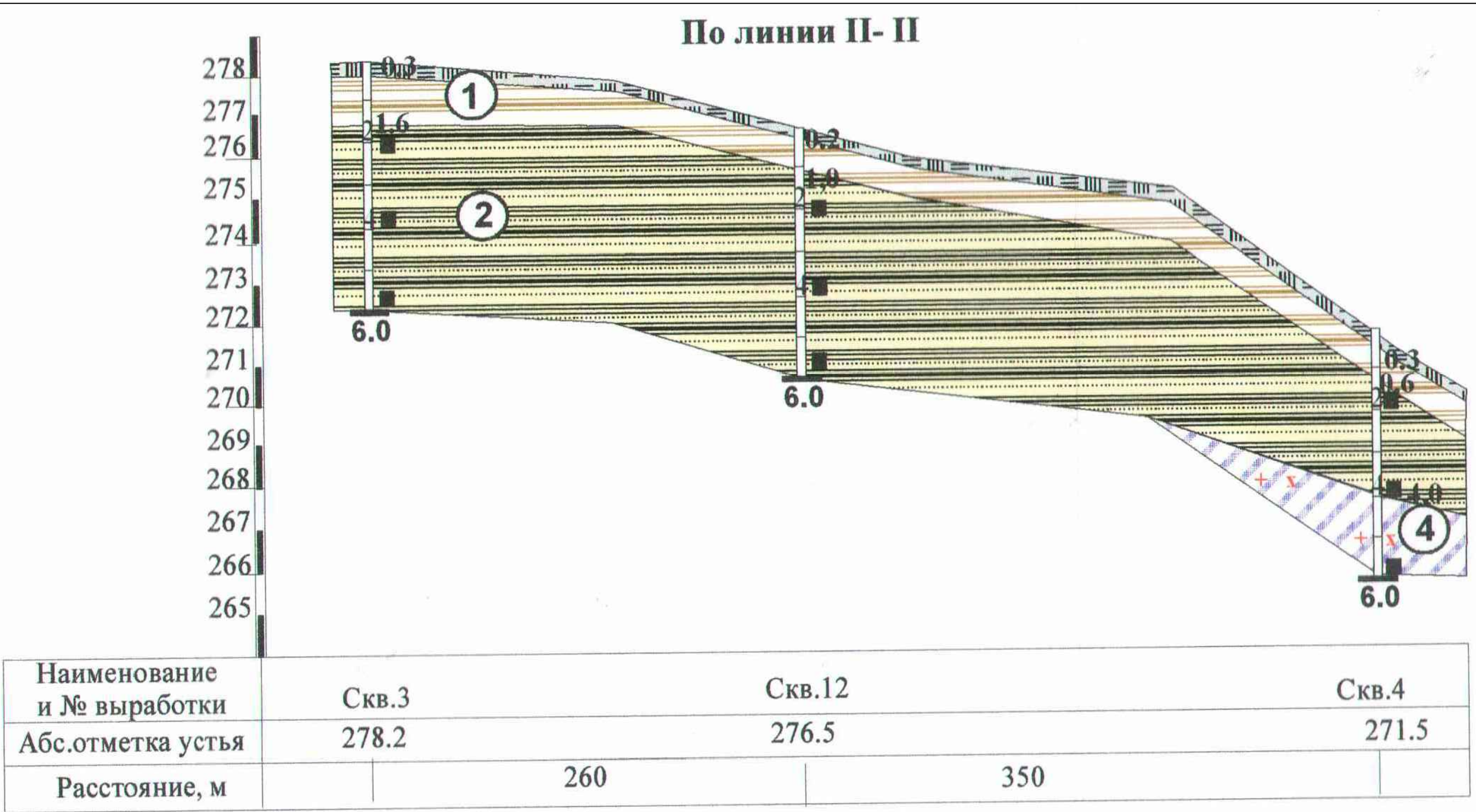
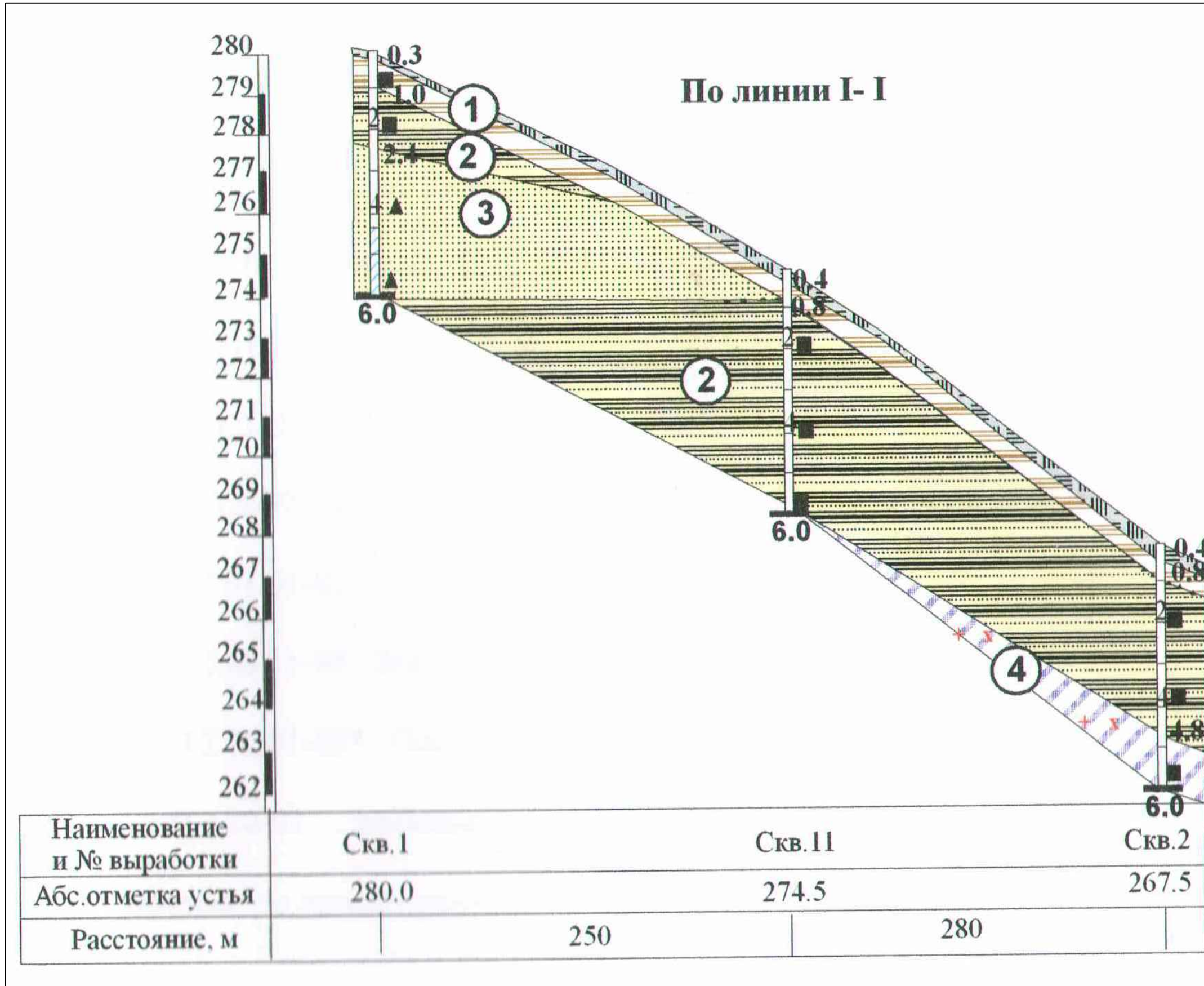
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

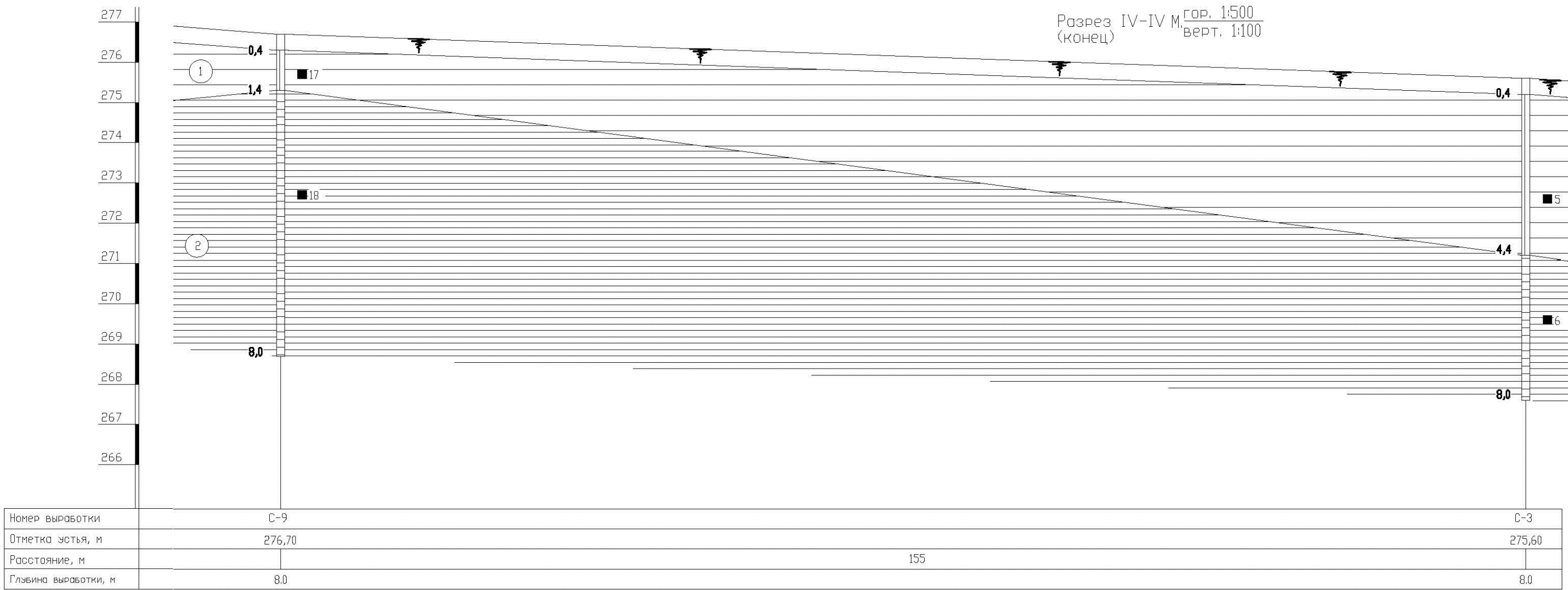
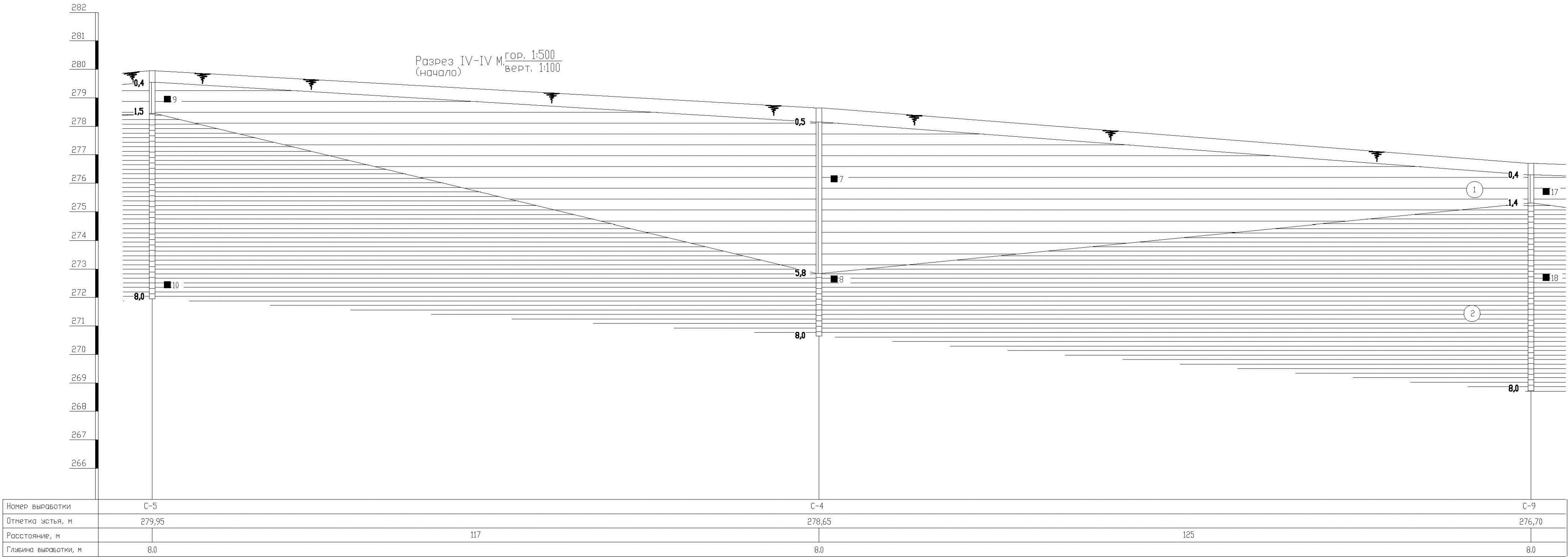
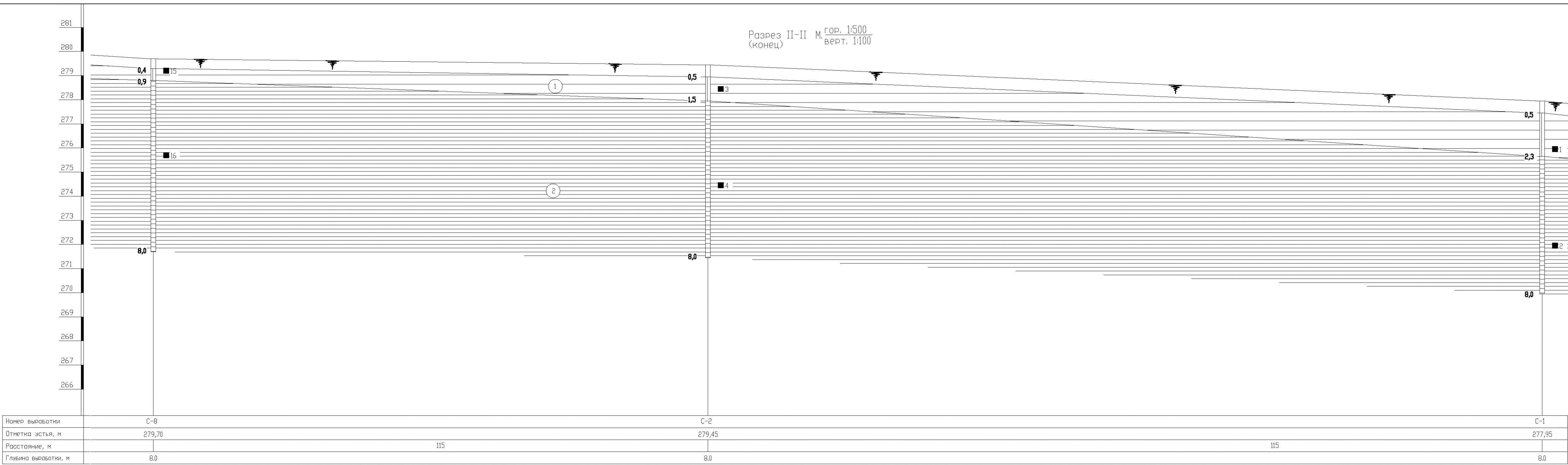
6а/2025-ИГИ-Г.2



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

Согласовано					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата





Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Условные обозначения

■

Котловина, впадина, понижение рельефа и др. водоемы

—

Статистический разрез

—

Граница зоны, м

1

Новая выработка

1

Новая выработка, с указанием глубины

1

Статистический разрез

1

Повышенно-растительная зона

1

Глина, известняк, вапак

2

Глина, известняк, вапак, с прослойками песка и гравия

1

Система водопроводов, канализационных, с указанием глубины

1

Система водопроводов, канализационных, с указанием глубины

1

Качество глинистых пород

1

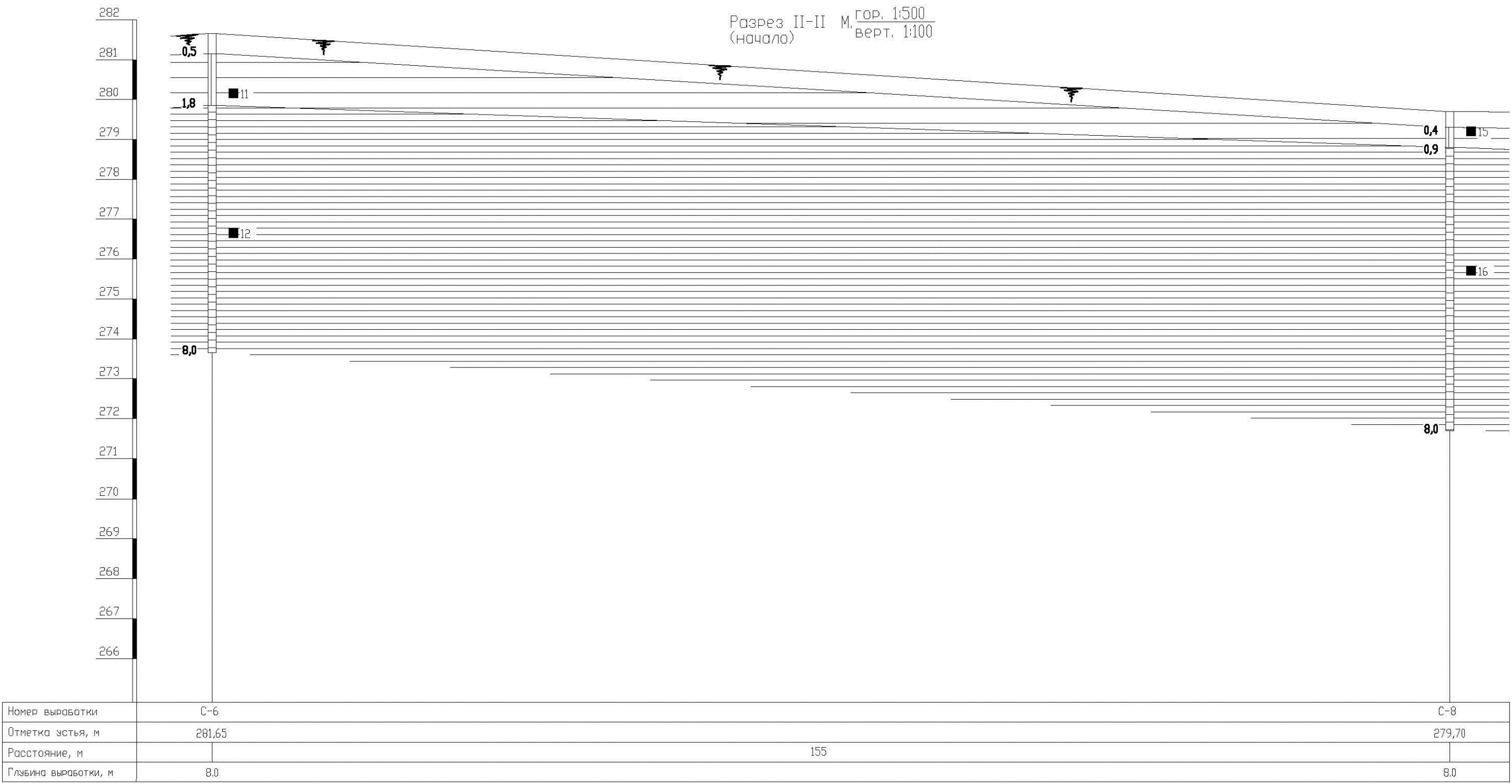
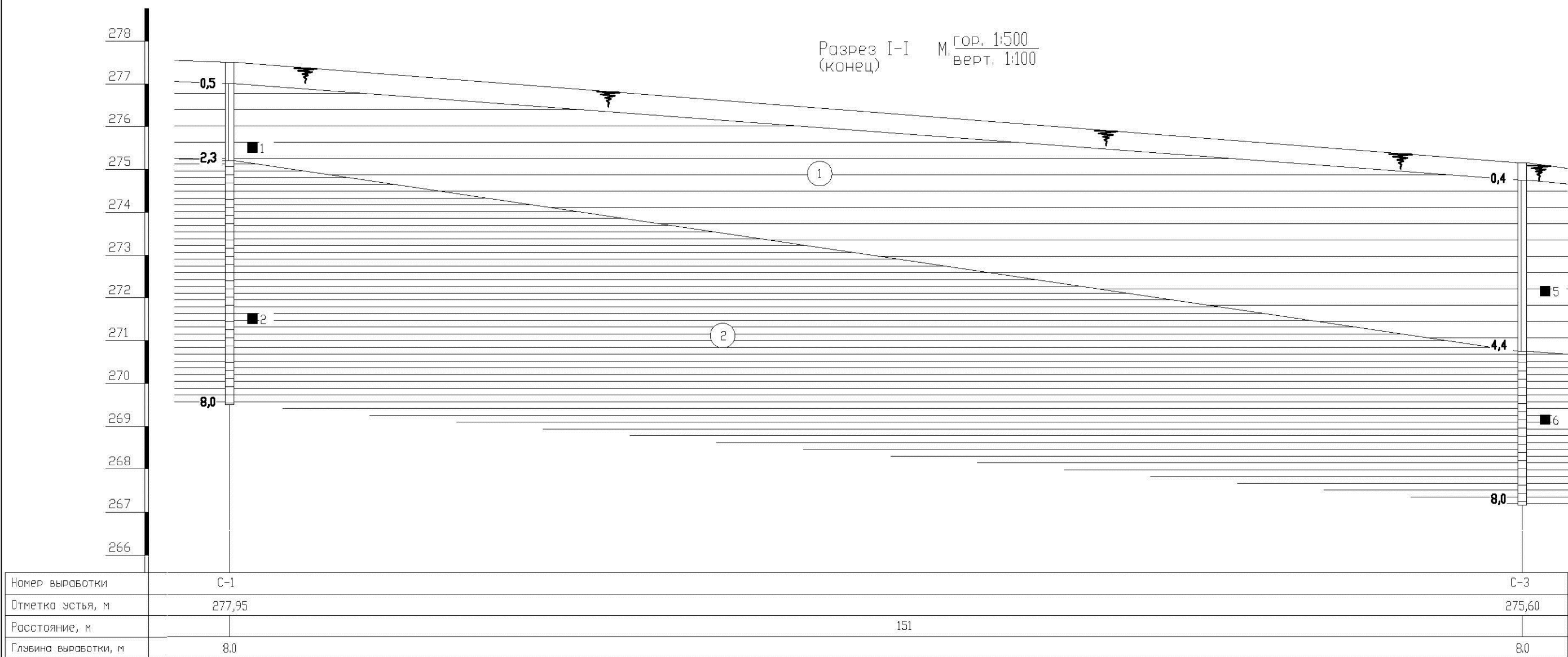
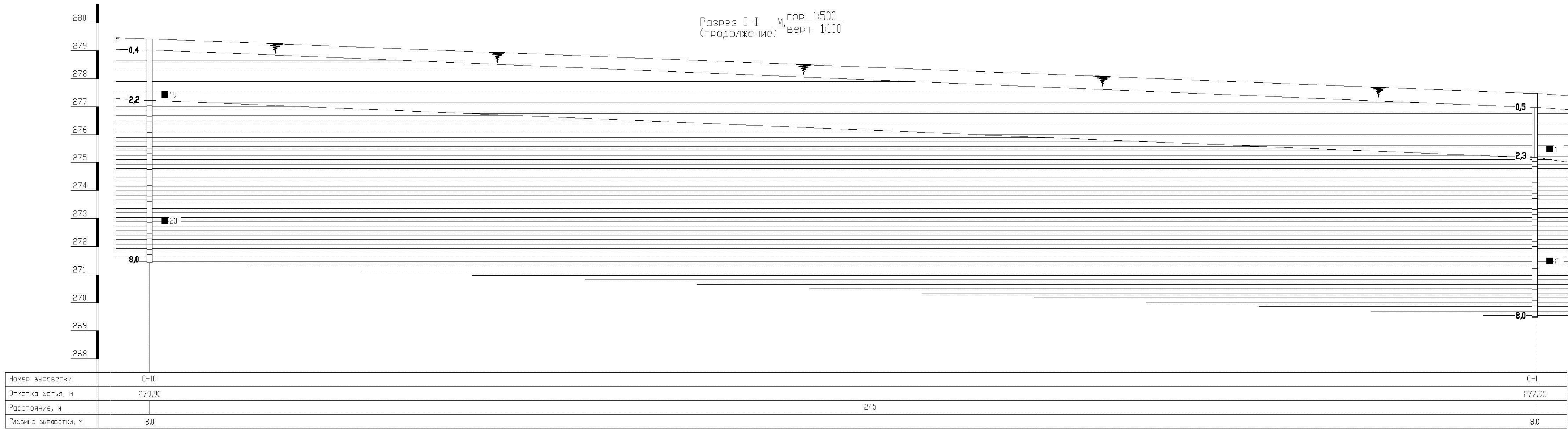
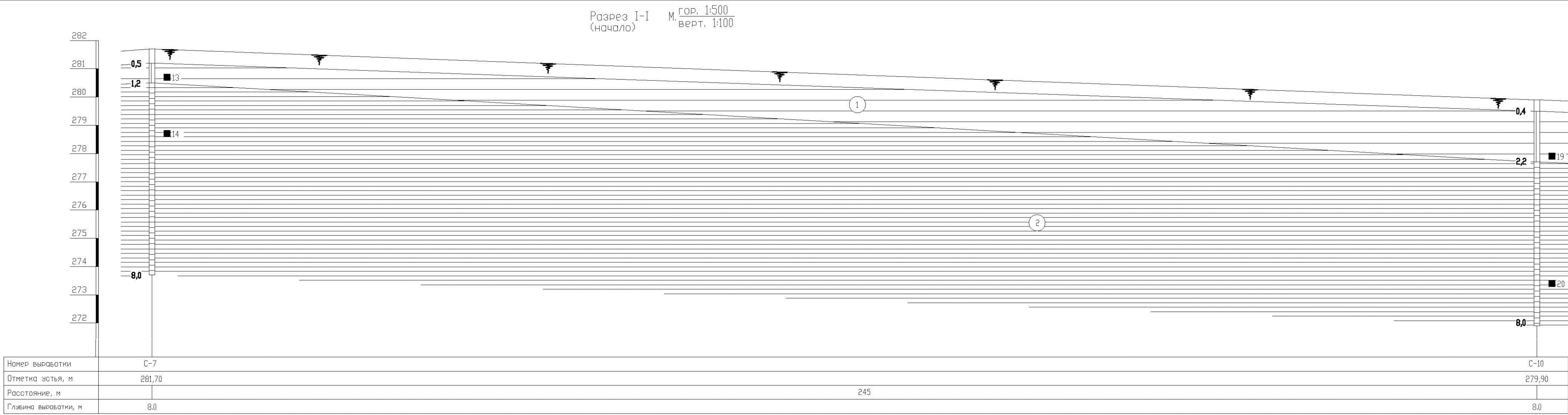
песчаные

1

глинистые

Нумерация ИГЭ по архиву

Принятая нумерация ИГЭ



Наименование: скв. 1						Масштаб 1:100		
Начата: 19.05.2025 г.			Отметка устья: 277,84 м					
Окончена: 19.05.2025 г.			Общая глубина: 6,0 м					
Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование грунтов и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора проб
						появление воды	устан. уровень	
bQ _{IV}	0,5	0,5	277,34		Почвенно-растительный слой черного цвета, с корнями растений	нет	нет	
dQ _{III}	2,2	2,7	275,14	 (1a)	Глина тугопластичная коричневого цвета, красноватая, легкая, непросадочная, ненабухающая, сильно запесочена			
eMZ	3,3	6,0	271,84	 (4)	Суглинок элювиальный твердый по гранодиоритам, коричневого, зеленоватого цвета, тяжелый, непросадочный, ненабухающий, жирный на ощупь			

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

						6а/2025-ИГИ-Г.3		
						Внесение изменений в проект планировки и межевания территории микрорайонов восточной и северо-восточной части села Большие Харлуши (северо-восточная часть)		
						Масштаб верт. 1:100	Стадия	Лист
							И	1
						Инженерно-геологические колонки выработок	ООО "ЧелябинскТИСИЗ"	