



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СитиПРОЕКТ»**

Свидетельство № СРОСИ-И-01777.2-26062014 от 26-06-2014г.

Заказчик – АО «Челябинскгоргаз»

**Реконструкция газопровода высокого давления II  
категории от ГК-271, в Сосновском районе  
Челябинской области, до ГК-292 в пос. Сосновка  
Центрального района г. Челябинска**

**Технический отчет**  
по результатам инженерно-геологических изысканий  
для подготовки проектной документации

**830-«З»/2017-ИГИ**

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2017



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СИТИПРОЕКТ»**

Свидетельство № СРОСИ-И-01777.2-26062014 от 26-06-2014г.

Заказчик – АО «Челябинскгоргаз»

**Реконструкция газопровода высокого давления II  
категории от ГК-271, в Сосновском районе  
Челябинской области, до ГК-292 в пос. Сосновка  
Центрального района г. Челябинска**

**Технический отчет**  
по результатам инженерно-геологических изысканий  
для подготовки проектной документации

**830-«З»/2017-ИГИ**

Том 2

Директор:



Е. С. Снохин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2017

## Список исполнителей

### Исполнители темы:

Главный инженер



Е.В. Трофимов

Главный геолог



В.В. Нужин

Нормоконтролер



Е.В. Трофимов

## Список участников полевых работ

Нужин В.В., Гулязин Д.Н. - полевые работы;

Ширяева Л.А. - лабораторные работы;

Масова А.З., Нужин В.В. - камеральные работы.

Обозначение	Наименование	Примечание
830-«З»/2017- ИГИ-С	Содержание	с.1
830-«З»/2017- ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации	с.2
830-«З»/2017- ИГИ - Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации.	с.3
	Текстовая часть	4-31
830-«З»/2017- ИГИ - Г	Графическая часть	
	План расположения скважин М 1:1000	с.34-39
	Инженерно-геологический разрез	с.40-45

						830-«З»/2017- ИГИ - С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата				
Разраб.		Нужин				Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Трофимов						ООО "СиТиПРОЕКТ"	
ГИП		Шахова							

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	830-«3»/2017 - ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	830-«3»/2017-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	830-«3»/2017-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

						830-«3»/2017 - СД			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата				
Разраб.	Нужин					Состав отчетной технической документации	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.	Трофимов						 ООО "СиТиПРОЕКТ"		
ГИП	Перевалова								

### Содержание:

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
830-«З»/2017-ИГИ	<b>Текстовая часть</b>	
	Введение	4
	Изученность инженерно-геологических условий	5
	Физико-географическая характеристика района работ	6
	Местоположение объекта	6
	Рельеф и геоморфология	6
	Климатическое районирование и климатические условия	6
	Сейсмичность	7
	Гидрография	7
	Хозяйственное освоение территории	8
	Геологическое строение	8
	Свойства грунтов	10
	Гидрогеологические условия	13
	Специфические грунты	14
	Сведения по контролю качества и приемке работ	14
	Заключение	15
	Перечень нормативных документов	18
	Список использованных материалов (источников)	19
	<b>Текстовые приложения</b>	
Приложение А	Приложение А. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий	20
Приложение Б	Приложение Б. Программа на производство инженерно-геологических изысканий	22
Приложение В	Приложение В. Ведомость нормативных и расчетных физико-механических характеристик грунта	25
Приложение Г	Приложение Г. Свидетельство о допуске к определенному виду работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРОСИ-И-01777.2-26062014	28
Приложение Д	Приложение Д. Свидетельство №337 о состоянии измерений в лаборатории	31

830-«З»/2017-ИГИ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.	Нужин				
Н.контр.	Трофимов				
ГИП	Перевалова				
Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации. Текстовая часть					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	33	
				ООО "СиТиПРОЕКТ"	
					

## 1. Введение

ООО СиТиПРОЕКТ осуществляет инженерно-геологическую деятельность и инженерные изыскания на основании Свидетельства № СРОСИ-И-01777.2-26062014 от 26-06-2014г. о допуске к определенному виду работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданного саморегулируемой организацией (приложение Б).

Инженерно-геологические изыскания на «Реконструкция газопровода высокого давления II категории от ГК-271, в Сосновском районе Челябинской области, до ГК—292 в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска» выполнялись ООО СиТиПРОЕКТ на основании договора № 830-«З» от 17.07.2017г. Полевые и камеральные работы проводились в июле 2017 года в соответствии с техническим заданием (приложение А).

Заказчик инженерно-геологических изысканий – АО «Челябинскгоргаз».

Целью настоящих исследований явилось изучение инженерно-геологических условий, получение материалов необходимых для разработки проекта, принятие проектных решений, гарантирующих безопасность строительства и эксплуатации проектируемого сооружения.

С целью выполнения инженерно-геологических изысканий на проектируемом участке были выполнены следующие виды и объемы работ:

Таблица 1

№ п.п.	Вид работ	Ед.изм.	Выполненный объем
1. Полевые работы:			
1	Предварительная разбивка скважин	точка	19
2	Механическое колонковое бурение	п.м.	80
3	Отбор монолитов связного грунта	МОНОЛИТ	16
4	Отбор проб грунта	проба	8
2. Лабораторные работы:			
5	Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	образец	16
6	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	образец	8
7	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет	п.м	-
8	Камеральная обработка полевых материалов буровых работ и материалов лабораторных исследований, составление таблиц, написание текста отчета.	отчет	1

Интв.	№ Подп. и дата	Взам.	Интв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							2

Выполненные виды и объемы работ, содержание отчета, методики определений и надежность приведенных характеристик и рекомендаций соответствуют требованиям основных нормативно-методических документов.

Объем буровых работ, необходимых для решения проектных задач, прописан заказчиком в техническом задании (текстовое приложение А).

Бурение скважин производилось установкой МГБУ-ТМ-80 механическим колонковым способом твердосплавными коронками, без промывки, с полным отбором керна. Максимальная длина рейса 0,5м, начальный диаметр бурения 132 мм.

Места заложения скважин приведены на плане расположения скважин (Графическая часть).

Для изучения физико-механических свойств грунтов производилось опробование всех литологических разновидностей грунтов по всей их глубине и протяженности. Монолиты связных грунтов отбирались в парафинированную гильзу тонкостенным вдавливаемым грунтоносом нормального ряда, отбор проб грунта нарушенной структуры производился непосредственно из колонковой трубы.

Отбор монолитов и проб, их упаковка, транспортирование и хранение производилось согласно ГОСТу 12071-2014.

Физико-механические свойства грунтов определялись согласно действующим ГОСТам и инструкциям в лаборатории института Челябдорпроект».

Камеральная обработка материалов буровых и лабораторных работ, составление технического Отчета выполнены геологом – Нужиным В.В.

### 2. Изученность инженерно-геологических условий

Инженерно-геологическая изученность территории описываемого района крайне неравномерная. В разные годы разными изыскательскими организациями на отдельных участках проводились исследования под реконструкцию и строительство автодорог, под промышленную и жилищную застройку.

В 2013г. специалистами ООО «Яшма» проведены инженерно-геологические изыскания по объекту: «Газопровод низкого давления к земельным участкам в пос. Малая Сосновка в Сосновском районе Челябинской области», шифр Ч-06-2013-ПЗ [8].

Данные этих исследований использовались для сопоставления и написания данного отчета, для построения инженерно-геологических разрезов, а результаты

Интв.	М. Подп. и дата	Взам.	Интв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							3

лабораторных исследований грунтов – для статистической обработки данных физико-механических.

### 3. Физико-географическая характеристика района работ

#### 3.1 Местоположение объекта

Участок реконструкции газопровода высокого давления II категории, располагается в от ГК-271, в Сосновском районе Челябинской области, до ГК—292 в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска.

#### 3.2 Рельеф и геоморфология

В геоморфологическом отношении территория района представляет собой пенеценизированную холмисто-увалистую равнину с абсолютными отметками поверхности от 230,80-255,80 м на юге и относительными превышениями до 15-25.0 м. Разделяющие холмы и увалы пространства имеют характер пологих ложбин, которые местами заболочены. На крайнем северо-востоке района холмисто-увалистая равнина переходит в полого-волнистую, почти плоскую озёрно-морскую равнину с абсолютными отметками 190-210 м.

Абсолютные отметки устьев скважин составляют 230,80-251,80 м превышение составляет 21,00м.

Физико-геологических явлений, осложняющих строительство, во время производства работ не обнаружено.

#### 3.3 Климатическое районирование и климатические условия

Согласно карте климатического районирования для строительства на основании СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» проектируемый объект относится к I климатическому району и к I В климатическому подрайону.

Климат территории континентальный с холодной продолжительной зимой и теплым сухим летом. Лето длится более 4-х месяцев с начала мая до середины сентября. Расчетные температуры для проектирования отопления и вентиляции, соответственно равны  $-34^{\circ}\text{C}$  и  $-22,6^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность отопительного периода 220 дней. Максимальная глубина промерзания почвы 180-200 см.

Средняя температура января  $-17-18^{\circ}\text{C}$ , абсолютный максимум -  $39^{\circ}\text{C}$ . Зима характеризуется не только сильными морозами, но и сильными буранами, их повторяемость 32 дня с метелью в среднем за сезон. Мощность снежного покрова в

Интв.	М. Подп. и дата	Взам.	Интв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							4

среднем в открытых местах достигает 30-35 см, но распределяется неравномерно и в некоторых местах часто сдувается. Согласно СП 131.13330.2012 нормативное значение веса снегового покрова на 1м<sup>3</sup> горизонтальной поверхности S<sub>0</sub>=100кПа.

Территория относится к зоне достаточного увлажнения. За год выпадает около 400 мм осадков.

В течение всего года, особенно зимой преобладают юго-западные и северо-западные ветры. Летом ветры неустойчивы по направлению. Среднегодовая скорость ветра 3,5-4,5 м/с, усиление ветра отмечается весной и осенью. Число дней с ветром более 15 м/с колеблется в зависимости от степени защищенности места в пределах 15-20 дней.

По характеру и степени увлажнения исследованную территорию можно отнести к 1-му типу местности. Суммарная солнечная радиация за год достигает 100 ккал/см<sup>2</sup>. Радиационный баланс 35-36 ккал/см<sup>2</sup> в год.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глин и суглинков – 1,75м, для супесей – 2,13 м, для песков дресвянистых – 2,28 м.

### 3.4 Сейсмичность

Сейсмическая интенсивность застраиваемой территории согласно карте А СП 14.13330.2011 составляет 5 баллов, в связи с чем основания следует проектировать без учета сейсмического воздействия.

Район размещения площадки в списке населенных пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах, отсутствует (приложение Б[14]).

Категория грунтов по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 1[14] –ИГЭ-1 – I, ИГЭ-2, 3, 4, 5 – II.

### 3.5 Гидрография

Непосредственно на участке изысканий, в центральной части проектируемой трассы газопровода, протекает ручей Серазак, правый приток реки Миасс. Русло ручья умеренно извилистое, разветвленное, прослеживается отдельными потоками среди заболоченной низины. Глубины - 0,5-1,0 до 2,0 м на плесах.

Учитывая наличие заболоченных участков как потенциально подтопляемых сезонно (ежегодно) и в соответствии с критериями типизации территорий по подтопляемости (приложение И СП 11-105-97, часть II), участок изыскания по

Интв.	Интв.
М. Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Изм.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							5



каолина, пылевидного кварца, строительного песка; с четвертичными осадками – кирпичных глин и строительного песка.

Классификация грунтов выполнена по ГОСТ 25100-2011 [5], частные значения показателей физико-механических свойств грунтов приведены в текстовом приложении В.

Сводный геолого-литологический разрез площадки представлен следующими грунтами (сверху-вниз):

**Почвенно-растительный грунт (QIV)** Почвенно-растительный слой мощностью 0,10-0,60м. Вскрыт скважинами № 1, 2, 5-20.

**ИГЭ 1.** Насыпной грунт (tQIV) представлен механической смесью почвы, суглинка, супеси, песка, щебня, строительного мусора. Грунт уплотненный. Мощность слоя от 0,40 до 0,50м. Вскрыт скважинами № 3, 4.

**ИГЭ 2.** Суглинок делювиальный (dQ), твердой консистенций, пылеватый, тяжелый, структурный, светло-серый, с включением карбонатных стяжений до 5-7%. Вскрытая мощность слоя от 0,30м до 2,20м. Встречен скважинами № 1 – 7, 10, 15, 16.

**ИГЭ 3.** Суглинок элювиально-делювиальный (edMZ), твердой консистенций, пылеватый, легкий, структурный, розовато-коричневый, светло-серый, с включением дресвы до 5-10%. Вскрытая мощность слоя от 2,20м до 5,90м. Встречен скважинами № 15, 16, 18, 22

**ИГЭ 4.** Супесь элювиальная (eMZ) по гранитам, твердой консистенций, песчанистая, структурная, светло-серого до серого цвета, с включением крупной дресвы (плагиоклаз-кварцевого состава) до 10-15%. Вскрытая мощность слоя от 3,10м до 5,80м. Встречен скважинами № 1-10, 17, 19-21.

**ИГЭ 5.** Глина (dQ) твердая до полутвердой консистенции, пылеватая, легкая, светло-коричневая, бурая, розовато-серая, пестроцветная, с включениями дресвы кварцевого состава до 3%. Вскрытая мощность слоя от 0,60 до 5,60м. Вскрыта скважинами №11-14, 19, 22.

Подробности геологического строения приведены на инженерно-геологическом разрезе (графическое приложение).

4.1 Свойства грунтов

Интв.
№ Подп. и дата
Взам. инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							7

Классификация грунтов выполнена по ГОСТ 25100-2011[1], частные значения показателей физических свойств грунтов приведены вместе с нормативными значениями в текстовом приложении В.

**ИГЭ 1.** Насыпной грунт (tQIV) представлен механической смесью почвы, суглинка, супеси, песка, щебня, строительного мусора. Грунт уплотненный. Плотность грунта 1,86 г/см3. Расчетное сопротивление - 150 кПа, СП 22.13330.2010, приложение В, табл.В.9 [2].

По степени морозоопасности грунт ИГЭ 1 относится к практически непучинистым.

**ИГЭ 2** Суглинок делювиальный (dQ), твердой консистенций, пылеватый, тяжелый, структурный, светло-серый, с включением карбонатных стяжений до 5-7%. Суглинок ненабухающий, непросадочный.

По данным лабораторных исследований суглинок характеризуется следующими нормативными значениями показателей физических свойств: плотность – 1,83г/см3, коэффициент пористости – 0,583д.ед., влажность природная - 0,17д.ед., влажность на границе текучести – 0,33д.ед., влажность на границе раскатывания – 0,19д.ед., число пластичности – 0,14д.ед., степень влажности – 0,74д.ед, показатель текучести – -0,37д.ед.

Расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств при доверительной вероятности 0,85 по данным лабораторных определений и [2], следующие:

плотность	$\rho_{II} = 1,86 \text{ г/см}^3$
удельное сцепление	$C_{II} = 13 \text{ кПа}$
угол внутреннего трения	$\varphi_{II} = 17 \text{ град.}$
модуль деформации	$E = 18 \text{ МПа}$

По степени морозоопасности суглинок ИГЭ 2, на период изысканий, слабопучинистые ( $R_f=0.00144$ ), при условии сохранения природной влажности.

**ИГЭ 3.** Суглинок элювиально-делювиальный (edMZ), твердой консистенций, пылеватый, легкий, структурный, розовато-коричневый, светло-серый, с включением дресвы до 5-10%. Суглинок ненабухающий, слабопросадочный (Относительная просадочность  $\epsilon_{sl} = 0,016$ д.ед., начальное просадочное давление  $p_{sl}=165 \text{ кг/см}^2$ ).

По данным лабораторных исследований суглинок характеризуется следующими нормативными значениями показателей физических свойств: плотность – 1,84г/см3,

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«3»/2017-ИГИ	Лист
							8



плотность  $\rho_{II} = 1,48 \text{ г/см}^3$   
 удельное сцепление  $C_{II} = 15 \text{ кПа}$   
 угол внутреннего трения  $\phi_{II} = 27 \text{ град.}$   
 модуль деформации  $E = 16 \text{ МПа}$

Грунты ИГЭ-4 залегают в зоне расчетной глубины промерзания. Согласно п.2.137 «Пособия...» к СНиП 2.02.01-83 [8], степень морозоопасности по показателю дисперсности ( $D < 2$ ) супесь ИГЭ-4 относится к непучинистым.

Расчетное сопротивление ( $R_0$ ) ИГЭ-4 - согласно таблицы В.3 СП 22.13330.2011 – 300 кПа ( $3,0 \text{ кгс/см}^2$ ).

**ИГЭ 5.** Глина (dQ) твердая до полутвердой консистенции, пылеватая. легкая, светло-коричневая, бурая, розовато-серая, пестроцветная, с включениями дресвы кварцевого состава до 3%. Глина ненабухающая, непросадочная.

По данным лабораторных исследований глина характеризуется следующими нормативными значениями показателей физических свойств: плотность –  $1,65 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости – 0,636 д.ед., влажность природная - 0,23 д.ед., влажность на границе текучести – 0,45 д.ед., влажность на границе раскатывания – 0,21 д.ед., число пластичности – 0,24 д.ед., степень влажности – 0,94 д.ед, показатель текучести – 0,08 д.ед.

Расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств при доверительной вероятности 0,85 по данным лабораторных определений и [2], следующие:

плотность  $\rho_{II} = 1,61 \text{ г/см}^3$   
 удельное сцепление  $C_{II} = 26 \text{ кПа}$   
 угол внутреннего трения  $\phi_{II} = 11 \text{ град.}$   
 модуль деформации  $E = 15 \text{ МПа}$

По степени морозоопасности глины ИГЭ 5, на период изысканий, слабопучинистые ( $R_f = 0.001632$ ), при условии сохранения природной влажности. Учитывая повышенную обводненность участка работ в районе ручья Серазак, при водонасыщении данные грунты будут сильнопучинистыми.

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.

#### 4.2 Гидрогеологические условия

Непосредственно на участке изысканий, в центральной части проектируемой трассы газопровода, протекает ручей Серазак, правый приток реки Миасс. Русло ручья умеренно извилистое, разветвленное, прослеживается отдельными потоками среди заболоченной низины. Глубины - 0,5-1,0 до 2,0 м на плесах.

На берегах ручья Серазак, в пределах полосы проектируемой трассы подземные воды вскрыты буровыми скважинами № 10, 11, 12. Установившийся уровень на период изысканий, июль 2017 года, зафиксирован на глубинах 1,20-2,00м. Возможно сезонное колебание уровня на 1,0 м от приведенного на профиле.

Подземные воды приурочены к четвертичным аллювиальным отложениям. Питание подземных вод происходит путем инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод происходит в местную гидрографическую сеть (ручей Серазак, правый приток реки Миасс).

Согласно химического анализа, подземные воды в скв.№10, 11, 12 по классификации Щукарева: гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевого типа.

В соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 по табл.В.3 приложения В вода не обладает слабой степенью агрессивностью по водородному показателю (рН=6,8) при марке бетона по водонепроницаемости W4.

В соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 по табл.Г.2 приложения Г вода неагрессивна по содержанию (С1, мг/л) на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при периодическом смачивании. (текстовое приложение П). Коррозионная активность отмечается – как средняя (по ГОСТ 9.602-2005) к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

В пределах полосы проектируемой трассы подземные воды также вскрыты буровой скважиной № 22. Установившийся уровень на период изысканий, июль 2017 года, зафиксирован на глубине 3,20м. Данные подземные воды приурочены к четвертичным аллювиальным отложениям.

Вода в скв.№22 по классификации Щукарева: гидрокарбонатно-кальциево-сульфатно-магниевого типа.

Интв.	№ Подп. и дата	Взам.	Интв.							Лист
				830-«З»/2017-ИГИ						
				Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

В соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 по табл.В.3 приложения В вода не обладает агрессивностью по водородному показателю ( $pH=7,2$ ) при марке бетона по водонепроницаемости W4.

В соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 по табл.Г.2 приложения Г вода неагрессивна по содержанию ( $Cl$ , мг/л) на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при периодическом смачивании. (текстовое приложение П). Коррозионная активность отмечается – как средняя (по ГОСТ 9.602-2005) к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Для расчета притока воды при проведении земляных работ значение коэффициента фильтрации по литературным данным [7] рекомендуем следующие: для глин ИГЭ 5, 6, 7 – 0,001 м/сут. суглинки ИГЭ 4 – 0,01м/сут. Для песков коэффициенты фильтрации рассчитаны по результатам лабораторных испытаний: пески ИГЭ 8 – 10,55 (в рыхлом состоянии), 5,20 м/сут (в плотном состоянии).

#### 4.3 Специфические грунты

Из физико-геологических явлений, осложняющих строительство, является наличие специфических грунтов, а также сезонное промерзание и оттаивание грунтов.

На изученной площадке выделены насыпные (техногенные) грунты ИГЭ 1, которые согласно СП 11-105-97 часть III, относятся к специфическим грунтам.

Насыпной (техногенный) грунт классифицируется как насыпь планомерно возведенная с уплотнением, грунт ИГЭ 1 характеризуется неоднородным составом и сложением, неравномерной плотностью и сжимаемостью. Мощность слоя достигает 0.40-3,00м.

По степени морозоопасности, согласно ГОСТ 28622-2012 Метод лабораторного определения степени пучинистости и ВСН 29-85 (Минсельстрой), суглинки ИГЭ 2 и глины ИГЭ 5 – слабопучинистые (до  $R_f=0.001632$ ), а суглинки ИГЭ 3 – среднепучинистые ( $R_f=0.003515$ ), при условии сохранения природной влажности. На участках, сложенных этими грунтами предусмотреть мероприятия по предохранению их от дополнительного увлажнения. Учитывая повышенную обводненность участка работ в районе ручья Серазак, при водонасыщении данные грунты будут сильнопучинистыми (ИГЭ 3 и ИГЭ 5).

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
				830-«З»/2017-ИГИ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

К слабопросадочным грунтам (ГОСТ 25100-2011, Табл. Б20) относятся суглинки ИГЭ-3 (относительная просадочность  $\epsilon_{sl} = 0,016$  д.ед., начальное просадочное давление  $p_{sl} = 165$  кг/см<sup>2</sup>).

В период проведения полевых работ в пределах участка изысканий форм рельефа (воронок проседания), указывающих на просадочные явления, не отмечалось.

### 5. Сведения по контролю качества и приемке работ

Техническими руководителями осуществляется полевой контроль выполняемых работ, с обязательными записями в полевой документации, при этом могут корректироваться виды и объемы работ, исходя из конкретных условий. Ими же принимаются завершённые работы. Приемку настоящей отчетной документации выполняет ГИП. Окончательную приемку работ производит Заказчик, с составлением «Акта выполненных работ».

Качество изысканий обеспечивается безусловным соблюдением требований нормативных документов и государственных стандартов.

### 6. Заключение

Участок строительства, проектируемого газопровода, располагается в Сосновском районе Челябинской области и, частично, в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска.

Участок изысканий относится к II категории сложности по инженерно-геологическим условиям, согласно СП 11-105-97 часть I [6].

По характеру и степени увлажнения исследованную территорию можно отнести к 1-му типу местности.

Сейсмическая интенсивность застраиваемой территории согласно карте А СП 14.13330.2011 составляет 5 баллов, в связи с чем основания следует проектировать без учета сейсмического воздействия.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 1 [14] – ИГЭ-1 – I, ИГЭ-2, 3, 4, 5 – II.

Исследованный участок до глубины 4,0-6,0 м сложен мезозойскими элювиальными супесями, суглинками по гранитам (edMZ) и неогеновыми глинами

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
				830-«З»/2017-ИГИ						13
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

(dQ), с поверхности перекрытыми насыпными грунтами ( $tQ_{IV}$ ), почвенно-растительным слоем.

На изученной площадке опасные геологические процессы, на период изысканий, июль 2017 года, не обнаружены.

Из физико-геологических явлений, осложняющих строительство, является сезонное промерзание, оттаивание и набухание грунтов. По степени морозоопасности, согласно ГОСТ 28622-2012 Метод лабораторного определения степени пучинистости и ВСН 29-85 (Минсельстрой), суглинки ИГЭ 2 и глины ИГЭ 5 – слабопучинистые (до  $R_f=0.001632$ ), а суглинки ИГЭ 3 – среднепучинистые ( $R_f=0.003515$ ), при условии сохранения природной влажности. Учитывая повышенную обводненность участка работ в районе ручья Серазак, при водонасыщении данные грунты будут сильнопучинистыми. На участках, сложенных этими грунтами предусмотреть мероприятия по предохранению их от дополнительного увлажнения.

К слабопросадочным грунтам (ГОСТ 25100-2011, Табл. Б20) относятся суглинки ИГЭ-3 (относительная просадочность  $\epsilon_{sl} = 0,016$  д.ед., начальное просадочное давление  $p_{sl}=165$  кг/см<sup>2</sup>).

Непосредственно на участке изысканий, в центральной части проектируемой трассы газопровода, протекает ручей Серазак, правый приток реки Миасс. Учитывая наличие заболоченных участков как потенциально подтопляемых сезонно (ежегодно) и в соответствии с критериями типизации территорий по подтопляемости (приложение И СП 11-105-97, часть II), участок изыскания по характеру подтопления является II-A потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

В пределах полосы проектируемой трассы подземные воды вскрыты буровыми скважинами № 10 - 12, 22. Установившийся уровень на период изысканий, июль 2017 года, зафиксирован на глубинах 1,20-3,20м. Возможно сезонное колебание уровня на 1,0 м от приведенного на профиле.

Подземные воды приурочены к четвертичным аллювиальным отложениям. Питание подземных вод происходит путем инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод происходит в местную гидрографическую сеть (ручей Серазак, правый приток реки Миасс).

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
				830-«З»/2017-ИГИ						14
				Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Данные, необходимые для расчетов по деформациям при доверительной вероятности 0,85, приводятся ниже, в таблице № 3.

Таблица 3

Характеристики грунтов	Ед. измер	ИГЭ 2 суглинок edMZ	ИГЭ 3 суглинок eMZ	ИГЭ 4 супесь eMZ	ИГЭ 5 глина dQ
Удельный вес	кН/м <sup>3</sup>	18,6	17,2	14,8	16,1
Удельное сцепление	кПа	13	13	15	26
Угол внутреннего трения	градус	17	16	27	11
Модуль деформации	МПа	18	9	16	15
Коэффициент пористости, e	д.ед.	0,583	0,830	0,630	0,636
Показатель текучести, I <sub>L</sub>	д.ед	-0,37	-0,89	-2,69	0,08
Коэффициент "К" к форм. 7 п.2.41 СНиП 2.02.01-83		1,1	1,1	1,1	1,1

Нормативная глубина сезонного промерзания для глин и суглинков – 1,75м, для супесей – 2,13 м, для песков дресвянистых – 2,28 м.

Группы грунтов по трудности разработки, приведены в таблице 4:

Таблица 4

№ИГЭ	Наименование грунтов	Номер группы грунта [7]
		ГЭСН-81-02-01-2001
	Грунт растительного слоя	9б
1	Насыпной грунт tQIV	26 а
2	Суглинок eMZ твердый, тяжелый, пылеватый	35б
3	Суглинок edMZ твердый, легкий, пылеватый	35 г
4	Супесь eMZ твердый, тяжелый, пылеватый	36в
5	Глина полутвердая, легкая, пылеватая	8 г

Интв. № Подп. и дата  
Взам. инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«3»/2017-ИГИ	Лист
							15

## 7. Перечень нормативных документов

- |    |                    |   |
|----|--------------------|---|
| 1  | ГОСТ 21.301-2014   | Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерно-геологическим изысканиям. Минск 2014  |
| 2  | ГОСТ 25100-2011    | Грунты. Классификация   |
| 3  | ГОСТ 20522 – 2012  | Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.  |
| 4  | СП 28.13330.2012   | Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.0.11-85, Москва, 2012г.  |
| 5  | ГЭСН-81-02-01-2001 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы Сборник 1. Земляные работы. М.2001.   |
| 6  | ГЭСН-81-02-03-2001 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы Сборник 3. Земляные работы. М.2001.   |
| 7  | СП 22.13330.2010   | Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*. Москва 2011   |
| 8  | СП 47.13330.2012   | Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Москва 2012   |
| 9  | СП 11-105-97       | Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ, Москва, 1997 г.   |
| 10 | 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. |
| 11 | СП 11-105-97       | Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах развития специфических грунтов, Москва, 2000 г.                                    |
| 12 | СП 28.13330.2012   | Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.0.11-85, Москва, 2012г.  |
| 13 | СП 131.13330.2012  | Строительная климатология (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*)<br>Строительство в сейсмических районах.<br>Актуализированная редакция СНиП II-7-81*                              |

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
				830-«З»/2017-ИГИ						16
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

### 8. Список использованных материалов (источников)

- |   |                    |  |
|---|--------------------|--|
| 1 | ГОСТ 25100-2011    | Грунты. Классификация<br>Свод правил. Основания зданий и сооружений.   |
| 2 | СП 22.13330.2010   | Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*.<br>Москва 2011   |
| 3 | СП 28.13330.2012   | Защита строительных конструкций от коррозии.<br>Актуализированная редакция СНиП 2.0.11-85, Москва,<br>2012г.   |
| 4 |                    | Справочник техника-геолога по инженерно-<br>геологическим и гидрогеологическим работам.<br>Солодухин М.А., Архангельский И.В., Москва, Недра,<br>1982г.  |
| 5 | СП 11-105-97       | Инженерно-геологические изыскания для<br>строительства. Часть III. Правила производства работ в<br>районах развития специфических грунтов, Москва,<br>2000 г.  |
| 6 | СП 11-105-97       | Инженерно-геологические изыскания для<br>строительства. Часть 1. Общие правила производства<br>работ, Москва, 1997 г.  |
| 7 | ГЭСН 81-02-01-2001 | Часть 1. Земляные работы, Москва, 2009г.   |
| 8 | Шифр Ч-06-2013-ПЗ  | В 2013г. специалистами ООО «Яшма» проведены<br>инженерно-геологические изыскания по объекту:<br>«Газопровод низкого давления к земельным<br>участкам в пос. Малая Сосновка в Сосновском<br>районе Челябинской области» |

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
				830-«З»/2017-ИГИ						17
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

## Приложение А

### Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий

#### Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий

1. Наименование объекта: «Реконструкция газопровода высокого давления II категории от ГК-271, в Сосновском районе Челябинской области, до ГК-292 в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска».
2. Наименование изыскательской организации:
3. Заказчик (застройщик): АО «Челябинскгоргаз»
4. Проектная организация, выдавшая задание: Проектно-сметный отдел АО «Челябинскгоргаз».
5. Стадия проектирования: Проектная документация, рабочая документация.
6. Сведения о наличии ранее выполненных изысканий: -
5. Местоположение объекта и границы участка строительства
  - 5.1. Первая очередь. Сосновский район Челябинской области. От южной границы пос. Федоровка вдоль автодороги М-5 и существующего газопровода на юго-запад. Пересекает и проходит параллельно с кабелями ВОЛС Ростелеком. Не доходя ~100м до автодорожного моста а/д М-5 над ж/д путями поворачивает на северо-запад и пересекает автодорогу М-5. Далее вдоль трассы существующего газопровода пересекает магистральный газопровод, кабель ВОЛС ПАО «Вымпелком», воздушную линию электропередач 110 кВ, железнодорожные пути Москва-Челябинск на 2087км+614 перегона Смолино-Шершни, проходит по юго-западной границе пос. Таловка до границы муниципальных образований Сосновского района и города Челябинска.
  - 5.2. Вторая очередь. Город Челябинск, Центральный район. От границы с Сосновским районом, после прохождения по южной части п. Малая Сосновка, пересекает Староуфимский тракт, идет вдоль автодороги-въезда в пос. Сосновка с прохождением под коридором водоводов и воздушных линий электропередач (в том числе и ВЛ 110кВ) до соединения с существующим газопроводом в районе южной границы СНТ «Волна».
7. Техническая характеристика проектируемого объекта: подземный газопровод из полиэтиленовых и стальных труб ориентировочной протяженностью 4,8км.  
Глубина заложения газопровода вне пересечений от 1,0 до 2,0м, будет определена по результатам изысканий. Глубина заложения газопровода на участке пересечения с р. Серозак не менее, чем на 2м ниже прогнозируемого профиля дна, на пересечении с автодорогами не менее, чем на 2м ниже подошвы насыпи автодорог, не менее, чем на 3м ниже подошвы насыпи железной дороги (ТУ РЖД).
8. Состав, сроки и порядок предоставленных материалов: согласно договору.
9. Проектные задачи: изучение грунтов для проектирования и строительства газопровода.
10. Требования к точности изысканий, надёжности или обеспеченности, характеристики: согласно СП 47.13330-2012 - актуализированная редакция СНиП 11-02-96, СП 11-105-97, СНиП 2.02.01-83, ГОСТ 25100-96, ГОСТ 9.602-2005, СНиП 2.03.11-85.
11. Требования к производству изысканий и отчетным материалам:
  - √ 11.1. Размещение и расстояние между скважинами принять согласно прилагаемой схеме.
  - 11.2. Определить физико-механические и химические характеристики грунтов (в том числе – удельное сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации при природной влажности и при полном водонасыщении), сведения о степени морозной пучинистости, просадочности и набухаемости грунтов, грансоставе грунтов, типе почв.
  - 11.3. Указать глубину промерзания грунтов.
  - 11.4. Привести сведения об уровнях грунтовых вод на период изысканий, сезонные колебания.

Иньв.	№ Подп. и дата	Взам.	Иньв.					830-«З»/2017-ИГИ	Лист	
				Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	18

- 11.5. Привести сведения об агрессивности грунтов и воды.  
 11.6. Провести коррозионные исследования грунтов и воды по ГОСТ 9.602-2016.  
 11.7. Выявить границы прогнозируемого затопления.
12. Кроме планируемых скважин по проектируемой трассе газопровода выполнить две скважины с двух сторон автодорог, железной дороги, магистрального газопровода, и на участке р. Серозак.
13. Глубину разработки скважин принять не менее чем на 2м ниже глубины промерзания грунтов. При наличии слабых или насыпных грунтов глубина скважин должна быть ниже не менее, чем на 2 м от их подошвы. А также не менее, чем на 1м от предполагаемой глубины заложения газопровода при пересечении преград: р. Серозак, автодорог, железной дороги (смотри п. 7 данного задания).
14. Определить максимальные уровни воды (ГВВ) 2% обеспеченности.  
 14.1. Перечень отчетных материалов согласно СНиП 11-02-96, СП 11-105-97.  
 14.2. Характеристики – согласно СНиП 11-02-96.
15. Требования к изыскательской организации:  
 15.1. Исполнитель должен представить смету для обоснования стоимости работ.  
 15.2. Наличие у Исполнителя собственной производственной базы, в том числе испытательной лаборатории; свидетельства СРО.  
 15.3. Выполнение работ своими собственными силами, без привлечения субподрядчиков.  
 15.4. Технические отчеты по результатам инженерных изысканий на бумажном носителе (2 экз.) и в электронном виде (1 экз.) выдать Заказчику. В одном экземпляре предоставить: по г. Челябинску в Главное Управление Архитектуры и Градостроительства Администрации города Челябинска; по Сосновскому району в Управление архитектуры и строительства Администрации Сосновского муниципального района.

Приложение: Схема трассы газопровода в М 1:1000 на трех листах.

Начальник проектно-сметного отдела  Л.А. Федичкина

т. 260-94-89

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
				Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Приложение Б

Программа на производство инженерно-геологических изысканий  
**Программа на проведение инженерно-геологических изысканий  
 для разработки проектной документации**

«СОГЛАСОВАНО»

АО «Челябинскгоргаз».

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО "СиТиПРОЕКТ"

\_\_\_\_\_ / Федичкина Л.А./

« 11 » июня 2017 г.

\_\_\_\_\_ / Снохин Е.С./

« 11 » июня 2017 г.

### 1. Общие сведения

1.1 Наименование объекта: «Реконструкция газопровода высокого давления II категории от ГК-271, в Сосновском районе Челябинской области, до ГК—292 в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска»

1.2 Стадия проектирования: Проектная документация.

1.3 Заказчик: АО «Челябинскгоргаз».

1.4 Класс ответственности сооружения: второй.

1.5 Состав и виды инженерных изысканий (согласно Задания на разработку проектной документации, СП 47.13330.2012, ГОСТ 21.301-2014):

- Инженерно-геодезические изыскания
- Инженерно-геологические изыскания
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания

1.6 Цель изысканий:

1.6.1 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации.

1.6.2 Отчетная документация по инженерно-геологическим изысканиям, изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий участка изысканий под строительство газопровода, определение физических свойств грунтов, выявления наличия опасных физико-геологических процессов и специфических грунтов.

1.6.3 Цель разработки программы изысканий: определение объемов необходимых инженерных изысканий для обеспечения разработки проектной документации объекта строительства, согласно Задания на разработку проектной документации.

### 2. Оценка изученности территории

В 1962, 1965 г.г. на территории Южного Урала проводились геолого-съёмочные работы и составлены Молчановым А.С. геологические карты масштаба 1:25000, 1:50000.

Материалы этих работ использованы при составлении Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000 под редакцией Соболева.

Инженерно-геологическое картирование производилось в 1978 году Стефановским В.В. в масштабе 1:500000; в 2001 г. инженерно-геологическая с гидрогеологическим доизучением съёмка масштаба 1:200000, листы N-41-II, VIII проводилась ФГУПП «Челябинскгеосъёмка».

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.							Лист
										20
								830-«З»/2017-ИГИ		
				Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Инженерно-геологическое изучение данного района специалистами ООО «СиТиПРОЕКТ» ранее не проводилось.

### 3. Краткая физико-географическая характеристика района работ.

Климат территории континентальный с холодной продолжительной зимой и теплым сухим летом. Мощность снежного покрова в открытых местах достигает 30-35 см и в некоторых местах часто сдувается. Лето длится более 4-х месяцев с начала мая до середины сентября. Средняя температура июля 18°, абсолютный максимум 39°. Территория относится к зоне достаточного увлажнения. За год выпадает около 400 мм осадков.

В течение всего года, особенно зимой преобладают юго-западные и северо-западные ветры. Летом ветры неустойчивы по направлению. Среднегодовая скорость ветра 3,5-4,5 м/с, усиление ветра отмечается весной и осенью. Число дней с ветром более 15 м/с колеблется в зависимости от степени защищенности места в пределах 15-20 дней.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глин и суглинков – 1,75м, для супесей – 2,13 м, для песков дресвянистых – 2,28 м.

### 4. Состав и виды работ, организация их выполнения

Категория сложности инженерно-геологических условий – 2.

На основании изучения имеющихся данных, изложенных в п.2,3 настоящей программы, следует, что для обеспечения разработки проектной документации по объекту, необходимо провести инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.

4.1 Сводная таблица видов и объемов работ по инженерно-геологическим изысканиям.

Таблица 4.1

№ п.п.	Вид работ	Ед.изм.	Выполненный объем
1. Полевые работы:			
1	Предварительная разбивка скважин	точка	22
2	Механическое колонковое бурение	п.м.	100
3	Отбор монолитов связного грунта	мон.	48
4	Отбор проб грунта	проб	18
2. Лабораторные работы:			
5	Полный комплекс определений физических свойств грунтов	опред.	48
6	Гранулометрический анализ ситовым методом	опред.	15
7	Консистенция при нарушенной структуре	опред.	7
3. Камеральные работы:			
	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет	п.м.	-
8	Камеральная обработка полевых материалов буровых работ и материалов лабораторных исследований, составление таблиц, написание текста отчета.	отчет	1

### 4. Контроль качества и приемка работ

#### 5.1 Контроль работ.

Иньв.	М. Подп. и дата	Взам.	Иньв.
-------	-----------------	-------	-------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							21

Техническими руководителями осуществляется полевой контроль выполняемых работ, с обязательными записями в полевой документации, при этом могут корректироваться виды и объемы работ, исходя из конкретных условий. Ими же принимаются завершённые работы. Окончательную приемку работ производит Заказчик, с составлением «Акта выполненных работ».

#### 5.2 Качество работ.

Качество изысканий обеспечивается безусловным соблюдением требований нормативных документов и государственных стандартов.

### 5. Используемые нормативные документы

1	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация
2	СП 22.13330.2010	Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*. Москва 2011
3	СП 28.13330.2012	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.0.11-85, Москва, 2012г.
4		Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. Солодухин М.А., Архангельский И.В., Москва, Недра, 1982г.
5	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах развития специфических грунтов, Москва, 2000 г.
6	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ, Москва, 1997 г.
7	ГЭСН 81-02-01-2001	Часть 1. Земляные работы, Москва, 2009г.

### 6. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

#### 7.1 Техника безопасности и охрана труда.

Инженерные изыскания проводить согласно требований «Единых правил безопасности при геологоразведочных работах». Ответственный: главный геолог.

#### 7.2 Охрана окружающей среды.

Все горные выработки, выполнившие свое назначение, тампонируются, согласно «Правил ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения». Ответственный: главный геолог.

### 7. Представляемые отчетные материалы

8.1 Отчетная документация по инженерно-геологическим изысканиям, шифр 830-«З»/2017-ИГИ Том 2.

Главный инженер ООО "СиТиПРОЕКТ"

Трофимов Е.В.

Иньв.	Взам.	Иньв.
М	Подп.	и дата

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							22



Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Объект: Реконструкция газопровода высокого давления II категории от ГК-271, в Сосновском районе Челябинской области, до ГК-292 в пос. Союзка Центрального районаг. Челябинска

**Сводная таблица физико-механических свойств грунтов**

№ скв.	Инт. отбор-я			Плотность, г/см <sup>3</sup>		6	Влажность грунта, д.ед.			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	2	3	4	частичн. грунт	грунт в прир. сост.		5	7	8														9
1																							
ИЭ-5 (dQ) Глина легкая, пылеватая, твердая																							
11	1.4	2.75	1.93	1.46	0.884*	0.320*	0.44	0.23	0.21	0.43	1.00												
11	2.1	2.72	2.00	1.59	0.714	0.260	0.48	0.22	0.26	0.15	0.99												
12	1.2	2.73	2.00	1.59	0.721	0.261	0.38	0.18	0.20	0.41	0.99												
12	2.2	2.75	1.99	1.55	0.770	0.281	0.43	0.19	0.24	0.38	1.00	25.0	11	1.8									
13	1.2	2.72	1.95	1.60	0.702	0.220	0.56	0.25	0.31	-0.10	0.85												
13	3.1	2.71	2.07	1.70	0.597	0.220	0.46	0.24	0.22	-0.09	1.00	30	18	3.04									
13	3.7	2.72	1.88	1.54	0.761	0.217	0.45	0.20	0.25	0.07	0.78												
14	1.2	2.68	2.03	1.65	0.626	0.232	0.52	0.24	0.28	-0.03	0.99												
14	2.2	2.72	2.08	1.71	0.591	0.217	0.47	0.22	0.25	-0.01	1.00	27.5	10	2.77									
14	3.2	2.69	2.11	1.77	0.520	0.192	0.43	0.19	0.24	0.01	0.99			2.64									
14	3.8	2.71	2.05	1.70	0.592	0.204	0.43	0.22	0.21	-0.08	0.93												
19	0.7	2.72	2.04	1.75	0.554	0.164*	0.38	0.18	0.20	-0.08	0.80												
22	1.4	2.75	2.16	1.83	0.486	0.166*	0.38	0.18	0.20	-0.07	0.94												
Ср. значение		2.72	2.02	1.65	0.636	0.230	0.45	0.21	0.24	0.08	0.94	28	13	2.57									15
Среднар. Отклонение		0.02	0.08	0.11	0.10	0.03	0.05	0.03	0.03			2.50	4.36										
Кэф. Вариации		0.01	0.04	0.07	0.15	0.12	0.12	0.12	0.14			0.09	0.34										
Расчет (v=0.85)		2.71	1.99	1.61	0.597	0.219	0.42	0.20	0.22			26	11										
Расчет (v=0.95)		2.71	1.98	1.59	0.582	0.214	0.42	0.20	0.22			26	11										

Примечание: \* - значения в расчет не принимаются



Приложение Г

Свидетельство о допуске к определенному виду работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
№ СРОСИ-И-01777.2-26062014

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей  
«Стандарт-Изыскания»  
191123, г. Санкт-Петербург, ул. Захарьевская, д. 31, лит. А  
<http://si-sto.info>  
регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций:  
СРО-И-029-25102011

г. Санкт-Петербург

«26» июня 2014 года

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
№ СРОСИ-И-01777.2-26062014

№ 01777-И

Выдано члену саморегулируемой организации Обществу с ограниченной ответственностью «СпТьПРОЕКТ», ОГРН 1117452002942, ИНН 7452093395, адрес местонахождения: 454071, РФ, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Комарова, д. 125, кв. 135.

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета СРО НП «Стандарт-Изыскания», протокол № 012 от 26 июня 2014 года.

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

Начало действия с «26» июня 2014 года.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного № СРОСИ-И-00134.1-27422011.

Директор СРО НП  
«Стандарт-Изыскания»

Подпись  
М.П.

Каболов М.Ш.



Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	830-«З»/2017-ИГИ	Лист
							26

Приложение 1.  
к Свидетельству о допуске к определенному  
виду или видам работ, которые оказывают  
влияние на безопасность объектов  
капитального строительства  
от «26» июня 2014 года  
№ СРОСИ-И-01777.2-26062014

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства (кроме особо опасных и  
технически сложных объектов, объектов использования атомной  
энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации,  
основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
Некоммерческого партнерства инженеров-изыскателей «Стандарт-  
Изыскания»

Общество с ограниченной ответственностью «СИТИПРОЕКТ»  
имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
<b>1.</b>	<b>Работы в составе инженерно-геодезических изысканий:</b>
1.1	Создание опорных геодезических осей
1.2	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами
1.3	Создание и обновление инженерно-гидрографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, связь подземных коммуникаций и сооружений
1.4	Трассирование линейных объектов
1.5	Инженерно-гидрографические работы
1.6	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
<b>2.</b>	<b>Работы в составе инженерно-геологических изысканий:</b>
2.1	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000
2.2	Проходка горных выработок с их спробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойства проб подземных вод
2.3	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории
2.4	Гидрогеологические исследования
2.5	Инженерно-геофизические исследования
2.6	Инженерно-геотриологические исследования
2.7	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
<b>3.</b>	<b>Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий:</b>
3.1	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов
3.2	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик

Взам. инв.

№ Подп. и дата

Инв.

Изм. Колуч Лист №док Подп. Дата

830-«3»/2017-ИГИ

Лист

27

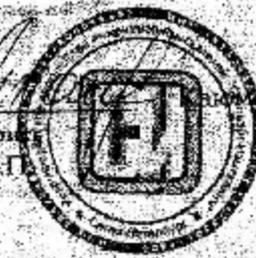
Копировал:

Формат А4

3.3	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов
3.4	Исследования ледового режима подших объектов
4.	<b>Работы в составе инженерно-экологических изысканий:</b>
4.1	Инженерно-экологическая съемка территории
4.2	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения
4.3	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды
4.4	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории
5.	<b>Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий</b> (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения).
5.1	Проходка горных выработок с их оборудованьем и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов
5.2	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, слягочные, прессиометрические, срезовые). Испытания эталонных и натурных свай
5.3	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования
5.4	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой
5.5	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным пром.раммам для нестандартных, в том числе делинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений
5.6	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	<b>Обеспечение состояния грунтов оснований зданий и сооружений</b>

Директор СРО НП  
«Стандарт-Изыскания»

Подпись  
М.П.

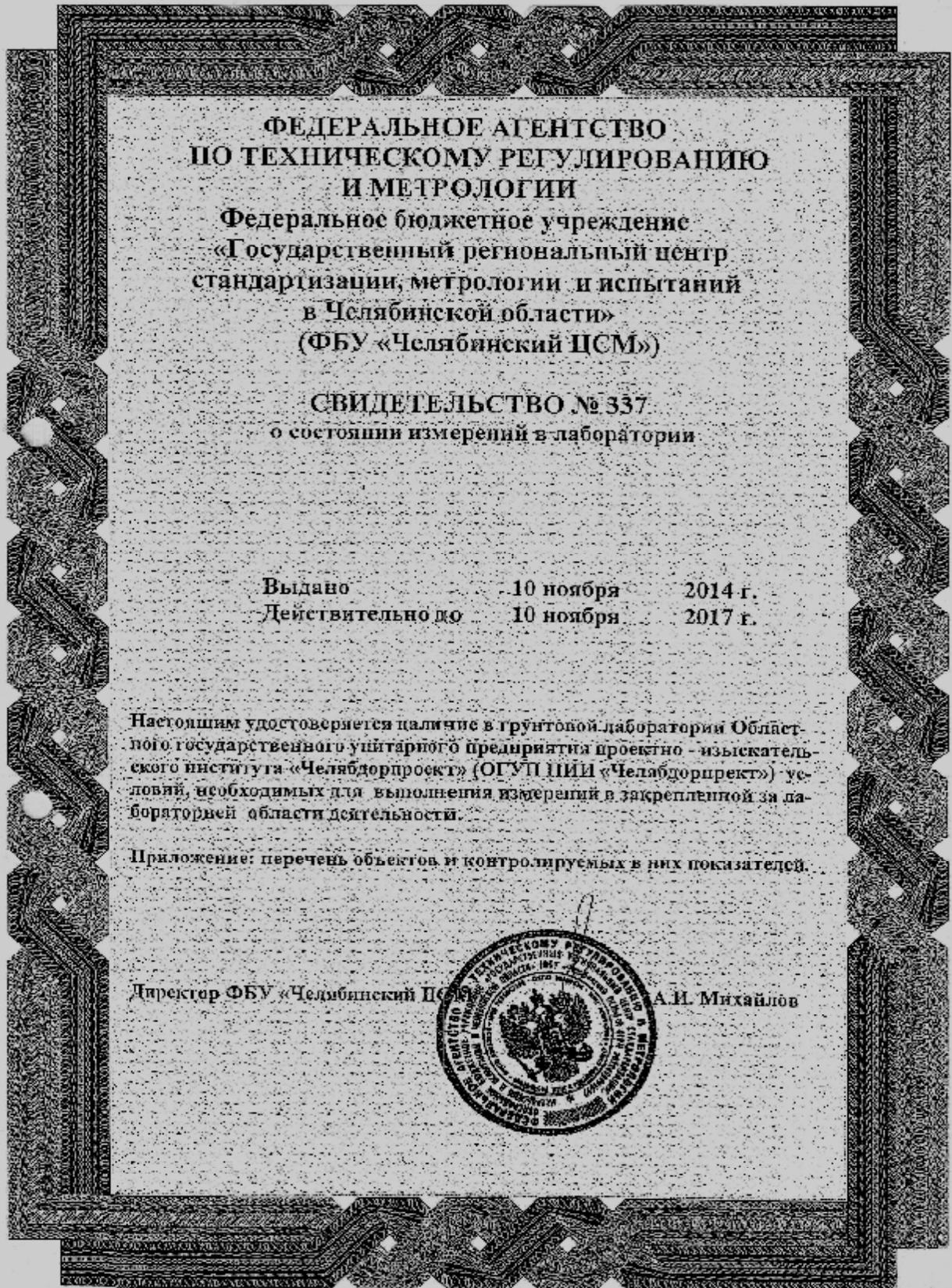


М.Ш.

Инв.	№ Подп. и дата	Взам.	Инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Приложение Д  
Свидетельство №337 о состоянии измерений в  
лаборатории



Инв.

Взам.

№ Подп. и дата

Инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

830-«З»/2017-ИГИ

Лист

29

Копировал:

Формат А4

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

Приложение  
к свидетельству  
№ 337 от 10.11.2014  
ОГУП ПИИ «Челябдорпроект»  
Грунтовая лаборатория  
Адрес организации: 454106,  
г. Челябинск, ул. Островского, 30

**ПЕРЕЧЕНЬ  
объектов и контролируемых в них показателей**

Объект	Контролируемые показатели	НД на методики измерений и методы испытаний	Примечание
1	2	3	4
1 Блоки из горных пород  ГОСТ 9479-2011 «Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия»	Средняя плотность	ГОСТ 30629-2011 «Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний»	ГОСТ 30629-2011 раздел 6, пункт 6.3.1
	Водопоглощение	ГОСТ 30629-2011	ГОСТ 30629-2011 раздел 6, пункт 6.4
	Прочность горной породы	ГОСТ 30629-2011	ГОСТ 30629-2011 раздел 6, пункт 6.5
2 Грунты дисперсные  ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»	Природная влажность грунта	ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»	ГОСТ 5180-84 раздел 2
	Граница текучести	ГОСТ 5180-84	ГОСТ 5180-84 раздел 4
	Граница раскатывания	ГОСТ 5180-84	ГОСТ 5180-84 раздел 5

Директор ФБУ «Челябинский ЦСМ»



А.И.Михайлов

Взам. инв.

№ Подп. и дата

Инв.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

830-«З»/2017-ИГИ

Лист

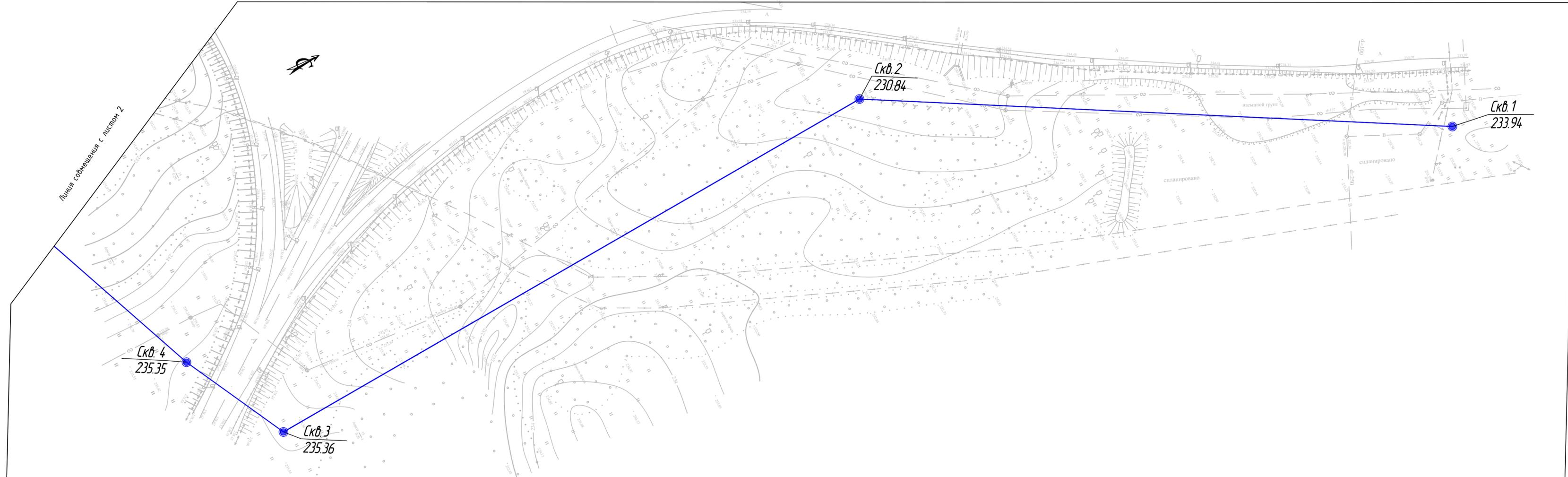
30

Копировал:

Формат А4

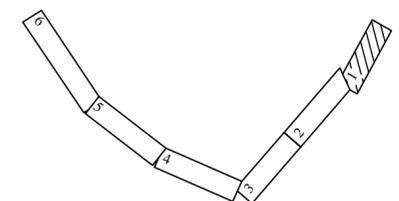






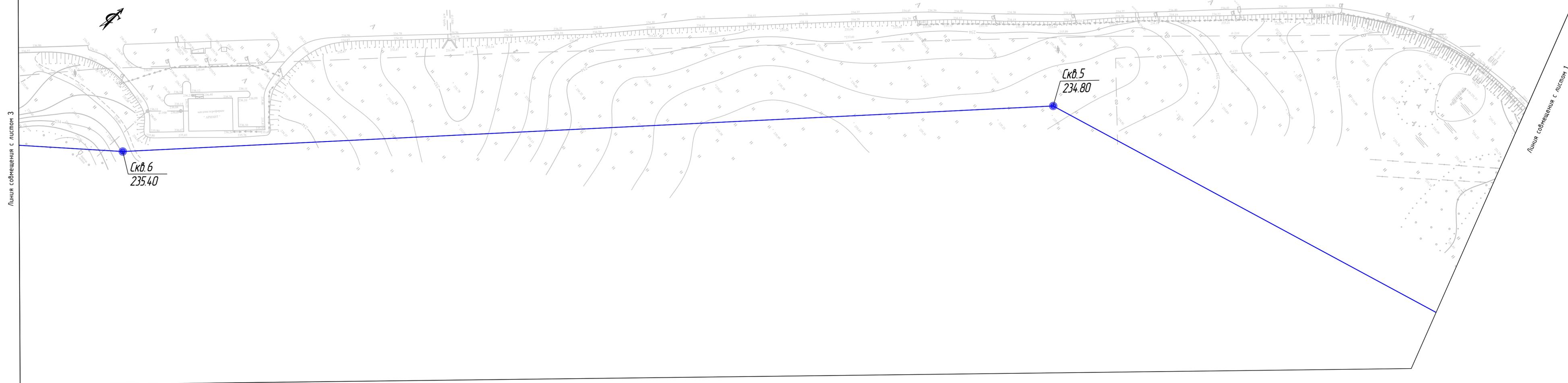
Согласовано
Взам. инв. №
Лист и дата
Инд. № подл.

Схема расположения листов



- Условные обозначения
- скв. 3 - номер буровой скважины
  - 253.36 - абсолютная отметка устья, м;
  - линия инженерно-геологического разреза;

830-37/2017 - ИГИ				
Реконструкция газопровода высокого давления II категории ГК-271 в Сосновском районе Челябинской области до ГК-292 в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Масова	08.17		
Проверил	Нужин	08.17		
Н. контроль	Трофимов	08.17		
ГИП	Переволова	08.17		
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий			Стадия	Лист
			II	1
План расположения скважин. Масштаб 1:1000			Листов	6
			ООО "ГИПРОЕКТ"	



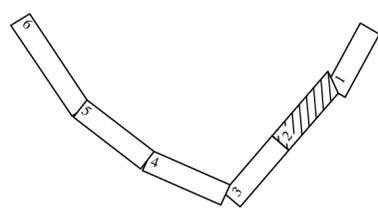
Лица совмещения с листом 3

Лица совмещения с листом 1

Скв. 6  
235.40

Скв. 5  
234.80

Схема расположения листов



Условные обозначения см. Лист 1

Инв. № подл.

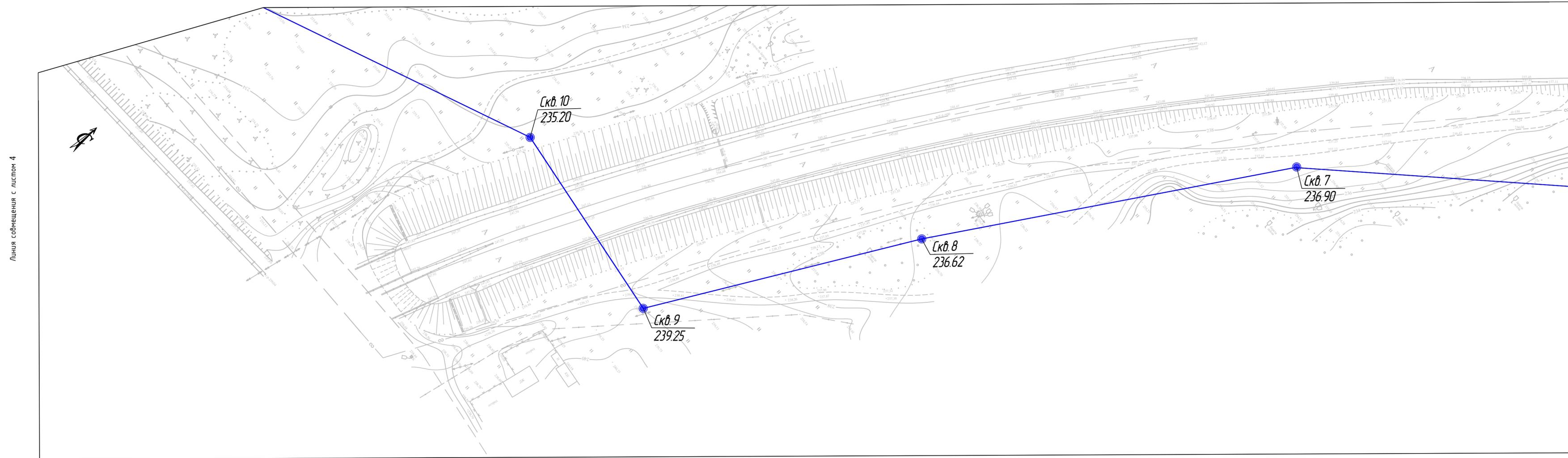
Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

830-"З"/2017 - ИГИ

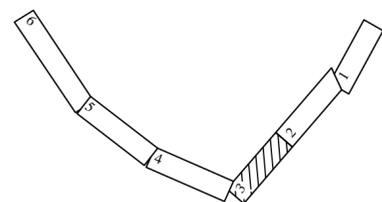
Лист  
2



Линия совмещения с листом 4

Линия совмещения с листом 2

Схема расположения листов



Условные обозначения см. Лист 1

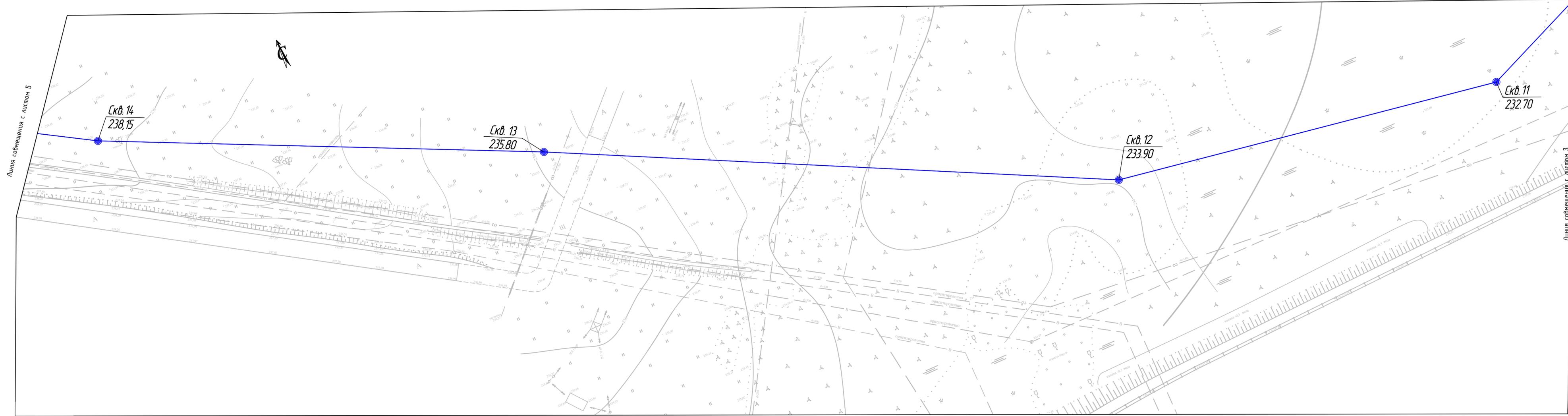
Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

830-"З"/2017 - ИГИ



Инв. № подл. \_\_\_\_\_

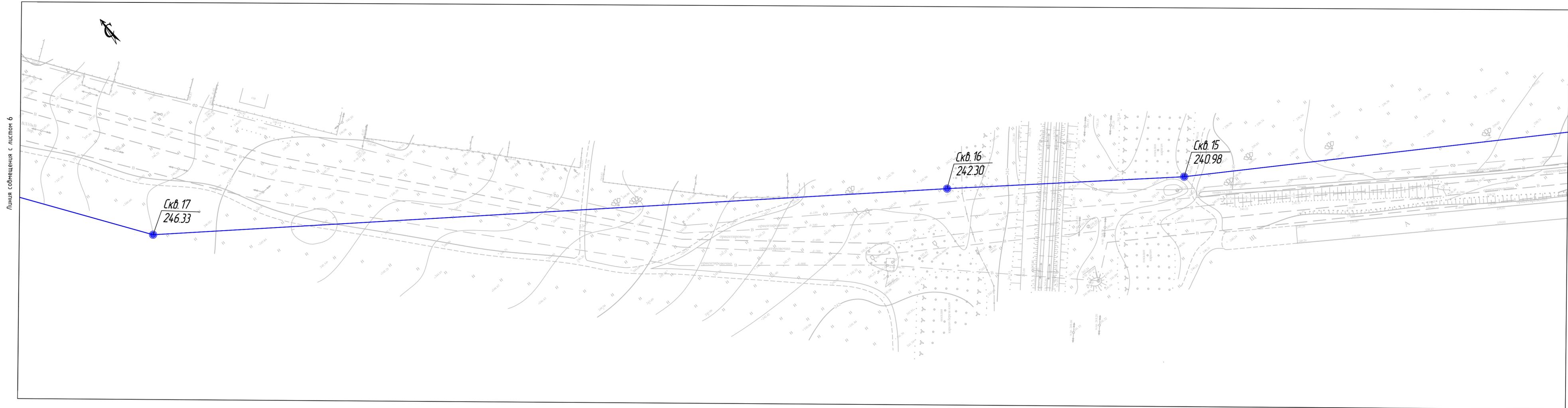
Подпись и дата \_\_\_\_\_

Взам. инв. № \_\_\_\_\_



Условные обозначения см. Лист 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Инв. № подл. \_\_\_\_\_

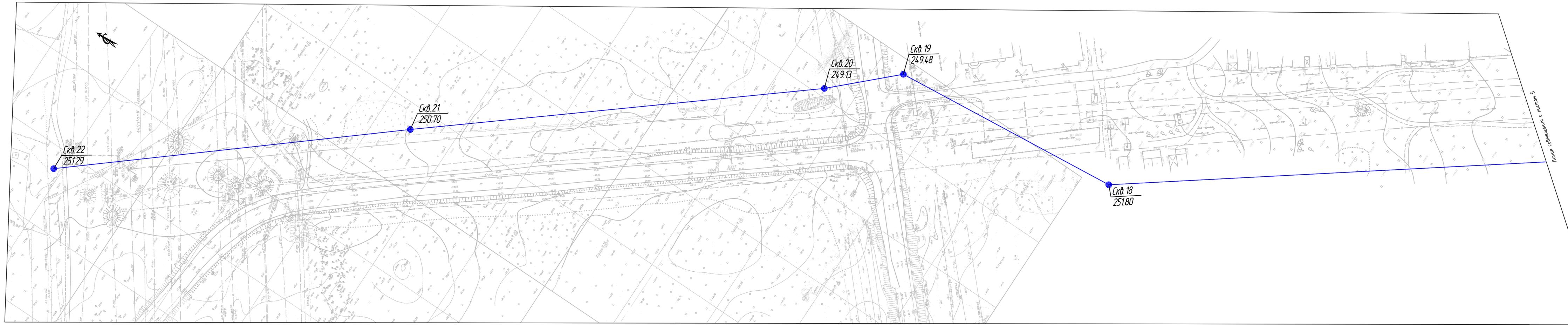
Подпись и дата \_\_\_\_\_

Взам.инв.№ \_\_\_\_\_



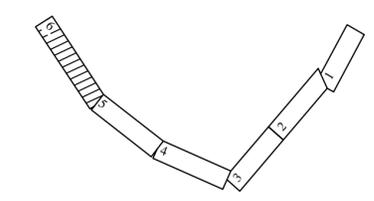
Условные обозначения см. Лист 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Путь собственности с номером 5

Схема расположения листов



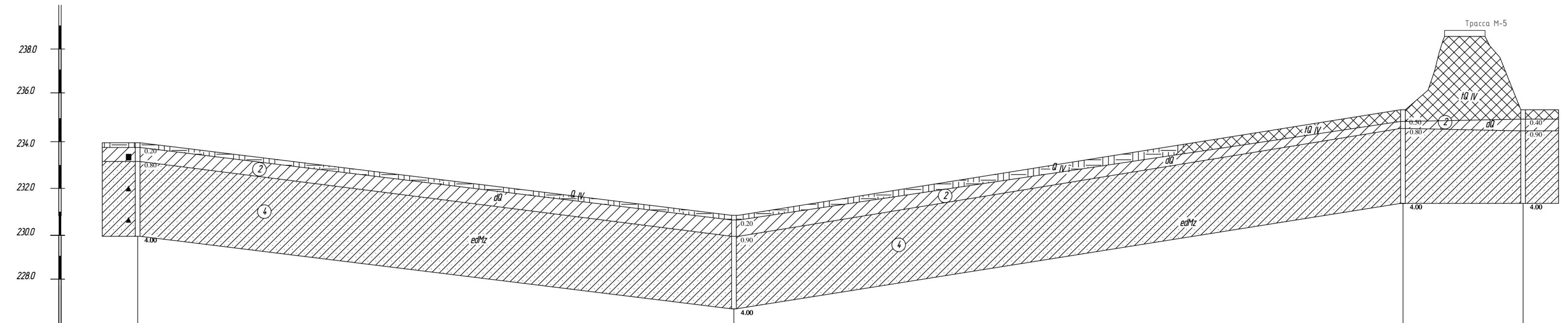
Условные обозначения см. Лист 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. № подл.

Подпись и дата

ВзаминфМ

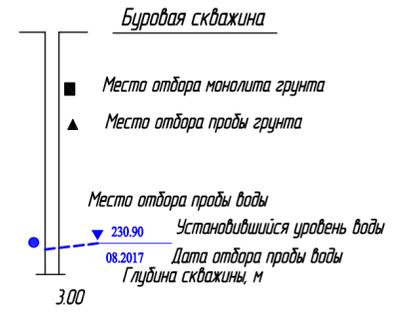


Масштабы:  
гориз. 1:1000  
верт. 1:100

Номер скважины	Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.4
Отметка устья, м	233.94	230.84	235.36	235.35
Расстояние, м		252.70	283.50	50.90

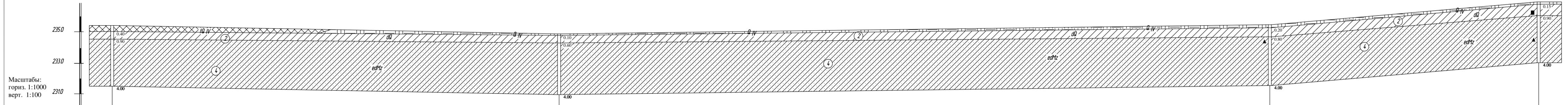
**Условные обозначения**

- Q IV* Поверхностный почвенно-растительный слой с корнями растений и деревьев.
- Iq IV* (1) Насыпной грунт представлен механической смесью почвы, суглинка, супеси, песка, щебня, строительного мусора.
- dQ* (2) Суглинок делювиальный, твердый, пылеватый, тяжелый, структурный светло-серый, с включением карбонатных стяжений до 5-7%.
- edMz* (3) Суглинок элювиально-делювиальный, твердый, пылеватый, легкий, структурный розовато-коричневый, светло-серый, с включением дресвы до 5-10%.
- edMz* (4) Супесь элювиальная, по гранитам, твердая, песчанистая, структурная светло-серого до серого цвета, с включением крупной дресвы (плагиоклаз-кварцевого состава до 10-15%).
- eQ* (5) Глина, твердая до полутвердой, пылеватая, легкая, светло-коричневого, бурого, розовато-серого цвета, пестроцветная, с включениями дресвы кварцевого состава до 3%.
- (1) Номер инженерно-геологического элемента
- Q IV* Индекс генезиса и геологического возраста грунта



830-3/2017 - ИГИ					
Реконструкция газопровода высокого давления II категории ГК-271 в Сосновском районе Челябинской области до ГК-292 в пос. Сосновка Центрального района г. Челябинска					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Масова	08.17			08.17
Проверил	Нужин	08.17			08.17
Н. контроль	Трофимов	08.17			08.17
ГИП	Переволова	08.17			08.17
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий				Стадия	Лист
				II	1
Инженерно-геологический разрез				Листов	6
				ООО "СИТИПРОЕКТ"	

Согласовано  
Взам. инв. №  
Лист и дата  
Инв. № лист.

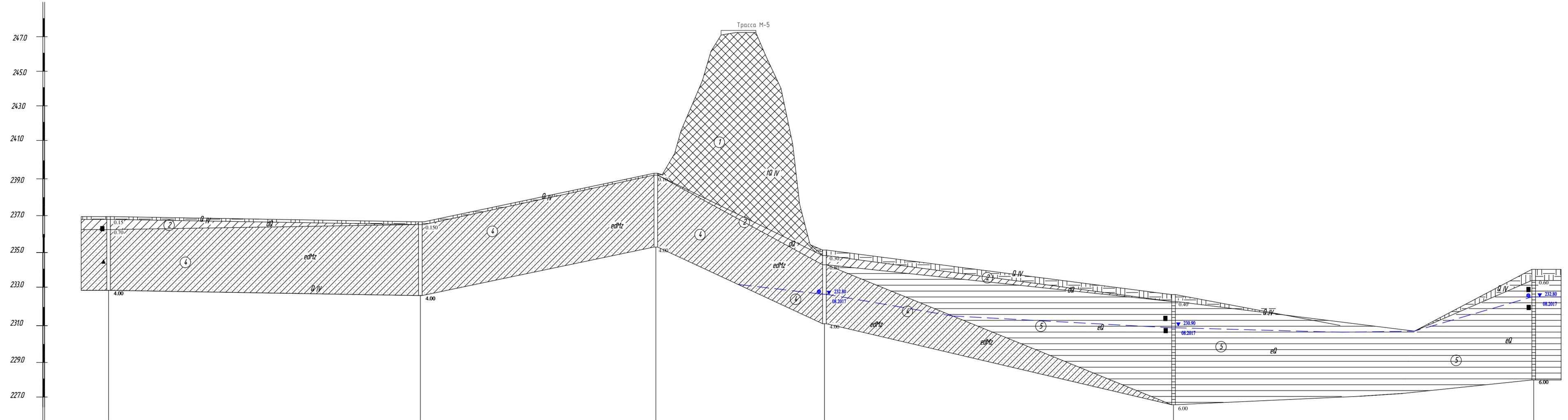


Номер скважины	Скв.4	Скв.5	Скв.6	Скв.7
Отметка устья, м	235.35	234.80	235.40	236.90
Расстояние, м	292.60	465.40	176.00	

Условные обозначения см. Лист 1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						2



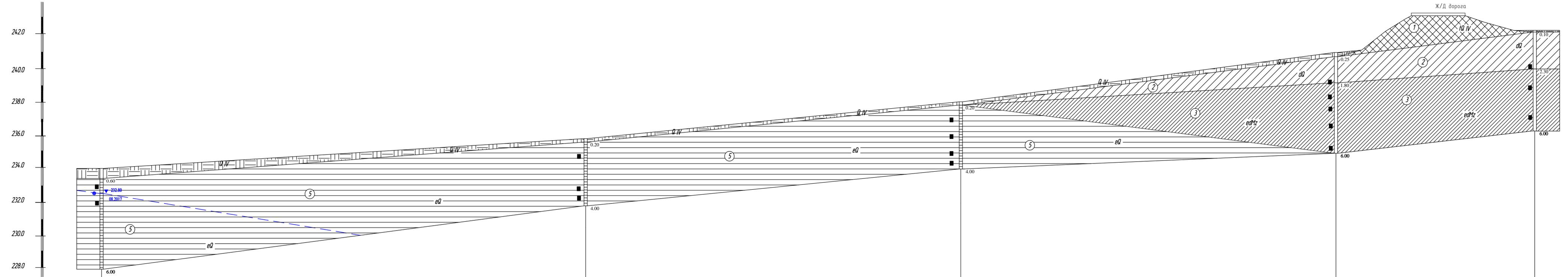
Масштабы:  
гориз. 1:1000  
верт. 1:100

Номер скважины	Скв.7	Скв.8	Скв.9	Скв.10	Скв.11	Скв.12
Отметка устья, м	236.90	236.62	239.25	235.20	232.70	234.08
Расстояние, м		171.00	129.20	92.50	191.40	197.60

Условные обозначения см. Лист 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. М. Подл.  
Подпись и дата  
ВзаминвМ



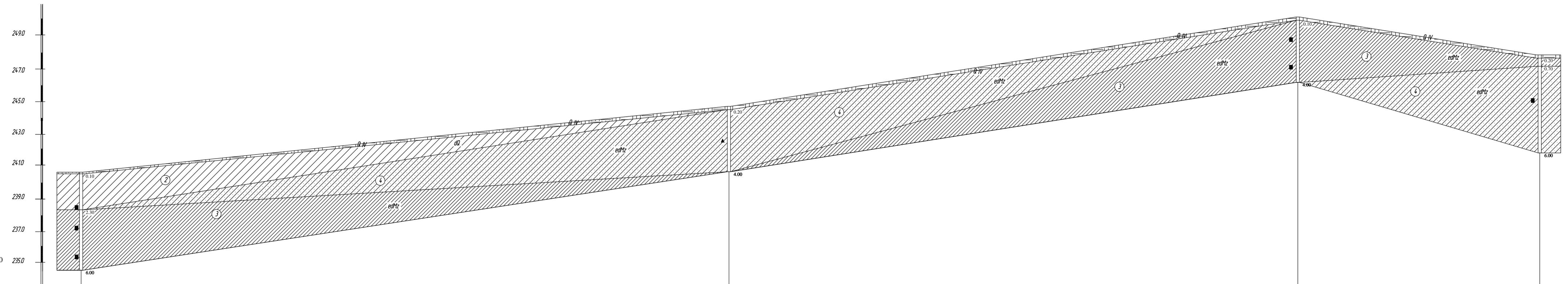
Масштабы:  
гориз. 1:1000  
верт. 1:100

Номер скважины	Скв.12	Скв.13	Скв.14	Скв.15	Скв.16
Отметка устья, м	233.90	235.80	238.15	240.98	242.30
Расстояние, м		291.60	226.00	225.90	119.70

Условные обозначения см. Лист 1

Изм.	0.20	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

Инв. М. полл.  
Подпись и дата  
ВзаиминфМ



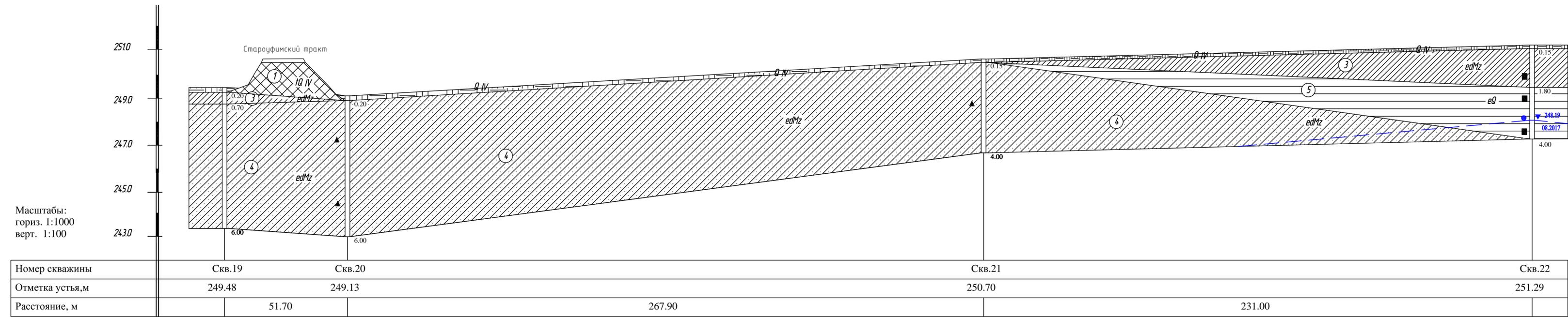
Масштабы:  
гориз. 1:1000  
верт. 1:100

Номер скважины	Скв. 16	Скв. 17	Скв. 18	Скв. 19
Отметка устья, м	242.30	246.33	251.80	249.48
Расстояние, м		401.10	352.20	149.80

Условные обозначения см. Лист 1

Инв. № подл. Подпись и дата. ВзаминфМ

Изм.	0.20	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						5



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

Условные обозначения см. Лист 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

830-"З"/2017 - ИГИ