

ООО "ГЕОИД"

СРО-И-036-18122012

Ассоциация Объединение изыскателей
«Альянс»

Заказчик – АО "Челябинскгоргаз"

Заявитель – Занин Владимир Леонидович

**ГАЗОПРОВОД СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ
ОТ ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДО ГРАНИЦЫ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПО АДРЕСУ:
Г. ЧЕЛЯБИНСК, УЛ. 2-Я ПАВЕЛЕЦКАЯ, ДОМ 11А**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

102-Т-21-ГСН

Главный инженер проекта



Кулагина А.В.

Челябинск
2021 г.

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв. № подл

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	План трассы газопровода от ПК 0 до ПК 1+51,8	
5	План трассы газопровода от ПК 1+51,8 до ПК 2+76,8	
6	Продольный профиль газопровода от ПК 0 до ПК 1+51,8	
7	Продольный профиль газопровода от ПК 1+51,8 до ПК 2+76,8	
8	Отключающее подземное устройство ПЗ Ø63	
9	Узлы 1, 2	
10	Объемы работ	
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов.	
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры	
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные	
	типы, конструктивные элементы и размеры	
Серия 5.905-25.05	Оборудование, узлы и детали наружных и внутренних	
	газопроводов	
Серия 5.905-18.05	Узлы и детали крепления газопроводов	
	Прилагаемые документы	
102- Т -21- ГСН.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
102- Т -21- ГСН	Наружные газопроводы	

Общие указания

1. Рабочая документация выполнена на основании следующих исходных данных :
- задание на проектирование
- технические условия № ЧЕЛ:ТУ 2-498/21 от 18.05.2021 года, выданные АО "Челябинскгоргаз";
- технический отчет по результатам инженерно – геологических изысканий № 102- Т -21 ИГИ, выполненный ООО «ГЕОИД» в 2021 г.

2. Рабочая документация разработана в соответствии с выданными техническими условиями, заданием на проектирование, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащих установленные требования.
Проектирование осуществляется на основании регистрации в реестре членов саморегулируемой организации СРО –П –179-12122012.

3. Рабочая документация выполнена на основании следующих документов :
- Федеральный закон №384- ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон №123- ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Федеральный закон №116- ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- Технический регламент безопасности сетей газораспределения и газопотребления;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
- СП 62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы";
- СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб";
- СП 42-102-2004 "Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб";
- СП 42-103-2003 "Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов";
- РД 153-39.4-091-01 "Инструкция по защите городских подземных газопроводов от коррозии";
- СП 28.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- Правила устройства электроустановок, издание 6,7.

4. Применяемые в рабочей документации оборудование и материалы сертифицированы на соответствие требованиям нормативных документов и имеют сертификаты системы добровольной сертификации ГАЗСЕРТ.
Допускается применение труб, запорной арматуры, сварочных и изоляционных материалов не предусмотренных данной документацией, но допустимых для применения действующими нормативными документами. Все отклонения от проекта и замена материалов подлежит согласованию с разработчиком проекта.

5. Источник газоснабжения природный газ по ГОСТ 5542-2014 с низшей теплотой сгорания Q=7600 ккал/м³ (31800 кДж/м³).
Давление в точке подключения: Максимальное – 0,29 МПа.
Расчетный расход газа потребителем – 15,6 м³/ч.
Место подключения – существующий подземный стальной газопровод среднего давления Дн 350 мм от ул. 2-я Павелецкая до ГРП-101.

						102- Т -21- ГСН			
						Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			08.21		Р	1	10
Проверил		Ярославцев				Общие данные (начало)	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

Формат А3

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам инв №	Согласовано		

- ИГЭ-1 Насыпной грунт - 1А2- механическая смесь почвы (до 70%), строительного мусора, суглинков, глин и песков. Мощность слоя составила 0,8-1,0м.
- ИГЭ-2 Глины твердые- 1А2- бурые, коричневые, легкие пылеватые, с редкими прослоями и гнездами песков, в кровле слоя с пятнами известковистости. Мощность слоя составила 1,3-1,4м. Грунты непросадочные, ненабухающие, среднепучинистые.
- ИГЭ-3 Суглинки по гранитам твердые- еМЗ- местами с дрсвой, серые, серо-желтые, тяжелые пылеватые. Мощность слоя составила 1,7-3,1м. Грунты непросадочные, ненабухающие, среднепучинистые.
- Нормативная глубина сезонного промерзания для насыпных грунтов - 2,13м, для глинистых и суглинистых грунтов - 1,75 м.
- Грунтовые воды не вскрыты на момент проведения изысканий на участке работ..
- Физико-геологические явления, осложняющие строительство во время производства работ не обнаружены.
9. Глубина заложения стального газопровода высокого давления предусмотрена с учетом характеристики грунтов, глубины промерзания и минимальной температуры эксплуатации стального газопровода и составляет не менее 0,8 от глубины промерзания грунта ($0,8 \cdot 1,75 = 1,4 \text{ м}$) до верха образующей трубы. Таким образом глубина заложения обеспечивает температуру его эксплуатации не ниже -15°C .
10. Обозначение трассы подземного газопровода предусмотрено путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Огнеопасно! ГАЗ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.
- На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента укладывается дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.
- В местах приближений и пересечений газопровода к подземным инженерным коммуникациям соблюдать условия производства работ в пределах охранных зон указанных сооружений. При производстве земляных работ в охранных зонах смежных инженерных коммуникаций руководствоваться СП 48.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства". До начала земляных работ определить фактическое местоположение и глубину пересекаемых коммуникаций шурфованием в присутствии представителей организаций, обслуживающих пересекаемые коммуникации. Данным проектом предусмотрены необходимые расстояния в свету (по вертикали и по горизонтали) между газопроводом и коммуникациями согласно приложению В СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы".

11. Подземный участок стального газопровода изолирован полимерным покрытием и проверен на толщину, сплошность и адгезию изоляционного покрытия на заводе-изготовителе. Надземные стальные участки газопровода после монтажа и испытаний покрыть двумя слоями масляной краски для наружных работ желтого цвета по ГОСТ 8292-95 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
12. Монтаж, испытания и приемку в эксплуатацию газопровода производить в соответствии с Техническим регламентом о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, СП 62.13330-2011, СП 42-101-2003, СП 42-102-2004, СП 42-103-2003.
13. Контроль качества выполненных работ:
 - проверка соответствия трубопроводов проекту и требованиям нормативно-технической документации внешним осмотром и измерениями;
 - визуальный осмотр сварных стыков - в количестве 100%;
 - контроль качества антикоррозийного покрытия по СП 28.13330.2017;
 - механические испытания пробных сварных стыков стального и полиэтиленового газопровода в количестве 0,5% от общего числа стыков, но не менее двух стыков диаметром менее 50 мм ;
 - контролю физическими методами подлежит подземный газопровод в количестве - 50% стыков; участок подземного газопровода-ввода на расстоянии менее 4 м от фундамента здания - 100% стыков (УВГЗ испытан 100% контролем стыков на заводе-изготовителе); надземный участок - 5% стыков, но не менее 1 стыка;
 - пневматические испытания подземного газопровода (совместно с участком стального газопровода на выходе из земли до крана) производятся давлением 0,6 МПа в течение 24 ч. Перед испытанием внутренней полости труб должна быть очищена от влаги, окислы и других загрязнений продувкой воздухом;
 - пневматические испытания надземного газопровода производятся давлением 0,45 МПа в течение 1 часа;
 - подземные и надземные газопроводы подлежат контрольной опрессовке давлением 0,02 МПа. Падение давления не должно превышать 0,0001 МПа за один час. Испытания подземных газопроводов проводят после их монтажа в траншею и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи. До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживают под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта.

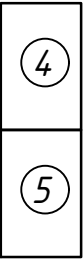
По окончании монтажа произвести уборку строительного мусора.
14. В целях предупреждения нарушения, а также обеспечения нормальных условий эксплуатации установлена охранный зона газопровода - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии по 2,0 м с каждой стороны.

						102- Т -21- ГСН <i>Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<i>Технологическое присоединение</i>	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			08.21		Р	2	
Проверил		Ярославцев							
						<i>Общие данные (продолжение)</i>	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

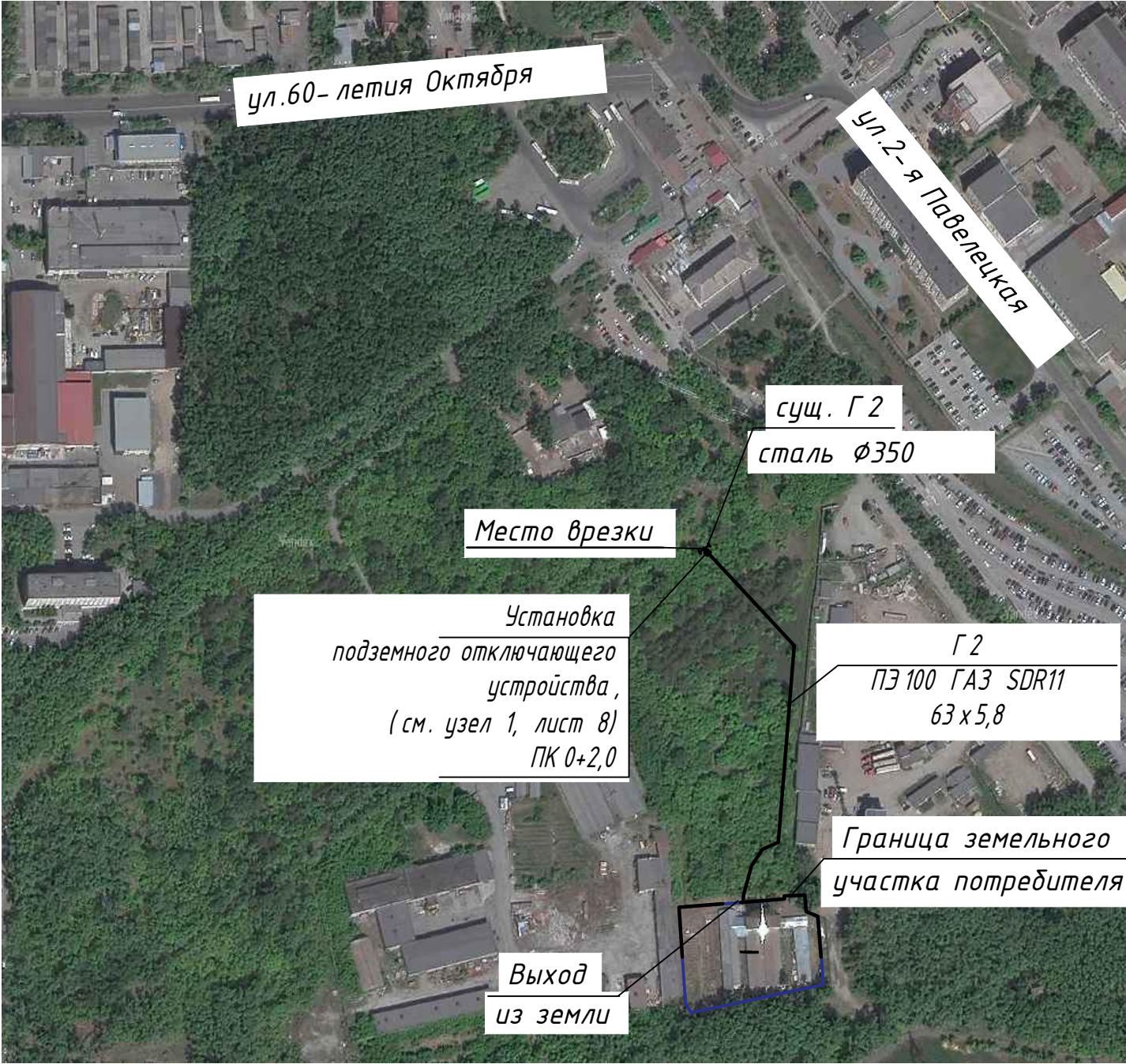
15. Срок службы стальных газопроводов установлен – 30 лет. По окончании расчетного ресурса работы газопроводы подлежат диагностике с целью определения остаточного ресурса работы.
16. Перечень актов скрытых работ:
- разбивка трассы газопровода;
 - устройство основания (постели), засыпки и присыпки стальных газопроводов из песка;
 - контроль глубины заложения и уклонов подземного газопровода;
 - очистка внутренней полости труб продувкой воздухом;
 - контроль качества нанесения изоляции и антикоррозионного покрытия.
17. Заключение по электрохимической защите подземного газопровода:
- Подземный участок стального газопровода (устройство выхода газопровода из земли) изолирован полимерным покрытием и проверен на толщину, сплошность и адгезию изоляционного покрытия на заводе-изготовителе.
- Электрохимическая защита стального участка не предусматривается, т.к. его длина менее 10 м, на выходе газопровода из земли предусмотрена установка изолирующего соединения и предусмотрена засыпка стального участка песком на всю высоту траншеи (п.8.1.5 ГОСТ 9.602-2016).
18. Основные показатели:

	Наименование	Ед.измерения	Количество	Примечание
1	Общая протяженность газопровода (Г2)	м	279,8	
	в том числе: подземного стального $\phi 57 \times 3,5$	м	3,0	с учетом 2,4м УВГЗ
	подземного ПЭ100 SDR11 $\phi 63 \times 5,8$	м	275,2	
	надземного стального $\phi 57 \times 3,5$	м	1,6	с учетом 0,3м УВГЗ
2	надземного стального $\phi 20 \times 2,8$ (Г5)	м	0,1	Г5

Схема совмещения листов



Ситуационный план
(δ / м)



						102- Т -21- ГСН			
						Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			08.21		Р	3	
Проверил		Ярославцев							
						Общие данные (окончание)	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							



План трассы газопровода от ПК 0 до ПК 1+51,8, (М 1:500)

X=140400.00
Y=-5400.00

X=140400.00
Y=-5300.00

Точка врезки
ПК 0

Г 2
сталь $\varnothing 350$ мм (сущ.)

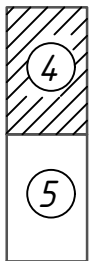
установка
подземного отключающего
устройства,
(см. узел 1, лист 8)
ПК 0+2,0

X=140300.00
Y=-5400.00

X=140300.00
Y=-5300.00

Линия совмещения с листом 5 ПК 1+51,8

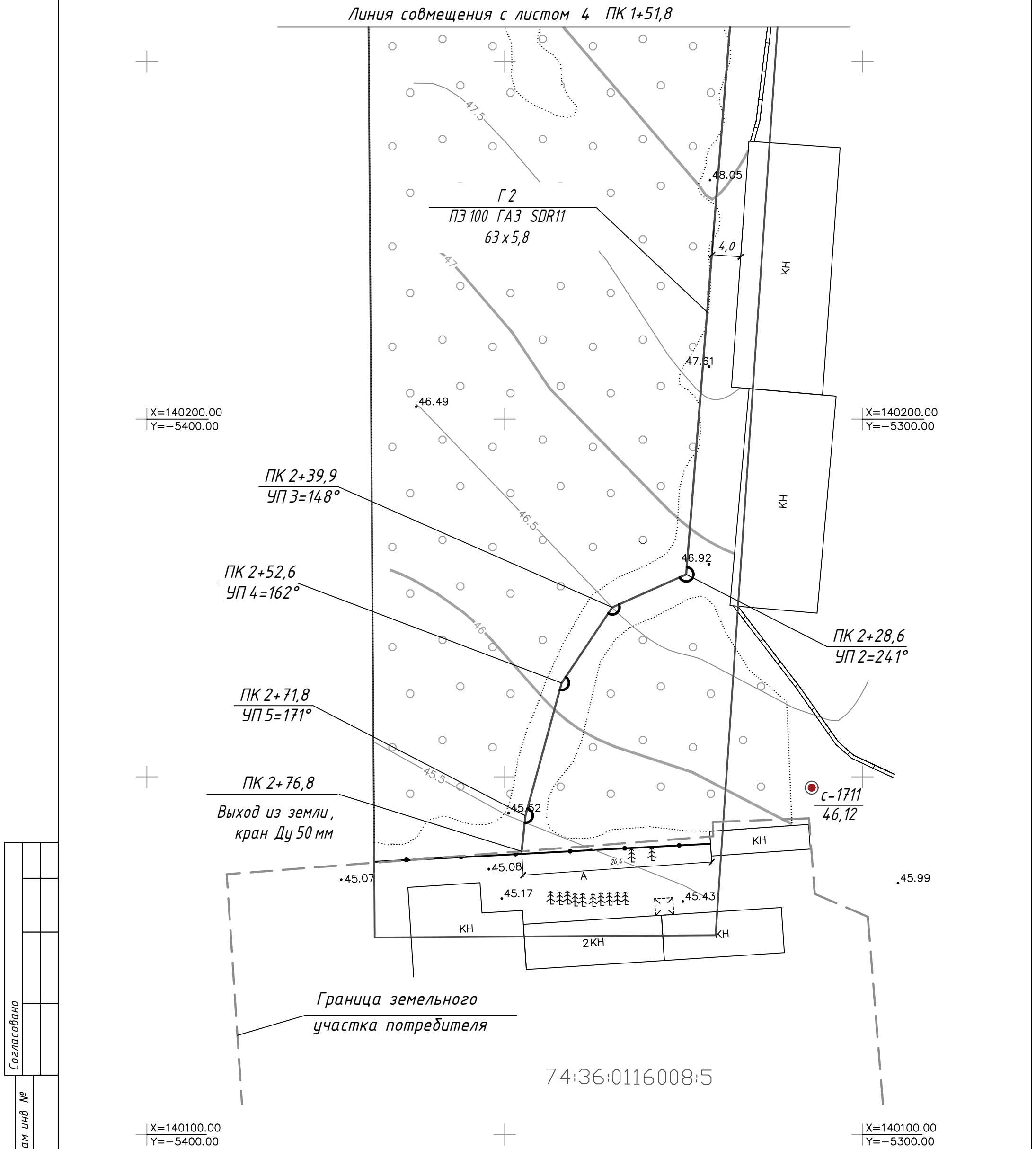
Схема совмещения
листов



						102-Т-21-ГСН		
						Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челядинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист
Разраб		Кодулев			08.21		Р	4
Проверил		Ярославцев				План трассы газопровода от ПК 0 до ПК 1+51,8 М 1:500	ООО «ГЕОИД»	
ГИП		Кулагина						

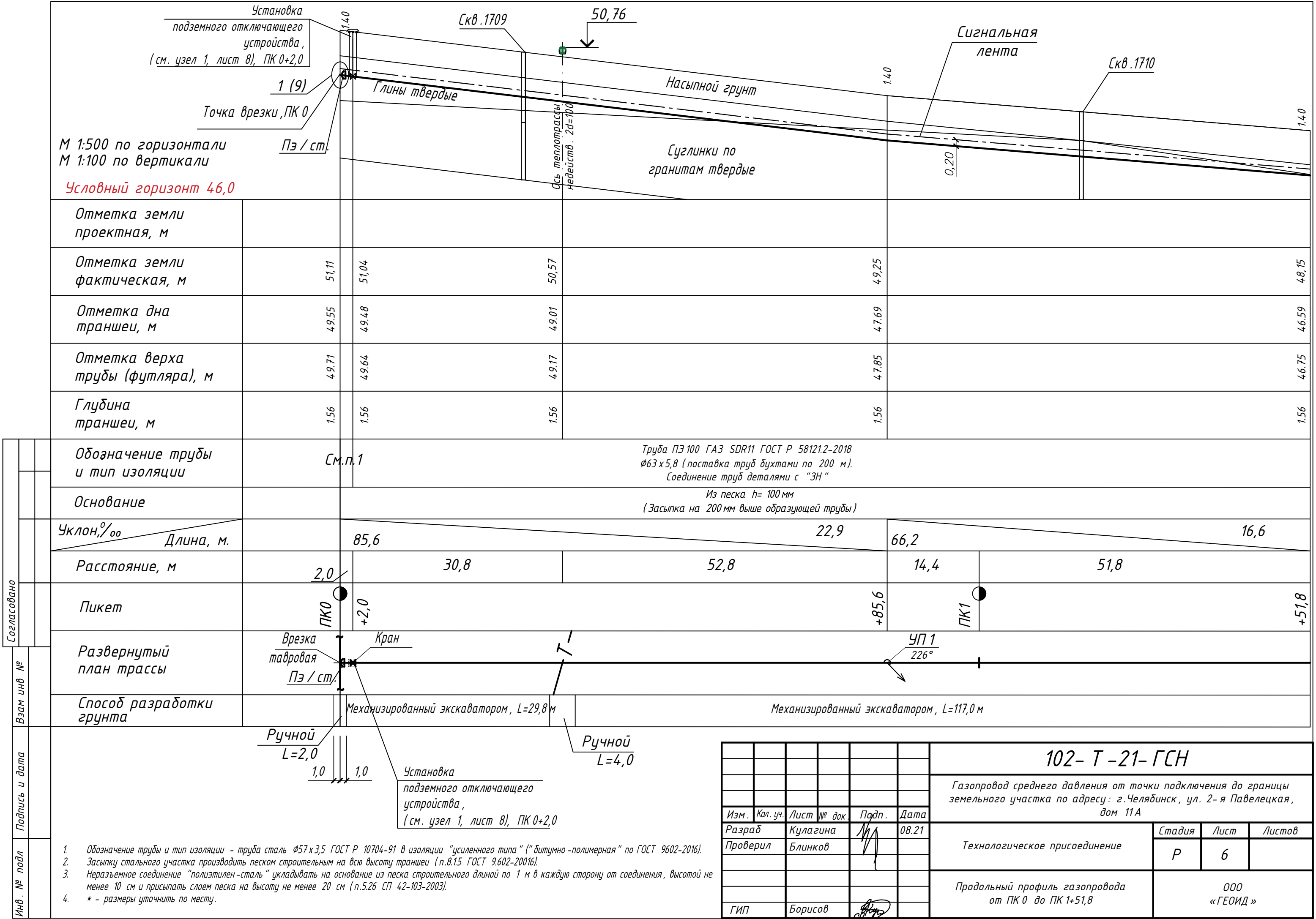


План трассы газопровода от ПК 1+51,8 до ПК 2+76,8, (М 1:500)



Согласовано					
Взам инв №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

						102- Т -21- ГСН			
						Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			08.21		Р	5	
Проверил		Ярославцев				План трассы газопровода от ПК 1+51,8 до ПК 2+76,8 М 1:500	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

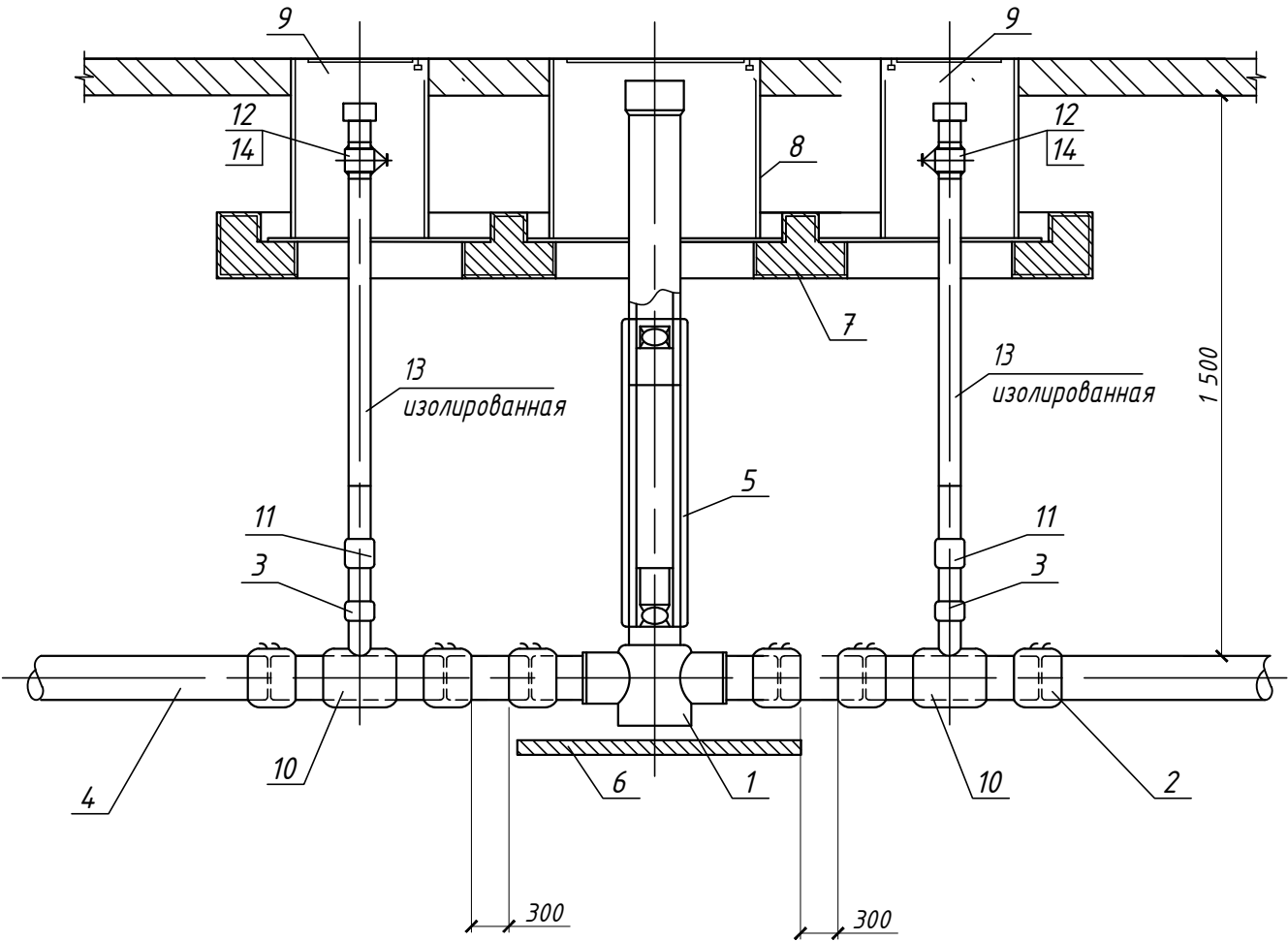


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1	Polyvalve (Georg Fischer)	Кран шаровый ПЗ 100 ГАЗ 63 SDR11 Ру 1,0 МПа	1	1,17	шт.
2	ГОСТ Р 52779-2007	Муфта ПЗ 100 63 SDR 11 ГАЗ	6	0,169	шт.
3	ГОСТ Р 52779-2007	Муфта ПЗ 100 32 SDR 11 ГАЗ	2	0,055	шт.
4	ГОСТ Р 50838-2009	Труба ПЗ 100 ГАЗ SDR11 - 63x5,8		6,7	
5		Телескопический удлинитель (BS 63 h=1-1,5 м)	1		шт.
6	3.006.1-2.87 в.2	Подушка задвижки 500x500x140	1	90,0	шт.
7	С 5.905-25.05 УГ 1.01-00 СБ	Подушки коверов	3		шт.
8	С 5.905-25.05 УГ 1.03-00 СБ	Ковер ф 325 (для крана)	1		шт.
9	С 5.905-25.05 УГ 1.03-00 СБ	Ковер ф 219 (для продувочных свечей)	2		шт.
10	ТУ 2248-031-00203536-96	Тройник неравнопроходной электросварной ПЗ 100 SDR11 ГАЗ 63x32	2	0,33	шт.
11	ТУ 2248-025-00203536-96	Переход ПЗ / сталь ПЗ 100 SDR 11 32-32	2	2,3	шт.
12	11Б 27п	Кран шаровый муфтовый Ду 25 кл.А, Ру 4,0 МПа ф 32x3,2 ГОСТ	2	3,1	шт.
13		Труба 10704-91 В 10 ГОСТ 10704-80*	3,0	2,28	
14	ГОСТ 8963-75*	Пробка Ду 25	2	0,11	шт.

1. После установки задвижки телескопический футляр покрыть двумя слоями ленты ПВХ-Л.
2. Засыпку производить песком с послойным уплотнением на всю глубину траншеи.

Отключающее подземное устройство ПЗ Ø63 (δ/м)



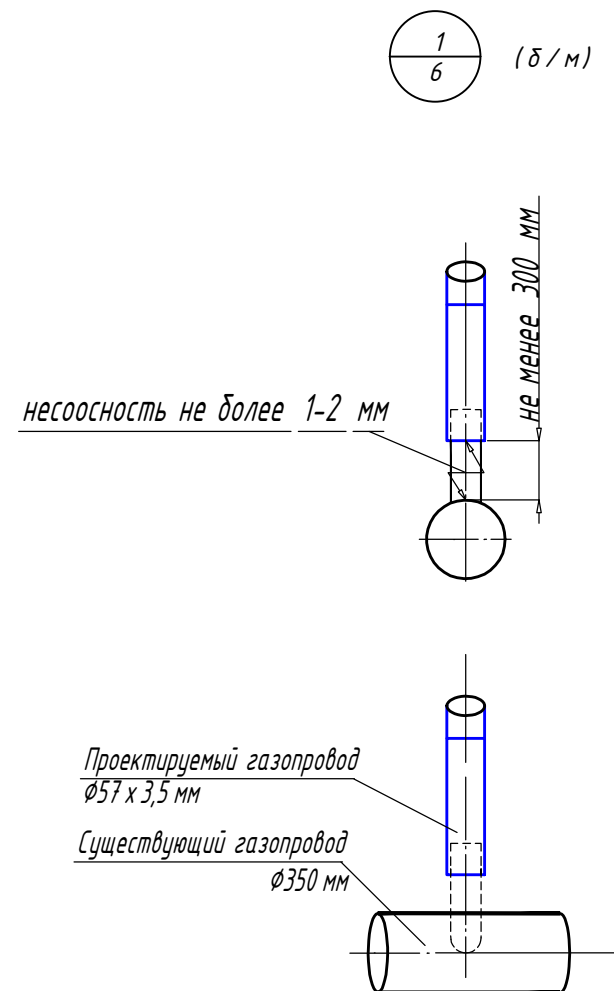
102-Т-21-ГСН

Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А

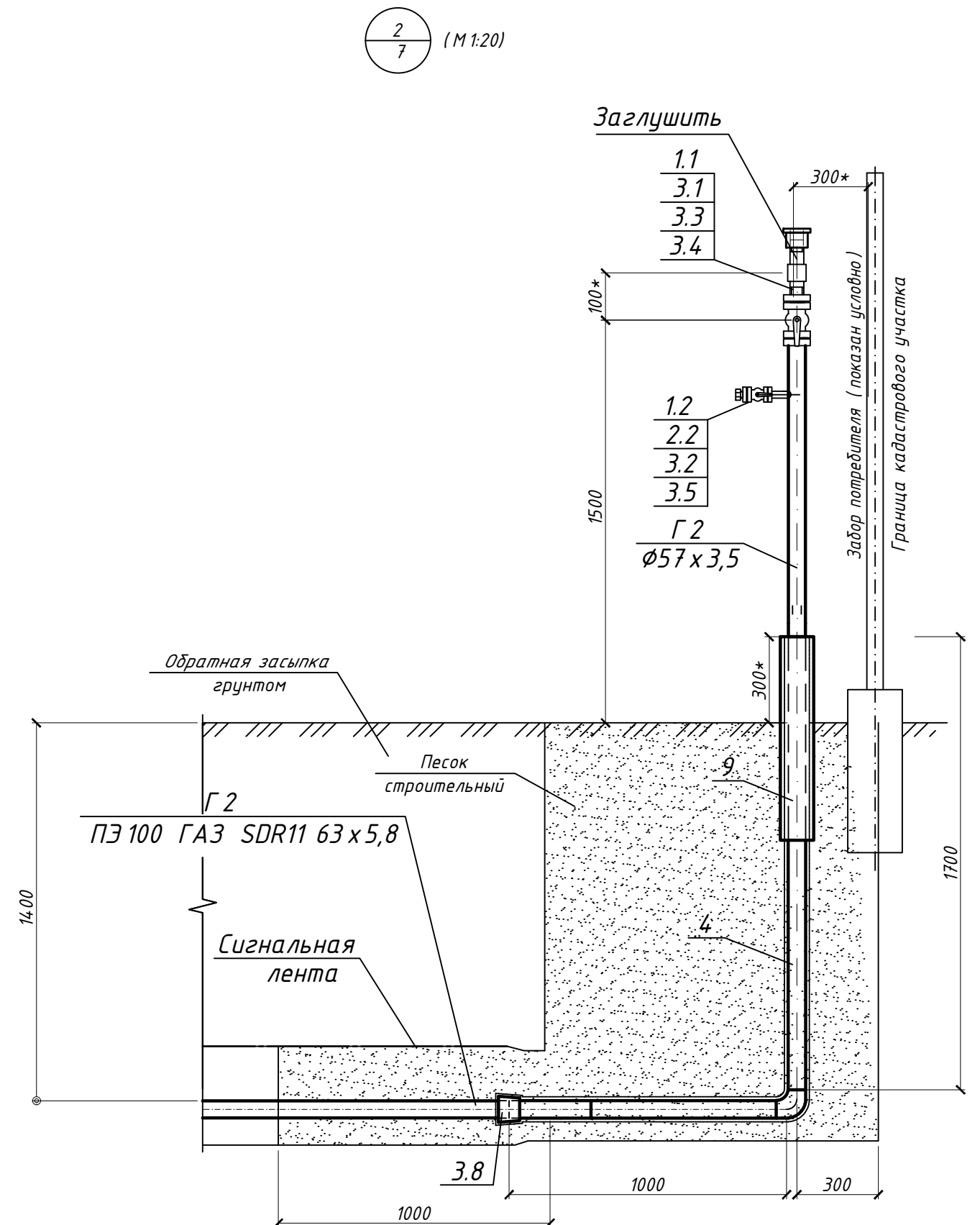
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Кулагина	08.21					Р	8	
Проверил	Блинков					Отключающее подземное устройство ПЗ Ø63	ООО «ГЕОИД»		
ГИП	Борисов								

Формат А3

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам инв №	Согласовано			



1. Устройство выхода газопровода из земли (102-Т-21-ГСН.СО, п.4) в заводских условиях покрыто полимерным покрытием из стекловолокна и специальных смол повышенной прочности и не требует дополнительной изоляции и устройства футляра на выходе из земли.
2. Засыпку стального участка производить песком строительным на всю высоту траншеи (п.8.15 ГОСТ 9.602-20016).
3. Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь" укладывать на основание из песка строительного длиной по 1 м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10 см и присыпать слоем песка на высоту не менее 20 см (п.5.26 СП 42-103-2003).
4. * - размеры уточнить по месту.



						102- Т -21- ГСН					
						Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			08.21	Технологическое присоединение			Р	9	
Проверил		Ярославцев									
						Узлы 1,2			ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина									

Формат А3

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв. № подл

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
	1. <u>Земляные работы:</u>			
1.1	Разработка грунта в траншее вручную L тр=6,0 м:			
	- насыпной грунт ИГЭ 1	м ³	14,2	
	- глины твердые ИГЭ 2	м ³	7,0	
1.2	Разработка грунта в траншее экскаватором L тр=271,8 м:			
	- насыпной грунт ИГЭ 1	м ³	681,1	
	- глины твердые ИГЭ 2	м ³	127,1	
	- суглинки по гранитам твердые ИГЭ 3	м ³	152,5	
1.3	Доработка 3% грунта вручную в траншее с выравниванием дна			
	- глины твердые ИГЭ 2	м ³	14,4	
	- граниты средней прочности ИГЭ 3	м ³	15,1	
1.4	Устройство постели из песка стротельного (для п/э газопровода и перехода ПЭ/сталь):			
	- основание толщиной 100 мм	м ³	18,9	
	- присыпка на 200 мм выше трубы с подбивкой пазух	м ³	75,7	
1.5	Засыпка стального участка и подземного отключающего устройства песком строительным	м ³	9,0	
1.6	Обратная засыпка траншеи ранее вынутым грунтом с послойным трамбованием 0,3 м до объемного веса не менее 0,75:			
	- насыпной грунт ИГЭ 1	м ³	591,7	
	- глины твердые ИГЭ 2	м ³	148,5	
	- суглинки по гранитам твердые ИГЭ 3	м ³	167,6	
1.7	Вывоз лишнего грунта	м ³	103,6	
1.8	Планировка площадей бульдозером	м ²	2215,0	
1.9	Крепление стен траншеи инвентарными щитам	м ²	900,0	
1.10	Щебень (планировка площадки)	м ³	8,0	
	3. <u>Монтаж газопровода</u>			
2.1	Врезка тавровая в стальной газопровод среднего давления (без отключения газопровода приспособлением ЧВГ, Ø57 мм в Ø350 мм)	шт	1	
2.2	Монтаж подземного ПЭ газопровода открытым способом	м.п.	275,2	
2.3	Монтаж стального подземного газопровода открытым способом	м.п.	0,6	

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
2.4	Сварка ПЭ газопровода деталями с ЗН:			
	- муфты электросварные (Ø63 мм)	шт	6	
2.5	Монтаж стального газопровода:			
	- устройство выхода газопровода из земли с укладкой перехода ПЭ/сталь	шт	1	
	- надземного газопровода Ду 57х3,5	п.м.	1,3	
	- монтаж штуцера l=100 мм, фланцевого крана, пробки Ду 20 мм	к-т	1	(по 1 шт)
	- монтаж фланцевого крана, фланцевого изолирующего соединения и колпака Ду 57 мм	к-т	1	(по 1 шт)
	-устройство футляра Ø89х3,5 на выходе газопровода из земли L=0,7 м	шт	1	
	-изоляция футляра на выходе из земли Ø89х3,5 L=0,7 м	м ²	0,2	
	-изоляция стального подземного газопровода Ø57х3,5, полимерными липкими лентами, L=0,6 м,	м ²	0,1	
2.6	Укладка сигнальной ленты над ПЭ газопроводом	п.м.	275,2	
2.7	Установка опознавательных столбиков (по серии 5.905-25.05 АС 1.00)	шт	5	
2.8	Размещение табличек-указателей на опознавательных столбиках и капитальных сооружениях	шт	5	
2.9	Установка отключающего подземного устройства ПЭ Ø63	шт	1	
	4. <u>Контроль работ и испытания:</u>			
3.1	Внешний осмотр качества изоляции после опуска газопровода в траншею	м.п.	2,7	(ЧВГЗ)
3.2	Монтаж инвентарного узла	шт	1	
3.3	Испытание на герметичность подземного стального газопровода Ø57х3,5 мм давлением 0,6 МПа в течение 24 часов	п.м.	0,6	
3.4	Испытание на герметичность подземного ПЭ газопровода Ø63х5,8 мм давлением 0,6 МПа в течение 24 часов	п.м.	275,2	
3.5	Испытание на герметичность надземного стального газопровода Ду 50 мм давлением 0,45 МПа в течение 1 часа	п.м.	1,3	
3.6	Контрольная опрессовка воздухом газопровода Ду 50 мм давлением 0,02 МПа в течение 1 часа	п.м.	279,8	
3.7	Механическая резка трубы Ø63х5,8 мм	шт	3	
3.8	Выравнивание концов трубы Ø63х5,8 мм	шт	6	

102- Т -21- ГСН

Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб

Кодулев

Проверил

Ярославцев

08.21

Технологическое присоединение

Объемы работ

Стадия

Лист

Листов

Р

10

ООО «ГЕОИД»

Формат А3

			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
			1	Арматура:							
			1.1	Кран шаровой цельносварной фланцевый Ду 50 мм, Ру 4,0 МПа, класс герм. А	КШ.Ц.Ф			шт	1	7,4	
			1.2	Кран шаровой цельносварной фланцевый Ду 20 мм, Ру 4,0 МПа, класс герм. А	КШ.Ц.Ф			шт	1	2,4	
			2	Трубы:							
			2.1	Труба 57х3.5 ГОСТ 10704-91*				п.м	1,9	3,09	(Ду 50 мм)
			2.2	Штуцер длиной 100 мм с резьбой:				шт	1	0,116	
			2.3	Труба 20х2.8 ГОСТ 3262-75				п.м.	0,1	1,16	(Ду 20 мм)
			2.4	Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR11 63х5,8 ГОСТ Р 58121.2-2018			Группа Полипластик	п.м.	275,2	1,06	
			3	Детали трубопроводов:							
			3.1	Фланец стальной 50-15 Ру=1,0 МПа	ГОСТ 33259-2015			шт	2	2,06	
			3.2	Фланец стальной 20-12 Ру=1,0 МПа	ГОСТ 33259-2015			шт	2	0,74	
			3.3	Соединение изолирующее фланцевое Ду 50, Ру 1,6 МПа	ИФС -50		ЗАО "Экогаз "	шт	1	0,31	
			3.4	Заглушка 1-42,4х3,6 ГОСТ 17379-2001				шт	1	0,14	
			3.5	Пробка 20 ГОСТ 8963-75				шт	1	0.069	
			3.6	Отвод 45 ° ПЭ 100 63 SDR 11 ГАЗ	ГОСТ Р 58121.3-2018		Georg Fisher/Группа Полипластик	шт	1		
			3.7	Отвод 60 ° ПЭ 100 63 SDR 11 ГАЗ	ГОСТ Р 58121.3-2018		Georg Fisher/Группа Полипластик	шт	1		
			3.8	Муфта электросварная с 3Н ПЭ 100 SDR11 63			Georg Fisher/Группа Полипластик	шт	6	0,194	
			4	Устройство выхода газопровода из земли с горизонтальным расположением неразъемного соединения L=2,7м	УВГЗ-О-НС-СД-ПЭ 100 SDR11 63 / Ст.10-57		ОАО «Гипрониигаз»	шт	1	8,0	
Согласовано											
Взам инв №											
Подпись и дата											
Инв. № подл											

						102- Т -21- ГСН.СО					
						Газопровод среднего давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, дом 11А					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение			Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			08.21				Р	1	2
Проверил		Ярославцев				Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина									

[illegible]