



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

**МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ ГАЗОПРОВОД С. ЛЕЖЕБОКОВО-
Д. МАЛОСУХОЯЗОВО БИРСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС

Том 5

2022



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

**МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ ГАЗОПРОВОД С. ЛЕЖЕБОКОВО -Д.
МАЛОСУХОЯЗОВО БИРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС

Том 5

Заместитель директора
Московского филиала
по производству

Главный инженер проекта



С.А. Вершинин

И.П. Никитина

Обозначение	Наименование	Примечание
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС-С	Содержание Раздела 5	2
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-СП	Состав проектной документации	3
	Текстовая часть	
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ТЧ	Раздел 5. Проект организации строительства	5
	Графическая часть	
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ, л.1	Ситуационный план межпоселкового газопровода (1:25000)	82
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ, л.2	Разрез полосы отвода под строительство (М 1:50)	83
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ, л.3	Участок газопровода ПК0+00-ПК29+80,35. План (1:2000)	84
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ, л.4	Участок газопровода ПК29+80,35-ПК42+21,27. План (1:2000)	85

Согласовано	

Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв. № подл.	Разработал	Баранов		03.2022
	Проверил	Климин		03.2022
	Н. контр.	Петухова		03.2022
	ГИП	Никитина		03.2022

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС-С

Содержание раздела 5

Стадия	Лист	Листов
П	1	
		

Список исполнителей

Технический отдел:

Нормоконтролер		04.2022	А.Н. Петухова
----------------	---	---------	---------------

Отдел комплексного проектирования г. Уфа:

Начальник отдела		04.2022	Г.В. Кондров
------------------	---	---------	--------------

Ведущий инженер		04.2022	Б.А. Баранов
-----------------	---	---------	--------------

Главный специалист		04.2022	А.В. Климин
--------------------	---	---------	-------------

ГИП		04.2022	И.П. Никитина
-----	---	---------	---------------

Содержание

Перечень нормативной и нормативно-правовой документации	7
Перечень принятых сокращений	10
1 Основание для проектирования	11
2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....	12
2.1 Административное положение.....	12
2.2 Климатические характеристики	13
2.3 Инженерно-геологические характеристики.....	14
2.4 Гидрогеологические условия	17
2.5 Характеристика трассы линейного объекта.....	18
3 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	19
4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)	20
5 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	21
6 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях.....	23
6.1 Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.....	23
6.2 Потребность строительства в воде.....	25
6.3 Определение потребности в электроэнергии.....	27
6.4 Определение потребности в сжатом воздухе	28
6.5 Определение потребности в кислороде (ацетилене)	29
6.6 Временные здания и сооружения.....	29

7	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)	34
8	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	35
9	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	36
9.1	Общие сведения	36
9.2	Пересечение и сближение газопровода с подземными коммуникациями	39
9.3	Пересечение газопровода с водными преградами	40
9.4	Пересечение и сближение газопровода с надземными коммуникациями	40
9.5	Геодезические работы	41
9.6	Перебазировка строительной организации	43
9.7	Организация складского хозяйства	43
9.8	Транспортировка вагон-бытовок	45
9.9	Устройство временного бытового городка	46
9.10	Объём контроля качества сварных соединений	46
9.11	Устройство временного вдольтрассового проезда	46
9.12	Транспортные работы	47
9.12.1	Общие сведения	47
9.12.2	Транспортировка сыпучих материалов	48
9.12.3	Транспортировка трубной продукции	48
9.13	Погрузочно-разгрузочные работы	48
9.14	Разработка траншеи	50
9.15	Монтаж трубопровода	54
9.16	Обозначение трассы газопровода	55
9.17	Очистка и испытание газопровода	56
9.18	ГРПШ	58
9.19	Запорная арматура	58
9.20	Устройство временных переездов через действующие коммуникации	59
10	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	61
11	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	64

12	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	65
13	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	66
14	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.....	67
15	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	68
16	Обоснование принятой продолжительности строительства	70
17	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....	71
	Приложение А Полигон ТБО.....	73
	Приложение Б Мониторинг цен ОПИ	75
	Приложение В Водопотребление и водоотведение	79

Перечень нормативной и нормативно-правовой документации

При разработке раздела использовались следующие основные нормативные правовые акты и нормативные технические документы:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (с изм. на 08.12.2020 г.);
- Федеральный закон от 21. 12 1994 г. № 69-ФЗ О пожарной безопасности (с изм. на 27.12.2019 г.);
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изм. на 29.07.2018 г.);
- Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изм. на 27.12.2018 г.);
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утверждённый Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 № 870 (с изм. от 14.12.2018 г.);
- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изм. на 01.10.2020 г.);
- Правила охраны газораспределительных сетей, утверждённые Постановлением Правительства Российской Федерации от 20.11.2000 г. № 878 (с изм. на 17.05.2016 г.);
- Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утверждённые Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 (в ред. от 21.12.2018);
- ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии;
- ГОСТ 12.1.004 91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с изм. 1);
- ГОСТ 21.609-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения;
- ГОСТ 356-80 Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды (с изм.1);
- ГОСТ 5542-2014 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения;
- ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод (с изм.1);

- ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов (с поправкой);
- ГОСТ 28338-89 Соединения трубопроводов и арматура. Проходы условные (размеры номинальные). Ряды (с изм.2);
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с изм.5);
- ГОСТ 34011-2016 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования;
- ГОСТ Р 55472-2019 Системы газораспределительные. Сети газораспределительные природного газа. Часть 0. Общие положения;
- ГОСТ Р 55473-2019 Системы газораспределительные». Сети газораспределения природного газа. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы;
- ГОСТ Р 56001 2014 Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические условия:
- ГОСТ Р 58121.3-2018 Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен. Часть 1. Общие положения (с поправкой);
- ГОСТ Р 58121.3-2018 Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен. Часть 2. Трубы;
- ГОСТ Р 58121.3-2018 Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен. Часть 3. Фитинги (с поправкой);
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изм. 1);
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 (с изм. 1, 2);
- СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с изм.1, 2);
- 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;
- СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с изм. 1, 2);

- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 42-01-2002;
- ПУЭ 7 Правил устройства электроустановок. Седьмое издание.

Перечень принятых сокращений

АКП	антикоррозионное покрытие
ВЛ	воздушная линия электропередач
ГО	городской округ
ГРПШ	газорегуляторный пункт шкафной
ДБ	дождеприёмник большой
ИГЭ	инженерно-геологический элемент
КИП	контрольно-измерительный пункт
КУ	крановый узел
МО	муниципальное образование
МС	метеостанция
МТР	материально-технические ресурсы
ННБ	наклонно-направленное бурение
ПЭ	полиэтиленовая труба
СИД	сбор исходных данных
СДТ	соединительные детали трубопроводов
СМР	строительно-монтажные работы
ТТ	технические требования
ТУ	технические условия
АКП	антикоррозионное покрытие

1 Основание для проектирования

Проектная документация по объекту: «Межпоселковый газопровод с. Лежебоково - д. Малосухоязово Бирского района Республики Башкортостан» разработана на основании:

- программы газификации регионов Российской Федерации, утверждённой Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером.
- соглашения о взаимном сотрудничестве и договоров по газификации между администрациями регионов РФ и ПАО «Газпром», предусматривающие осуществление программы газификации в регионе.
- концепции участия ПАО «Газпром» в газификации регионов РФ, утверждённой постановлением Правления ОАО «Газпром» 30.11.2009 г. № 57.
- градостроительного кодекса Российской Федерации.
- Постановления Правительства Российской Федерации от 05.03 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы Проектной документации и результатов Инженерных изысканий».

Исходными данными для разработки раздела являются:

- программа газоснабжения и газификации Республики Башкортостан на период 2016 - 2020 годы разработанная АО «Газпром промгаз» и утверждённая Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером в 2016 г;
- Генеральная схема газоснабжения и газификации Республики Башкортостан (корректировка), разработанная АО «Газпром промгаз» в 2018 г.;
- уточнённые данные по перечню и объёмам газопотребления по существующим и перспективным потребителям в населённых пунктах Бирского района полученные и согласованные администрацией района письмом от 25.06.2021 г. № 3777;
- техническое задание на выполнение проектных и изыскательских работ утверждённое Заместителем генерального директора по капитальному строительству и реконструкции ООО «Газпром межрегионгаз» А.Г. Бугаенко 12.05.2021 г;
- технические отчёты комплексных инженерных изысканий, выполненные ООО «Газпром проектирование» в 2021 г;
- технические условия, письма и согласования заинтересованных организаций.

2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

2.1 Административное положение

В административном отношении территория участка работ расположена на землях Бирского района Республики Башкортостан. Бирский район расположен севернее города Уфы, граничит на севере с Бураевским, на северо-востоке с Мишкинским, на юго-востоке с Благовещенским, на юге с Кушнаренковским и на западе с Дюртюлинским районами.

Участок работ представляет собой коридор шириной 100-150м и, частично проходя по застроенным территориям, располагается между населенными пунктами Лежебоково, Малосухоязы.

Угодья представлены преимущественно луговой, древесной растительностью, зарослями кустарников.

Абсолютные отметки высот колеблются от 89.06 до 114.19 м в Балтийской системе высот. Рельеф на участке работ преимущественно равнинный с углом наклона поверхности до 2 градусов, вблизи р. Бирь угол наклона достигает 10-12 градусов.

Административный центр – г.Бирск. находящееся в 101 км от Уфы.

Рельеф на участке работ преимущественно равнинный с углом наклона поверхности до 2 градусов, вблизи р. Бирь угол наклона достигает 10-12 градусов.

Автомобильные дороги на участке работ представлены дорогами местного значения с щебеночным покрытием.

Трасса проектируемого газопровода протяженностью 4221.27 м., проходит по землям, занятым луговой растительностью, зарослями кустарников, древесной растительностью. На всем протяжении трасса пересекает ВЛ 10кВ, кабель связи, р.Бирь, р.Чебушлинка. Общее направление трассы северо-западное. ПК0 трассы является точкой врезки в существующий газопровод ст.108. Конец трассы примыкает к проектируемой площадке ГРПШ.

Надземные коммуникации на участке работ представлены ВЛ 10 кВ+0.4кВ.

Подземные коммуникации представлены кабелем связи, водопроводом, газопроводом.

Водные преграды представлены р.Бирь, р.Чебушлинка, озеро, пруд.

2.2 Климатические характеристики

Район строительства по СП 131.13330.2020 относится к климатическому подрайону I В. Согласно СП 20.13330.2016 район застройки относится:

- по давлению ветра - ко II району (0,3 кПа);
- по толщине стенки гололёда - ко II району (5 мм);
- по весу снегового покрова - к V району (2,5 кПа).

Расположение территории в центре материка Евразии определяет континентальный характер её климата с холодной зимой и умеренно-тёплым летом с большими колебаниями температуры воздуха как внутри года, так и в течение суток.

Зимой рассматриваемая территория находится под преимущественным влиянием сибирского антициклона, обуславливающим повсюду устойчивую морозную погоду.

Наблюдаются частые вторжения воздушных масс с севера, а также прорывы южных циклонов, с которыми связаны резкие изменения погоды.

Летом территория находится в основном в области низкого давления.

Нередко происходит вторжение воздушных масс с Баренцева и Карского моря, а также с Азорских островов. В последнем случае на территории наблюдается жаркая, и даже засушливая погода.

Климатические параметры района представлены в таблицах 2.1 - 2.2.

Таблица 2.1 - Климатические параметры района застройки

Параметры климатической характеристики МС Бирск	Значение
Климатические параметры холодного периода года	
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-41,7
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-31,8
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-47,1
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	84
Количество осадков с ноября по март, мм	163
Преобладающее направление ветра с декабря по февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	5,0
Климатические параметры тёплого периода года	
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	+37,9
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца, %	71
Количество осадков с апреля по октябрь, мм	373
Преобладающее направление ветра с июля по август	3

Таблица 2.2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха

Значение средних месячных и годовых температур по МС Бирск, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,5	-12,6	-6,0	4,1	12,9	17,5	19,2	17,2	11,3	3,5	-4,7	-11,1	3,1

Подробные сведения по инженерно-метеорологическим параметрам района застройки представлены в техническом отчёте тома 8000.253.037.ИИ.0002.02/1732-1-ИГМИ.

2.3 Инженерно-геологические характеристики

Согласно схеме инженерно-геологического районирования, район работ относится к Прибельской холмисто-увалистой равнине.

Абсолютные отметки высот колеблются от 89.06 до 114.19 м в Балтийской системе высот.

Рельеф на участке работ преимущественно равнинный с углом наклона поверхности до 2 градусов, вблизи р. Бирь угол наклона достигает 10-12 градусов. В геологическом строении участка работ, до изученной глубины 20,0 м, по данным бурения принимают участие современные пролювиально-делювиальные отложения (pdQIV), средне-верхнечетвертичные аллювиально-делювиальные отложения (adQII-III)..

Описываемые отложения в пределах участка работ развиты повсеместно.

Сводный инженерно-геологический разрез участка застройки на основании проведённых лабораторных работ при выполнении комплекса инженерных изысканий.

Почвенно-растительный слой (pdQIV) мощность слоя изменяется от 0,3 до 0,5 м. В отдельный ИГЭ не выделяется, т.к. в виде основания сооружений не используется, при строительстве подлежит рекультивации

– ИГЭ-1 - классифицируются как как суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный среднепучинистый, слабоводопроницаемый.

Слой представлен суглинком тугопластичным, коричневого цвета, с содержанием органических веществ и тонкими прослоями песка пылеватого мощностью 1-3 см.

Вскрыт по всей трассе проектируемого газопровода.

Мощность слоя изменяется от 0,3 до 8,0 м. Вскрыт на всем участке проектирования на глубине от 0,3-5,0 м до 0,8-10,0 м. Абсолютные отметки изменяются от 88,82 до 109,07 мБС (кровля), подошва слоя от 87,12 – 107,67 мБС. Залегание горизонтальное.

По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

Залегание всех грунтов горизонтальное.

Просадочными и набухающими свойствами грунты данных элементов не обладают.

ИГЭ-2 - классифицируются как суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный, сильнопучинистый, слабоводопроницаемый.

Слой представлен суглинком коричневого, серо-коричневого цвета мягкопластичной консистенции, с включением органических веществ до 5%, прослоями песка пылеватого мощностью до 5 см, с глубины 5,0 м - включения дресвы и щебня до 8%.

Вскрыт на всем участке проектирования на глубине от 0,4-4,0 м до 2,0-9,2 м. Абсолютные отметки изменяются от 88,10 до 99,32 мБС (кровля), подошва слоя от 82,72 – 97,12 мБС.

По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

ИГЭ-3 - классифицируются как суглинок тяжелый пылеватый полутвердый, слабопучинистый, непросадочный, водопроницаемый.

Слой представлен суглинком коричневого цвета, полутвердой консистенции. Вскрыт по трассе проектируемого газопровода в верхней части разреза в конце проектируемой трассы газопровода.

Вскрыт на глубине от 0,4-4,6 м до 1,7- 6,0 м мощностью от 1,2 до 2,3 м. Абсолютные отметки изменяются от 91,42 до 111,27 мБС (кровля), подошва слоя от 90,22 – 109,07 мБС.

По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

ИГЭ-4 - классифицируются как суглинок песчанистый твердый, непросадочный, слабоводопроницаемый.

Слой представлен суглинком буро-коричневого цвета, твердой, с включением дресвы до 7-8% до глубины 12,0 м.

Вскрыт на участке проектирования через р. Бирь на глубине от 8,0-9,2 м до 20,0 м, мощность изменяется от 10,8 до 12,0 м. Абсолютные отметки изменяются от 82,72 до 84,10 мБС (кровля), подошва слоя от 71,92 – 72,10 мБС.

По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали по результатам лабораторных исследований, согласно ГОСТ 9.602-2016 ИГЭ-1, ИГЭ-2 и ИГЭ-4 относится к средней, ИГЭ-3 - высокой.

Участок застройки находится вне зоны влияния блуждающих токов.

Нормативная глубина промерзания согласно СП 22.13330.2016 для суглинков и глины - 159 см.

Группа грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором принята в соответствии с ГЭСН-81-02-01-2020 и представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Группы грунтов по трудности разработки

№ ИГЭ	Описание ИГЭ	ГЭСН 81-02-01-2020	
		Трудность разработки № п/п Приложение 1.1	Категория грунтов по трудности разработки
слой	Почвенно-растительный	9а	1
1	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный	35б	1
2	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный	35а	1
3	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый	35в	2
4	Суглинок песчанистый твердый	35в	2

Коэффициент фильтрации грунтов, слагающих инженерно-геологический разрез (степень водопроницаемости в соответствии с ГОСТ 25100-2020) составляют:

- для ИГЭ 1 - суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный – 0,004-0,025 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 2 – суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный – 0,002-0,023 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 3- суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый – 0,002-0,003 м/сут (водонепроницаемые);

- для ИГЭ 4 – суглинок тяжелый песчанистый, твердый – 0,003-0,018 м/сут (слабоводопроницаемый).

Специфические грунты на исследуемом участке не выявлены.

Подробные сведения по инженерно-геологическим параметрам района застройки представлены в техническом отчете тома 8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИГИ.

2.4 Гидрогеологические условия

Речная сеть исследуемого района принадлежит бассейну Каспийского моря, крупнейшей водной артерией региона является р. Кама.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен изысканий расположен в правобережной и в левобережной части р. Бирь (пересекает данный водоток) – правого притока р. Белая. Река Бирь является изученной, в настоящее время на реке действует пост в с. Малосухоязово.

По характеру водного режима реки исследуемой территории относятся к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, устойчивой летней меженью с эпизодическими паводками и устойчивой зимней меженью. Около 70 % годового стока проходит весной в период снеготаяния, летне-осенний сток составляет 22%, зимний - 8% от годового.

Проектируемая трасса пересекает реки Бирь и Чебушлинка (2 раза).

Участки проектируемых сооружений находятся за границами зон затопления, водоохраных зон, прибрежных защитных полос и за границами русловых переформирований.

Коэффициент фильтрации грунтов, слагающих инженерно-геологический разрез (степень водопроницаемости в соответствии с ГОСТ 25100-2020) составляют:

- для ИГЭ 1 - суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный – 0,004-0,025 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 2 – суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный – 0,002-0,023 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 3- суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый – 0,002-0,003 м/сут (водонепроницаемые);

- для ИГЭ 4 – суглинок тяжелый песчанистый, твердый – 0,003-0,018 м/сут (слабоводопроницаемый).

Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатные, кальциево-магниевого, с общей минерализацией 0,6 – 0,8 г/л.

Грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-4 неагрессивны по содержанию сульфатов по отношению к бетону марок по водонепроницаемости W4 – W20 и хлоридов на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4-более W10.

Подземные воды вскрыты на глубине от 1,50 м до 3,0 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 88,12-98,82 м, появившийся уровень соответствует установившемуся.

Просадочными и набухающими свойствами грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-4, не обладают.

2.5 Характеристика трассы линейного объекта

Согласно СП 62.13330.2011* проектируемый газопровод по рабочему давлению транспортируемого газа ($P_{\text{раб}} \leq 1,2$ МПа) относится к газопроводу высокого давления первой категории (газопровод Г4 по ГОСТ 21.609-2014).

Согласно техническому регламенту о безопасности сетей газораспределения и газопотребления проектируемый газопровод как объект технического регулирования идентифицируется в качестве сети газораспределения.

Согласно Федеральному закону о промышленной безопасности опасных производственных объектов от 07.03.2017 г. № 116-ФЗ, проектируемая сеть газораспределения относится к опасным производственным объектам III класса опасности (для опасных производственных объектов, предназначенных для транспортировки природного газа под давлением свыше 0,005 МПа до 1,2 МПа включительно).

Уровень ответственности: II (нормальный) в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

3 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Краткосрочная аренда предполагает возврат земель после окончания строительства прежним землепользователям (собственникам земли) при условии проведения комплекса мероприятий по восстановлению (рекультивации) нарушенных земель. Передача восстановленных земель оформляется актом в установленном порядке.

Общая площадь отвода земель составляет – 4,9099 га, в том числе 0,0073 га в долгосрочное пользование.

Границы полосы отвода определены с учетом размещения строительной техники, раскрытия выемки, размещения отвалов минерального грунта и отвалов с растительным слоем.

Ширина полосы отвода под строительство принята – 10,5 м.

4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

Для производства работ, предполагается привлечение строительно-монтажной организации (СМО), которая будет определена на тендерной основе.

Предполагаемое место базирования СМО – г. Уфа.

5 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Район имеет хорошо развитую дорожную сеть. Подъезд к месту производства работ осуществляется по существующим автодорогам с твердым покрытием, существующим полевым дорогам, в так же временным технологическим проездам на естественном грунтовом основании.

Таблица 5.1 – Ведомость доставки грузов

№ п/п	Пункт отправки - пункт приема	Наименование груза	Вид транспорта	Расстояние, км	Тип и категории дорог
1. Поставка ОПИ и обеспечение капитального ремонта					
1	жд ст Уфа - объект строительства	Оборудование, МТР поставки Подрядчика	Автомобильный	110	Авто, III категории - 100км; без категории -10км
2	Карьер ООО "Гидровец", с. Николо-Березовка - объект строительства	Песок, щебень	Автомобильный	165	Авто, III категории - 155км; без категории -10км
3	Карьер ООО "Речной порт Бирск", г. Бирск - объект строительства	Песок, щебень	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км
4	ООО ДЗ "ЖЕЛЕЗОБЕТОН-СТРОНЕГ" г. Дюртюли - объект строительства	ЖБИ, сборный железобетон	Автомобильный	135	Авто, III категории- 125км; без категории - 10км
5	ООО "Гидровец", г.Нефтекамск - объект строительства	ЖБИ, сборный железобетон	Автомобильный	160	Авто, III категории - 150км; без категории -10км
6	АО "Башкоммунводоканал" г. Бирск - объект строительства	Доставка воды для хоз.-питьевых нужд	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км

№ п/п	Пункт отправки - пункт приема	Наименование груза	Вид транспорта	Расстояние, км	Тип и категории дорог
7	АО "Башкоммунводоканал" г. Бирск - объект строительства	Вывоз ЖБО	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км
8	г. Бирск - объект строительства	Перевозка рабочих (ежедневная)	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км
9	г. Уфа - г. Бирск	Доставка рабочих	Автомобильный	110	III категории
10	г. Уфа - объект строительства	Перебазировка техники	Автомобильный	110	III категории
2. Вывоз демонтированных материалов, мусора, отходов строительного производства и демон- тажа					
1	объект строительства - МУП "Спеавтохозяйство по уборке города" п. Черкассы	Отходы I - IV класса класса опасности	Автомобильный	100	Авто, III категории - 90км; без категории -10км
2	объект строительства - МУП "Спеавтохозяйство по уборке города" п. Черкассы	Строительные отходы, изоляция , прочий строительный лом, вывоз грунта	Автомобильный	100	Авто, III категории - 90км; без категории -10км

6 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

6.1 Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Перечень основных машин и механизмов представлен в таблицах 6.1.

Таблица 6.1 - Сводная таблица потребности в строительной технике

Строительный механизм	Характеристики	Кол-во, шт.	Марка техники
Экскаватор гусеничный	$V_{\text{ковша}}=0,65 \text{ м}^3$ N = 132 кВт (177 л.с.)	1	Hitachi ZX240LC-5G
Бульдозер с навесным кабелеукладчиком	N = 132 кВт (180 л.с.)	1	Б10М
Самосвал	Q = 14 т N = 221 кВт (300 л.с.)	2	КАМАЗ 65111 – 46
Бортовой автомобиль	Q = 14,725 т N = 295 кВт (401 л.с.)	2	КАМАЗ-65207
Тягач седельный №1	Q = 65 т N = 307,2 кВт (408 л.с.)	1	КрАЗ-6446
Полуприцеп	Q=39 т	1	ЧМЗАП 99865-01
Автоцистерна	$V_{\text{цист.}} = 9,5 \text{ м}^3$ N = 221 кВт (300 л.с.)	1	АЦПТ-9,5 (43118) на базе КАМАЗ-43118

Топливозаправщик	$V_{\text{цист.}} = 15 \text{ м}^3$ $N = 224 \text{ кВт}$ (300 л.с.)	1	АТЗ-966621-15 на базе Камаз-65115
Автобус вахтовый на 30 посадочных мест	$N = 123 \text{ кВт}$ (165 л.с.)	1	ПАЗ 4234
Автокран	$Q = 16 \text{ т}$ $N = 221 \text{ кВт}$ (300 л.с.)	1	КС-35714К-2 «Ивановец»
Виброплита бензиновая	$N=4,2 \text{ кВт}$ (5,6 л.с.)	1	Wacker Neuson MP 15
Насос для откачки воды из траншей и котлованов	$P=7 \text{ м}^3/\text{час}$ $N= 0,6 \text{ кВт}$ (0,8 л.с.)	1	ГНОМ 7-7
Сварочный трансформатор на два поста на шасси	$N= 45,6 \text{ кВт}$ (61 л.с.)	1	«Искра» АДД-2х2502.2П
ДЭС на шасси	$N = 75 \text{ кВт}$	1	-
Установка ННБ	-	1	Определить на стадии ППР

6.2 Потребность строительства в воде

Потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды

Расчет потребности воды определяется согласно МДС 12-46.2008, СП 44.13330.2011, СанПиН 2.2.3.1384-03.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности $Q_{\text{хоз}}$, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_q}{3600t}$$

где $q_x = 25,00$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_q = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

Расход воды на потребности по принятию душа $Q_{\text{душ}}$, л:

$$Q_{\text{душ}} = N \cdot n \cdot q$$

где N – количество смен;

n – количество душевых сеток (согласно таблице 6.5);

q - расход воды на 1 душевую сетку в смену согласно СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», 500 литров в смену.

Потребность в воде представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Потребность строительства в воде

Потребность	Показатель
Хозяйственно-бытовые нужды, м ³	277,75
Производственные нужды, м ³	49,5
Пожаротушение, м ³	54
Итого:	381,25

Для питьевого водоснабжения при строительстве объекта использовать привозную бутилированную воду (соответствующая СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»). Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой расположенной в помещениях для обогрева (охлаждения), отвечающей требованиям действующих санитарных правил. Хранение запаса бутилированной питьевой воды следует организовать в местах ее потребления – в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников, в конторских помещениях. В этих помещениях должны быть установлены кулеры. Расстояния от кулеров до рабочих мест не должно превышать 75 м.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой, 3,0...3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C.

6.3 Определение потребности в электроэнергии

Потребность в электроэнергии P , кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{\text{осв}} + K_4 P_{\text{он}} + K_5 P_{\text{св}} \right),$$

$$P = 1,05 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot 7,0}{0,7} + 0,8 \cdot 70 + 0 \cdot 0,9 + 0 \cdot 0,6 \right) = 64,5 \text{ кВт}$$

где $L_x = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{\text{осв}}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{\text{он}}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{\text{св}}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Требуемая мощность для обеспечения нужд строительства составляет 64,5 кВт, электроснабжение предусмотрено от ДЭС мощностью не менее 65 кВт.

Основные потребители электроэнергии при строительстве представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Основные потребители электроэнергии при строительстве

Потребитель электроэнергии	Потребляемая мощность, кВт	Количество, шт.	Суммарная мощность, кВт			
			Рм	Ро.в.	Ро.н.	Рсв
Вакуумный насос	7	1	7			
Временный бытовой городок строителей	-	9	-	70	-	-
Итого	-	10	7,0	70	-	
Требуемая мощность по расчету, кВт	64,5					

6.4 Определение потребности в сжатом воздухе

Не требуется

6.5 Определение потребности в кислороде (ацетилене)

Потребность строительства в кислороде выполнена на основании «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I. 2-е издание, дополненное».

$$V=P \cdot C \cdot K1$$

где P - нормативный показатель для определения количества кислорода в м³ на 1 млн. руб. годовой стоимости строительно-монтажных работ по отраслям промышленности – 6300 м³;

C – стоимость СМР в ценах 1969 года;

K1 - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства – 1,1.

$$V=P \cdot C \cdot K1 = 6300 \cdot 0,15 \cdot 1,1 = 1039,5 \text{ м}^3$$

6.6 Временные здания и сооружения

Расчет требуемых площадей временных зданий санитарно-бытового, административного и складского назначения выполнен по Пособию к СП 48.13330.2011, МДС 12-46.2008. Расчет потребности в административно-бытовых зданиях определен с учетом групп производственных процессов и параллельного метода производства работ. Все предусмотренные временные здания инвентарные контейнерного типа «Урал» на колесном шасси.

Численность работающих составляет:

- рабочих – 83,9 % (1Б, 1В, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 3А, 3Б) – 23 человека;
- ИТР – 11 % (1 А) - 4 человека;
- служащие – 3,6 % (1А) - 1 человек;
- МОП и охрана – 1,5 % (1В, 2Г, 3Б) - 1 человек.

Расчет требуемых площадей временных зданий представлен в таблицах 6.4.

Количество и характеристика временных зданий представлено в таблице 6.5.

Таблица 6.4 – Расчет требуемых площадей временных зданий

Номенклатура временных зданий и помещений	Формула определения расчетного количества человек	Расчетное количество человек	Нормативный показатель на 1 человека, кв.м.	Требуемая площадь помещений, кв.м.
Контора – 1А	ИТР+МОП+С	6	4	24
Гардеробные с искусственной вентиляцией – 1А, 1Б, 1В, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 3Б, 1Б.	Р	25	0,7	17,5
Помещение для отдыха и обогрева рабочих – 2Г.	Р	25	0,1	2,5
Умывальная – 1А, 1Б, 1В, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 3Б, 1Б.	ИТР+МОП+С+Р	31	0,2	6,2
Столовая с линией раздачи – 1А, 1Б, 1В, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 3Б, 1Б.	ИТР+МОП+С+Р	31	1 место на 4 работающих	8
Сушилка для спецодежды – 2В, 2Г.	Р	25	0,2	5
Душевая – 1А, 1Б, 1В, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 3Б, 1Б.	0,8Р	20	0,54	10,8
Туалет – 1А, 1Б, 1В, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 3Б, 1Б.	0,7Р	17	0,07	1,19

Отходы, возникающие при покраске металлоконструкций и производстве работ по теплоизоляции, гидроизоляции, антикоррозионным работам на площадках строительства хранить на отдельных площадках с твердым покрытием отдельно от металлолома и в дальнейшем вывозить в места расположения устройств для удаления строительного мусора.

Состав санитарно-бытовых помещений определен с учетом групп производственных процессов -1Б, 1В, 2В, 2Г, 3А, 3Б.

При сочетании признаков различных групп производственных процессов тип гардеробных, число душевых сеток и кранов умывальников следует предусматривать по группе с наиболее высокими требованиями, а специальные бытовые помещения и устройства - по суммарным требованиям.

Принимаем расчетное количество душевых сеток:

- для ИТР и охраны из расчета 25 человек на 1 сетку (как для группы производственных процессов 1А);
- для рабочих из расчета 3 человека на 1 сетку (как для группы производственных процессов 3Б);
- для групп МОП из расчета 3 человека на 1 сетку (как для группы производственных процессов 3Б).

Расчет количества душевых сеток по табл.2 СП 44.13330.2011 приведен в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Потребность в душевых сетках

Группа производственного процесса	Количество работающих людей	Расчетное количество работающих на 1 душевую сетку	Требуемое количество душевых сеток	Требуемое количество душевых сеток с учетом понижающего коэффициента для мобильных зданий ($k=0,6$)
ИТР и С (1А)	5	25	1	1
Рабочие и МОП (3Б)	26	3	9	6
Итого:	31	-	10	7

Принимаем расчетное количество умывальных кранов:

- для ИТР и охраны из расчета 7 человек на 1 кран (как для группы производственных процессов 1А);
- для рабочих из расчета 10 человек на 1 кран (как для группы производственных процессов 3Б);
- для групп МОП из расчета 10 человек на 1 кран (как для группы производственных процессов 3Б).

Расчет количества умывальных кранов по табл.2 СП 44.13330.2011 приведен в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Потребность в умывальных кранах

Группа производственного процесса	Количество работающих людей	Расчетное количество работающих на 1 умывальный кран	Требуемое количество умывальных кранов
ИТР и С (1А)	5	7	1
Рабочие и МОП (3Б)	26	10	3
Итого:	31	-	4

Определяем количество гардеробных и шкафов по табл. 2 СП 44.13330.2011.

Для групп производственных процессов предусматривается:

– группа производственных процессов 1А – общие гардеробные для домашней и рабочей одежды, всего 5 шкафов с одним отделением в шкафу для домашней и рабочей одежды;

– группа производственных процессов 3Б – отдельные гардеробные для домашней и рабочей одежды, всего 26 шкафов с одним отделением в шкафу для домашней одежды и 26 шкафов с одним отделением в шкафу для рабочей одежды.

Потребное количество гардеробных помещений представлено в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Потребность в гардеробных помещениях

Группа производственного процесса	Количество работающих людей	Требуемое количество гардеробных	Требуемое количество шкафов в гардеробной (количество отделений в шкафу)
ИТР и С (1А)	5	1	5 (1)
Рабочие и МОП (3Б)	26	1	26 (1)
Итого:	31	2	-

Определяем количество унитазов по табл. 3 СП 44.13330.2011.

Потребное количество унитазов представлено в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Потребность в унитазах

Количество работающих людей	Число обслуживаемых в смену на единицу оборудования, чел.	Требуемое количество унитазов
31	18	2

7 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)

Разработка специальных вспомогательных сооружений не требуется.

8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ представлена в приложении 8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ВР.

9 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

9.1 Общие сведения

Выбор трассы газопровода произведён из условия обеспечения надёжности и безопасности эксплуатации газопровода по тупиковой схеме газоснабжения.

Выбор маршрута прохождения газопровода произведён с учётом:

- существующих и прогнозируемых геологических и гидрогеологических условий территории застройки;
- обеспечения надёжности и безопасности эксплуатации газопровода за счёт размещения линейного объекта на нормативном расстоянии до нормируемых объектов;
- оптимизации строительного производства из условий обеспечения экономичного строительства и расходования МТР;
- минимизации количества пересечений с сетями инженерных коммуникаций и участками частных домовладений;
- проекта планировки территории и проекта межевания территории;
- ТУ заинтересованных организаций.

Трасса распределительного газопровода протяжённостью 4221,3 м проходит в основном по землям, занятым луговой растительностью, а также по территориям локально занятым зарослями кустарников и по окраинам лесных угодий.

Общее направление трассы северо-западное.

За точку подключения принято существующее ответвление с отсекающей арматурой надземного исполнения (узла запорной арматуры) от действующего межпоселкового ПЭ газопровода высокого давления первой категории с.Осиновка-с.Лежебоково диаметром 108 мм (на высоте 1.2 м).

Точка подключения принята в 75,0 м юго-восточной опоры № б/н и в 65,5 м северо-восточной опоры № б/н ВЛ 10 кВ Ф-78.

За конечную точку трассы принято точка присоединения к технологическому патрубку ГРПШ д. Малосухоязыково на границе ограждения проектируемой площадки (ПК 42+21,3).

Минимальные расстояния от зданий, сооружений и инженерных коммуникаций приняты в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011, ПУЭ.

Трасса газопровода проходит по территории с луговой растительностью с ПК 0 по ПК 36+24 пересекает пересыхающую р.Чебушлинка на ПК 1+35,38 и на ПК 10+11,62, а также р.Бирь на участке ПК 34+24,47 - ПК34+46,20. Участок трассы с ПК 0 до ПК 33+90 и с ПК 34+85 до ПК 36+24 проложен из труб ПЭ 100 SDR9 110x12,3 мм, а участок укладываемый закрытым способом (методом ННБ) проложен из труб группы «Полипластик» ПРОТЕКТ ГазДект ПЭ 100 ГАЗ SDR9 типоразмером 110x12,3x0.9.

Трасса газопровода проходит в границе населенного пункта Малосухоязово (ПК 36+24 – ПК 42+21,3) и проложена из стальных труб 108x4 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 10 группы «В» по ГОСТ 10705-80.

На своём протяжении трасса пересекает кабели связи и ВЛ 10 кВ.

В точке подключения (ПК0) к существующему ответвлению присоединение выполнено из стальной трубы 89x3,5 мм с присоединением через конический переход 108x4.0-89x3,5 к стальной трубе 108x4.0 мм с дальнейшим подключением к полиэтиленовой трубе 110x12,3 переходом "полиэтилен-сталь" СНЛ ПЭ 100 ГАЗ SDR9 110/ст 108 Б. На поворотах для обвязки приняты стальные бесшовные отводы П 90-108x4,0.

В конце трассы к ГРПШ подключение предусмотрено из стальной трубы 57x4,0 мм с установкой между трубами электроизолирующего соединения ЭИС-57-1,6 и шарового крана КШИ 70.102.050 с дальнейшим присоединением к стальной трубе 108x4.0 мм через конический переход 108x4.0-57x4,0. На поворотах для обвязки приняты стальные бесшовные отводы П 90-108x4,0.

Согласно СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-2018 проход стального газопровода через покрытие площадки запорной арматуры предусмотрен в металлической гильзе из трубы по ГОСТ 10704-91.

Гильзу вывести на высоту не менее 200 мм выше среднегодового, устойчивого снежного покрова (55 мм) над поверхностью площадки.

Согласно требованиям СП 42-101-2003 концы гильз уплотнить эластичным влагоустойчивым материалом (пенополиуретановой монтажной пеной, или др.).

Подключение проектируемого газопровода к технологическим патрубкам предусмотрено из стальной трубой по ГОСТ 10704-91.

Выполнение СМР предусматривается в соответствии с СП 42-101-2003, СП 42-103-2003, СП 62.13330.2011*, ГОСТ Р 55472-2019 силами специализированной монтажной организации.

Прокладка газопровода высокого давления предусматривается подземной на глубине не менее 0,8 м до верха трубы при прокладке в непучинистых и слабопучинистых грунтах.

Разработка траншей предусмотрена механизированным способом (одноковшовыми или роторными экскаваторами, в зависимости от механооснащённости подрядной организации) и вручную в зависимости от конкретных условий прокладки.

Земляные работы при строительстве выполнять в соответствии с СП 45.13330.2017.

Повороты полиэтиленового газопровода в вертикальной и горизонтальной плоскости выполняются с использованием литых отводов из полиэтилена заводского изготовления и за счёт естественного изгиба труб радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Работы по укладке ПЭ газопроводов согласно требованиям СП 42-103-2003 (раздел 6) производить свободным изгибом («змейкой») при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С, с засыпкой - в наиболее холодное время суток.

При укладке газопроводов при более низкой температуре наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры путём пропуска подогретого воздуха до плюс 60 °С через подготовленный к укладке газопровод.

При температуре окружающего воздуха ниже плюс 10 °С возможна укладка газопровода прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, засыпку газопровода в этом случае предусмотреть в самое тёплое время суток.

Разматывание длинномерных труб из бухт производить только при температуре наружного воздуха не ниже плюс 5 °С со скоростью разматывания бухты - до 1,0 км/ч.

Допускается вести разматывание при более низких температурах при условии предварительного подогрева труб на катушке до температуры не менее плюс 5 °С.

При этом прерывать работу до полной укладки плети из бухты не рекомендуется.

Для устранения повышенной овальности труб и придания прямолинейной форм по всей длине использовать ручные или гидравлические выпрямители.

Сварку полиэтиленовых труб следует выполнять при помощи сварочного оборудования высокой степени автоматизации, аттестованного к применению в установленном порядке, соответствующего ГОСТ Р ИСО 12176-1-2021.

Соединение между собой (и с соединительными деталями) полиэтиленовых длинномерных труб поставляемых в бухтах выполнить при помощи муфт с закладными электронагревателями (ЗН) согласно ГОСТ Р 55276-2012.

Соединение стальных и полиэтиленовых труб между собой, в месте присоединения к полиэтиленовому участку газопровода перед подключением к узлу запорной арматуры (ПК 0), осуществляется неразъёмным соединением ПЭ100 газ SDR9 110/ст.108 Б в соответствии с ТУ 22.21.29-062-73011750-2018.

Укладка неразъёмного соединения предусмотрена на подготовленное основание из песка высотой 0,1 м, длиной по 1,0 м в каждую сторону, засыпка песком – не менее 0,2 м согласно требованиям раздела 5 СП 42-103-2003.

В качестве СДТ стальных газопроводов для обвязки приняты отводы бесшовные крутоизогнутые R = 1,5 DN по ГОСТ 17375-2001 и переходы по ГОСТ 17378-2001.

Соединение металлических труб, и СДТ предусмотрено по аттестованной технологии ручной электродуговой сваркой электродами с основным видом покрытия типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Тип сварного соединения, конструктивные параметры, и форма сварных швов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

9.2 Пересечение и сближение газопровода с подземными коммуникациями

Ведомость пересечений трассы газопровода с подземными коммуникациями представлена в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Ведомость пересечения подземных коммуникаций

Пикетное значение пересечения	Наименование коммуникации	Владелец коммуникации	Глубина до верха коммуникации	Угол пересечения	Фактическое расстояние в свету между коммуникациями
ПК 7+20,62	кабель связи КСПП1х4х0.9	ПАО Башинформсвязь г. Бирск ул. Бурновская, 10 8(34784)-4-50-83	0,7	83°	0,67

На пересечении газопроводов с кабелями связи предусмотрена открытая прокладка на глубине не менее 0,5 м в свету согласно требованиям СП 62.13330.2011.

Трассу пересекаемого газопровода обозначить на местности предупредительными знаками с указанием границ охранной зоны.

Разработку и засыпку траншей в пределах охранных зон кабеля связи по 2,0 м с каждой стороны от пересечения выполнить вручную с уплотнением насыпного грунта при засыпке, без использования ударных инструментов.

Все работы в охранных зонах кабеля связи выполнять в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

9.3 Пересечение газопровода с водными преградами

Прокладка газопровода через водную преграду р. Бирь принято закрытым способом - методом ГНБ.

Глубина прокладки на переходе газопровода принять не менее чем 2,0 м ниже прогнозируемого дна водной преграды до верха образующей газопровода.

Параметры ГНБ определены расчётом согласно требованиям СП 42-101-2003.

Ведомость пересечений выполняемых методом ННБ представлена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 - Ведомость пересечений с водными преградами методом ННБ

Тип перехода	Пикетная привязка оси перехода	Параметры перехода		Пикетаж	Длина закрытой прокладки горизонтальная, м	Расчётная длина бурового канала, м
		ширина	глубина			
р. Бирь	ПК 34+35,22	21,6	3,1	ПК 33+94,48 - ПК 34+78,24	83,78	86,83

9.4 Пересечение и сближение газопровода с надземными коммуникациями

Технические решения по пересечению и сближению с линиями ВЛ приняты в соответствии с требованиями ПУЭ.

На участках пересечений и сближений минимальное расстояние от подземной части (фундамента) опор ВЛ в плане до проектируемого газопровода составляет для ВЛ 10 кВ не менее 5,0 м согласно требованиям ПУЭ.

При параллельной прокладке газопровода с линией ВЛ, трубопровод проложен за пределами пятиметровых охранных зон линий ВЛ.

Производство работ в пределах охранных зон воздушных линий электропередачи производить только по наряду-допуску с письменного согласия организации, в ведении которых находятся сети.

Ведомость пересечений газопровода с ВЛ представлена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Ведомость пересечения надземных коммуникаций

Пикетаж по трассе	Угол пересечения	Наименование, направление, напряжение	Владелец, ТУ	Число проводов	Расстояние от опор до оси МГ (по ходу увеличения пикетажа), м		Высота нижнего провода, м
					левая опора	правая опора	
0+63	84°	ВЛ 10 кВ Ф-78 ПС 110 кВ Осиновка	ПО ЦЭС «Башкирэнерго» Бирский РЭС	3 пр.	№ 1 38,92	№ 32 20,81	6,77
12+64,59	74°	ВЛ 10 кВ Ф-78 ПС 110 кВ Осиновка	г.Бирск, Бирский р-н,	3 пр.	№ 1 48,11	№ 2 10,62	6,72
17+48,63	48°	ВЛ 10 кВ Ф-78 ПС 110 кВ Осиновка	ул. Бурновский тракт, 2 8(34784) 4-52-52	3 пр.	№ 2 25,91	№ 1 28,02	6,79

9.5 Геодезические работы

Заказчик строительства предоставляет строительной организации геодезическую разбивочную основу для строительства трубопровода.

Закрепленные на трассе пункты и знаки геодезической разбивочной основы должны включать в себя:

- знаки закрепления углов поворота трассы;
- створные знаки углов поворота трассы - не менее двух на каждое направление угла в пределах видимости;
- створные знаки на прямолинейных участках трассы, установленные попарно в пределах видимости, но не реже чем через 1000 м;
- створные знаки закрепления прямолинейных участков трассы на переходах через реки, речки, овраги, дороги и другие естественные и искусственные преграды - не менее двух с каждой стороны перехода;
- высотные реперы, установленные не реже, чем через 5000 м вдоль трассы;
- высотные реперы, установленные на обоих берегах водной преграды;

- знаки, отмечающие пересечения трубопровода с подземными коммуникациями и сооружениями.

Техническая документация на геодезическую разбивочную основу должна включать в себя:

- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталог координат и отметок пунктов геодезической основы.
- чертеж геодезической разбивочной основы - следует составлять в масштабе генерального плана газопровода.

Среднеквадратические погрешности при построении геодезической разбивочной основы допускаются в следующих пределах:

- плюс-минус 2 минуты - угловые измерения;
- 1:1000 - линейные измерения;
- плюс-минус 50 мм - определение отметок.

Перед началом строительства строительной организации должна выполнить на трассе следующие работы:

- провести контроль геодезической разбивочной основы с точностью линейных измерений не менее 1/500, угловых 2° и нивелирования между реперами с точностью 50 мм на 1 км трассы. Трасса принимается от заказчика по акту, если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы - не более чем на 3° и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами, - не более 50 мм;

- установить дополнительные знаки (вехи, столбы и пр.) по оси трассы и по границам строительной полосы;

- вынести в натуру горизонтальные кривые естественного (упругого) изгиба через 10 м, а искусственного изгиба - через 2 м;

- разбить пикетаж по всей трассе и в ее характерных точках (в начале, середине и конце кривых, в местах пересечения трасс с подземными коммуникациями). Створы разбиваемых точек должны закрепляться знаками вне зоны строительной полосы; установить дополнительные реперы через 2 км по трассе. При геодезическом закреплении трассы в вечномёрзлых грунтах необходимо обозначить места с залеганием жильных и подземных льдов, участки морозного пучения и т.д. в соответствии с проектной документацией. Приемка-сдача трассы и технической документации на геодезическую разбивочную основу должна оформляться актом.

Сохранность и устойчивость принятых знаков геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны быть под наблюдением строительной организации. После планировки строительной полосы знаки разбивки оси трассы должны быть восстановлены.

9.6 Перебазировка строительной организации

Перевозка техники строительной организации осуществляется автотранспортом.

Технику перевозят на трале строго по разработанному и согласованному ранее маршруту и согласованному с ГИБДД МВД РФ, ГУВД и УВД тех населенных пунктов или областей, через которые будет провозиться груз.

Перевозчик обязан предоставить информацию по маршруту и условиям, в которых будет проходить транспортировка.

Сам транспорт оборудуют соответствующими сигнальными знаками.

9.7 Организация складского хозяйства

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с применением грузоподъемного оборудования, технические параметры которого соответствуют весу и габаритам труб и сохраняют их качество.

Длина заднего свеса труб и трубных секций при транспортировании не должна превышать установленной паспортом трубопроводов (плетевозов). При транспортировании труб и секций по строительной полосе расстояние от следа движения транспортного средства до бровки разработанной траншеи должно быть не менее 3 м.

Трубы малых диаметров (до 219 мм) следует перевозить в пакетах - для сокращения времени погрузки-выгрузки, обеспечения сохранности покрытия, исключения провисания труб между тягачом и прицепом и повышения безопасности.

Полувагоны и платформы подаются под разгрузку локомотивом. Запрещается применять для перемещения вагонов тракторы, автомобили, трубоукладчики или другой нерельсовый транспорт и оборудование.

Выгрузку труб из железнодорожных вагонов следует осуществлять по двум схемам: вагон-склад-автомобиль или вагон-автомобиль.

При разгрузке и погрузке труб с заводским изоляционным или теплоизоляционным покрытием особое внимание следует уделять сохранности покрытия. Не допускается применение канатов, цепей и других грузозахватных устройств, вызывающих повреждения покрытия. Все грузоподъемные средства (их рабочие органы) должны быть оборудованы защитными устройствами.

При разгрузке труб с заводскими покрытиями и их погрузке на транспортные средства, а также при складировании труб с помощью трубоукладчиков должны использоваться траверсы с торцевыми захватами. Для исключения повреждений торцов труб паз крюка должен быть снабжен вкладышами из мягкого материала.

При перемещении трубоукладчиком на короткие расстояния труб и трубных секций с наружным покрытием должны применяться мягкие полотенца или торцевые захваты с мягкими вкладышами. При этом стрела крана-трубоукладчика обшивается эластичными накладками.

При складировании труб запрещается:

- укладывать в один штабель трубы разного диаметра;
- укладывать трубы верхнего ряда до закрепления труб нижнего ряда;
- совместное складирование изолированных и неизолированных труб;
- укладывать трубы в наклонном положении с опиранием одной стороны труб на нижележащие трубы.

Высота штабеля труб ограничивается требованиями безопасности, условиями сохранения геометрической формы сечения трубы и целостности покрытия.

Сезонное хранение труб, трубных узлов и арматуры производится с выполнением консервации, обеспечивающей их защиту от коррозии и сохранность покрытия.

При хранении труб, трубных секций, трубной арматуры и деталей их внутренняя полость должна быть защищена от засорения и загрязнения.

Площадки для складирования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.1.004-91.

Открытые площадки должны быть с уклоном не более 3°, очищены от снега и льда.

Трубы с торцов должны быть защищены инвентарными заглушками во избежание попадания снега в их полости.

Складирование труб не должно приводить к повреждению противокоррозионных покрытий.

В процессе хранения не должно наблюдаться отслаивания покрытия по торцам на глубину более 2 мм.

При складировании труб следует обеспечивать устойчивость штабелей труб от раскатывания установкой ложементов и боковых упоров под нижний ярус труб.

9.8 Транспортировка вагон-бытовок

Правила и порядок транспортирования бытовых помещений, их особенности, последовательность подготовки к транспортированию, узлы и способы крепления к транспортному средству определяются в прилагаемых заводом инструкциях по эксплуатации.

Этап подготовки к транспортировке в зависимости от особенности конструктивных решений зданий и принятых схем их размещения, крепления и перевозки включают в себя:

- проверку комплектности и упаковку;
- укладку и закрепление оборудования;
- пакетирование сборно-разборных конструкций;
- маркирование, защиту от повреждений и разукomплектования.

При перевозке бытовые помещения должны быть надежно закреплены на транспортном средстве с помощью упоров и растяжек.

Каждая растяжка должна закрепляться за бытовое помещение и за крепежные детали транспортного средства.

Транспортирование бытовых помещений осуществляется в соответствии с "Правилами дорожного движения Российской Федерации" и "Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации" и по специальному разрешению ГИБДД.

При перевозке зданий, имеющих высоту над поверхностью проезжей части (включая транспортные средства) более 4,5 метров, маршрут движения автотранспортных средств обязательно согласовывается со службами электротранспорта, электросетей и т.д.

9.9 Устройство временного бытового городка

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

Бытовой городок выполняется из вагончиков на шасси и перебазировается в процессе строительства вдоль полосы отвода.

9.10 Объём контроля качества сварных соединений

Контроль качества сварных соединений предусмотрен в соответствии с требованиями раздела 10 СП 62.13330.2011.

Проектом предусматривается выполнение сварки полиэтиленовых труб сварочной техникой высокой степени автоматизации аттестованной и допущенной к применению в установленном порядке.

В соответствии с разделом 10.4 СП 62.13330.2011* обязательному контролю физическими методами эти стыки не подлежат.

Контроль сварных стыков стальных газопроводов на участках подземной прокладки и надземной обвязки ГРПБ принят в объёме 100 % радиографическим методом по ГОСТ 7512-82 согласно Таблице 14 СП 62.13330.2011*.

9.11 Устройство временного вдольтрассового проезда

Перемещение строительной техники в период производства работ осуществляется по временному вдольтрассовому проезду на естественном уплотнённом грунтовом основании шириной 3,5 м.

Вдольтрассовый проезд попадает в водоохранную зону существующих водотоков:

- 1) р. Чебушлинка ПК1+35,88 (50 м в каждую сторону от водотока):

- протяженность участка на левом берегу 74 м;
 - протяженность участка на правом берегу 54 м.
- 2) р. Чебушлинка ПК10+11,62 (50 м в каждую сторону от водотока):
- протяженность участка на левом берегу 50 м;
 - протяженность участка на правом берегу 54 м.
- 3) р. Бирь ПК35+35,22 (200 м в каждую сторону от водотока):
- протяженность участка на левом берегу 202 м;
 - протяженность участка на правом берегу 280 м.

На данном участке в целях организации сбора поверхностных стоков приняты следующие мероприятия:

- вдольтрассовый проезд выполнен из железобетонных дорожных плит ПДН-14;
- устройство водоотводных траншей с последующим отводом стока на рельеф за пределами ВОЗ.

9.12 Транспортные работы

9.12.1 Общие сведения

Транспортировку грузов выполнять в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом».

На все виды работ должен быть разработан ППР, утвержденный Заказчиком.

Организационно-технологическая схема при выполнении работ по транспортировке грузов:

- погрузка перевозимого материала (конструкций, оборудования) на транспорт;
- транспортировка груза к месту производства работ;
- выгрузка перевозимого материала (конструкций, оборудования) на строительной площадке.

9.12.2 Транспортировка сыпучих материалов

Поверхность сыпучего материала не должна быть выше уровня бортов кузова автомобильного транспорта, который осуществляет перевозку.

Для предотвращения высыпания транспортируемых материалов использовать специальное покрытие (полог).

9.12.3 Транспортировка трубной продукции

Трубы разной длины и различного диаметра перевозятся по отдельности.

Перевозку труб производить с использованием ложементов.

Транспортировку труб выполнять связанными пучками.

Гнутые отводы диаметром свыше 100 мм на открытых транспортных средствах в ящичной таре, изготовленной по нормативно-технической документации.

При транспортировании концы гнутых отводов должны быть закрыты пробками для предохранения внутренней поверхности от воздействия атмосферных осадков.

Транспортировка, погрузка и разгрузка труб без пакетов производятся при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С.

Транспортировку труб при температурах ниже минус 40 °С производить в пакетах.

9.13 Погрузочно-разгрузочные работы

Организация рабочего места на разгрузке с автомашины:

- подобрать строп по характеру поднимаемого груза и навесить на крюк крана;
- подать сигнал крановщику о подаче и опускании стропа на груз на автомашине;
- подойти к автомашине, убедиться, что в кабине и около машины нет людей, подняться на неё по приставной площадке и произвести строповку груза;
- дать команду крановщику о натяжении стропов, убедиться в правильном зацепе крюков;
- перейти на приставную площадку. Дать команду крановщику "приподнять груз" на 20...30 см для проверки действия тормозов и надёжности строповки грузов;

- отойти от машины на безопасное место в сторону противоположную перемещаемому грузу. Подать сигнал на "подъём и перемещение груза";
- подготовить место, уложить подкладки, указать место складирования крановщику и отойти на безопасное расстояние;
- подать сигнал "опустить груз" на высоту не более 0,5 м над местом укладки;
- подойти, навести груз на место складирования с помощью крючьев или оттяжек и подать сигнал "опустить груз".

Подъем груза с площадки складирования:

- подобрать строп по характеру поднимаемого груза и навесить на крюк крана;
- подать сигнал крановщику о подаче и опускании стропа на штабель требуемого груза;
- после того, как строп будет опущен на груз, подняться на штабель по приставной площадке и произвести застроповку;
- сойти с груза, отойти на безопасное расстояние в сторону противоположную перемещения груза, подать сигнал крановщику о подъёме груза на 20 - 30см, проверить правильность строповки;
- подать сигнал на подъём и перемещении груза.

Погрузка груза на автомашину:

- подойти к автомашине, убедиться, что в кабине и около машины нет людей, подняться на неё по приставной площадке;
- подготовить место, уложить подкладки, указать место укладки крановщику и отойти на безопасное расстояние;
- подать сигнал крановщику о "подаче груза к месту укладки", опустить груз на высоту не более 0,5м от уровня бортов автомашины;
- с приставной площадки навести груз на место укладки с помощью оттяжек или монтажных крючьев и подать сигнал "опустить груз";
- произвести расстроповку груза, отойти на безопасное расстояние и подать сигнал крановщику о "подъёме стропа".

На все виды работ должен быть разработан ППР, утвержденный Заказчиком.

9.14 Разработка траншей

Прокладка газопровода высокого давления предусматривается подземной на глубине не менее 0,8 м до верха трубы при прокладке в непучинистых и слабопучинистых грунтах.

Разработка траншей предусмотрена механизированным способом (одноковшовыми или роторными экскаваторами, в зависимости от механооснащённости подрядной организации) и вручную в зависимости от конкретных условий прокладки.

На переходах газопровода через водные преграды закрытым способом методом ГНБ глубина прокладки газопровода принята не менее чем 2,0 м ниже прогнозируемого профиля дна водной преграды до верха образующей газопровода.

Земляные сооружения должны выполняться в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, соответствовать проектной документации и выполняться по технологическим картам, разработанным в составе проекта производства работ.

При обнаружении несоответствия фактических инженерно-геологических условий принятым в проекте должна быть выполнена корректировка ППР. Решение о корректировке ППР принимается проектной и строительной организациями совместно с заказчиком.

Земляные работы при сооружении трубопроводов должны выполняться с соблюдением допусков и крутизны откосов, приведенных в таблицах 9.4 и 9.5.

Перед разработкой траншеи следует воспроизвести разбивку ее оси, а на вертикальных кривых - разбивку глубины через каждые 2 м геодезическим инструментом.

Разработка траншеи ведется гусеничным экскаватором способом «на себя» в одну проходку.

Для предотвращения деформации профиля вырытой траншеи, а также смерзания отвала грунта в зимнее время сменные темпы укладочных и земляных работ должны быть одинаковыми.

Разработка траншей в задел запрещается.

Технологический разрыв между разработкой траншеи и укладкой должен быть указан в проекте производства работ.

Приямки под технологические захлесты и сооружения на трубопроводах разрабатывают одновременно с рытьем траншеи, если позволяет устойчивость грунтов.

Грунт, вынутый из траншеи, должен укладываться в отвал с одной стороны траншеи на расстоянии не ближе 0,5 м от ее бровки. Другая сторона должна оставаться свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ (рабочая полоса).

Для обеспечения проектного положения, полного прилегания трубопровода ко дну траншеи по всей длине и сохранности изоляционного покрытия до начала укладочных работ следует проверять соответствие продольного и поперечного профиля траншеи проектным отметкам:

- на ровных участках трассы через каждые 50 м;
- на участках вертикальных кривых упругого изгиба через каждые 10 м;
- на участках вертикальных кривых с холодногнутыми отводами через каждые 2 м;
- на участках вертикальных кривых с крутоизогнутыми отводами через 1 м;
- на продольных уклонах трассы более 10° через каждые 20 м;
- на переходах через овраги, ручьи, реки, балки и другие преграды, с упругим изгибом трубопровода через каждые 10 м и с кривыми отводами через 2 м.

Строительные работы, выполняемые при разработке траншеи для прокладки трубопровода, включают следующие операции:

- разработка, с выбросом грунта в отвал, с недобором до проектной отметки;
- доработка грунта и зачистка откосов и дна траншеи вручную;
- отрывка приямков в местах стыковки труб вручную;
- подготовка основания для укладки трубопровода – уплотнение дна траншеи экскаватором с навесным оборудованием – трамбовка экскаваторная;
- обеспечение откачка воды из траншеи (при необходимости).

До начала производства земляных работ необходимо:

- завершить подготовку фронта работ (расчистку территории от лесорастительности, раскорчевку пней, планировку, снос и перенос препятствующих работам сооружений и коммуникаций) в соответствии с требованиями технологии производства работ и ПОС;
- установить вдоль трассы временные реперы, связанные с нивелирными ходами и постоянными реперами;
- произвести разбивку на местности (с установкой вешек) оси траншеи и ее кромок, границ отвала грунта и подготовить место для складирования;
- закрепить разбивочные оси и углы поворота трассы и привязать их к постоянным объектам на местности (зданиям, сооружениям, деревьям и др.);

- определить места расположения подземных коммуникаций и закрепить их на местности соответствующими знаками или надписями, а при пересечении их с траншеей произвести защиту от механических повреждений и подвесить к жестким перемычкам;
- оформить актом разбивку трассы с приложением ведомостей реперов и привязок;
- производителю работ ознакомить и передать машинисту экскаватора всю трассу с углами поворотов для выполнения работ.

Строительные работы, выполняемые при разработке траншеи для прокладки трубопровода, включают следующие операции:

- разработка, с выбросом грунта в отвал, траншеи соответствующей ширины с недобором до проектной отметки;
- установка крепления откосов траншеи (при необходимости);
- доработка грунта и зачистка откосов и дна траншеи средствами малой механизации либо вручную;
- отрывка приемков в местах стыковки труб;
- обеспечение водоотлива или откачка воды из траншеи (при необходимости);
- устройство основания под трубопровод – уплотнение естественного основания экскаватором с навесным оборудованием (трамбовка экскаваторная).

Геодезическая разбивка траншеи заключается в обозначении ее на местности. Разбивку ведут в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной. При горизонтальной разбивке определяют и закрепляют на местности положение оси трубопровода и намечают очертание траншеи в плане, а при вертикальной - ее глубину. В начале определяется местоположение прокладываемого трубопровода с выносом и привязкой его оси к постоянным ориентирам. Затем устанавливают границы траншеи с выносом ее оси и привязкой к постоянным ориентирам, за ее пределами.

Границы разрытия траншеи закрепляют обносками, состоящими из врытых в грунт деревянных стоек и прикрепленными к ним строго по одному уровню реек-досок, на которых укрепляют планки, показывающие крутизну откосов.

Столбы обносок закапывают в грунт на глубину не менее 0,7 м и не ближе 0,7 м от края траншеи. При работе одноковшового экскаватора на прямолинейных участках по ходу его движения через каждые 50...80 м устанавливаются вешки высотой 3,0 м, а между ними - через каждые 5,0 м - колышки. Границы разрытия траншеи закрепляют обносками,

состоящими из врытых в грунт деревянных стоек и прикрепленными к ним строго по одному уровню реек-досок, на которых укрепляют планки, показывающие крутизну откосов.

Столбы обносок закапывают в грунт на глубину не менее 0,7 м и не ближе 0,7 м от края траншеи.

На криволинейных участках, в пределах кривой, по ширине хода гусениц или по ширине траншеи с обеих сторон следует устанавливать колышки через 2,0...5,0 м.

Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2017 и СП 45.13330.2017.

Таблица 9.4 – Соотношение величин допуска

Допуск	Величина допуска (отклонение), мм	
	Плюс	Минус
1	2	3
Половина ширины траншеи по дну по отношению к разбивочной оси	20	5
Отклонение отметок при планировке полосы для работы роторных экскаваторов	-	5
Отклонение отметок дна траншеи от проекта:		
при разработке грунта землеройными машинами	-	10
то же буровзрывным способом	-	20
Толщина слоя постели подсыпки из мягкого грунта на дне траншеи	10	-
Отклонение отметок дна траншеи от проекта (с учетом подсыпки)	5	10
Толщина слоя присыпки из мягкого грунта над трубой (при последующей засыпке скальным или мерзлым грунтом)	10	-
Общая толщина слоя засыпки грунта над трубопроводом	20	-
Высота насыпи над трубопроводом (в плотном состоянии)	20	5

Таблица 9.5 - Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов.

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более

	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5
Торф	1:1	1:1	1:1

9.15 Монтаж трубопровода

Организационные мероприятия и последовательность выполнения работ по укладке и засыпке газопроводов принимаются исходя из принятого способа прокладки, который может быть открытым или бестраншейным.

Укладка в траншею газопровода производится не ранее, чем через 30 минут после сварки последнего стыка, чтобы стык остыл и набрал прочность.

Перед укладкой трубы осматривают, концы труб должны быть заглушены.

Укладку труб производят в ручную с помощью ремней, текстильных строп.

В летний период газопровод укладывают «змейкой» и присыпают сразу на 15-30 см над верхом, чтобы температура не стала выше температуры траншеи.

Если невозможно укладывать «змейкой» укладывают в холодное время суток.

При поступлении труб в катушках их разматывают либо с подвижной, либо с неподвижной катушки (протаскиванием).

Разматывание труб производят при температуре не ниже +5°C (можно разогревать бухты).

До начала работ по присыпке:

- проверить проектное положение, плотное прилегание по дну, качество подсыпки
- качество изоляции стальных вставок

- устроить подъезд для привоза грунта
- получить письменное разрешение на засыпку
- выдать наряд-здание машинисту

Присыпают сразу после укладки.

Засыпку производят после его испытания. Обязательное трамбование.

9.16 Обозначение трассы газопровода

Для определения местонахождения подземного газопровода устанавливаются опознавательные знаки на расстоянии 1,0 м от оси газопровода или таблички-указатели на постоянные ориентиры:

- на прямых участках в пределах прямой видимости не реже чем через 500,0 м друг от друга (вне городских и сельских поселений);
- на месте врезки;
- на углах поворота;
- в местах установки сооружений, принадлежащих газопроводу;
- на границах участков трассы газопровода при бестраншейной прокладке.

На опознавательный знак наносятся данные о диаметре, давлении, глубине заложения газопровода, материале труб, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

Вдоль всего газопровода из полиэтиленовых труб уложить сигнальную ленту жёлтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» на расстоянии не менее 0,5 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

На участках пересечения с подземными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды:

- на расстоянии не менее 0,5 м от верха трубы;
- на 2,0 м в обе стороны от пересекаемого сооружения

В соответствии с требованиями СП 42-103-2003 вдоль трассы присыпанного газопровода, на расстоянии 0,2 м справа по ходу газа, проектом предусмотрена укладка изолированного медного провода - спутника.

Выход концов провода - спутника под ковер или в стойку КИП предусмотрен на расстоянии не более 4,0 км друг от друга.

На участках сопряжения провода-спутника и трубами с интегрированной токопроводящей лентой предусмотрено механическое соединение медных проводов с помощью соединительной гильзы с последующим её закреплением к ПЭ трубе и изоляцией самовулканизирующейся лентой из монтажного набора.

9.17 Очистка и испытание газопровода

Законченный строительством газопровод Г4 и оборудование ГРПШ испытываются комплексно на прочность и герметичность внутренним давлением воздуха в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011*, СП 42-101-2003.

Перед испытанием на прочность и герметичность внутренняя полость газопроводов должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

Очистку внутренних полостей газопроводов обвязки ГРПШ следует провести продувкой воздухом перед их монтажом.

В соответствии с требованиями СП 62.13330.2011* (п. 10.5.6) при переходе подземного участка полиэтиленового газопровода на стальной газопровод испытания этих газопроводов проводят раздельно.

Для проведения испытания на прочность и герметичность фиксация падения давления в газопроводе предусмотрена манометрами классов точности 0,15.

Испытания на прочность проводят после монтажа газопровода в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

Допустимое падение давления при испытании газопровода на прочность не должно превышать 5,0 кПа.

Испытания газопроводов на герметичность проводят подачей в газопровод сжатого воздуха и созданием в газопроводе испытательного давления.

До начала испытаний на герметичность газопровод выдерживают под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта, но не менее 24 ч (СП 42-101-2003 п. 11.8).

Значения испытательного давления и время выдержки на прочность под давлением стального и полиэтиленового газопроводов, а также надземных стальных газопроводов подключения принято в соответствии с СП 62.13330.2011* (таблица 15) и составляют $P_{\text{исп. герм}} = 1,5$ МПа в течение 24 ч.

Величина испытательного давления на герметичность участков полиэтиленового газопровода и надземных стальных газопроводов подключения принята в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011* (Табл.16) и составляет $P_{\text{исп. герм}} = 1,5$ МПа в течение 1 ч.

Газопровод считается выдержавшим испытания на герметичность, если в течение испытания падение давления по манометрам класса точности 0,15 фиксируется в пределах одного деления шкалы.

Испытания участков переходов предусмотрены в одну стадию вместе с основным газопроводом с соблюдением следующих условий:

- отсутствие сварных соединений в пределах перехода;
- использование метода ГНБ;
- использование в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с ЗН и сварочного оборудования со средней и высокой степенью автоматизации.

По завершению испытаний газопровода давление снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы.

Далее газопровод с установленным оборудованием выдерживают в течение 10 мин. под рабочим давлением.

Параметры испытаний газопроводов и технических устройств ГРПШ изготовленных в заводских условиях приняты по высокой стороне (до регулятора давления) $P_{\text{исп}} = 1,5$ МПа в течение 12 ч.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, проводят повторное испытание.

Стыки газопроводов, сваренные после испытаний, должны быть проверены физическим методом контроля.

Испытания газопроводов должна проводить строительная организация в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Результаты испытаний должны быть оформлены записью в строительном паспорте.

При испытании надземных и внутренних газопроводов следует соблюдать меры безопасности, предусмотренные проектом производства работ.

9.18 ГРПШ

Проектом предусмотрено применение сертифицированного в установленном порядке ГРПШ-РДК-ЭКФО-50Н-1/1-4-399-ОГ-Т-У по ТУ 4859-022-12213528-05 производства ООО ПКФ "Экс-Форма" г. Саратов полностью заводского исполнения, с основной и резервной линией редуцирования обеспечивающего оптимальную схему газоснабжения потребителей д. Малосухоязово.

Поставка на объект ГРПШ предусматривается по опросному листу, согласованному и утверждённому в установленном порядке с заказчиком.

Технологическая обвязка ГРПШ принята с основной и резервной линиями редуцирования.

Система обогрева отсеков блок-контейнера ГРПШ - газовая от АОГВ.

Обслуживание блок-контейнера - двухстороннее.

Все элементы ГРПШ, включая блок-контейнер, защищены от атмосферной коррозии.

Технологическое оборудование ГРПШ рассчитано на пропуск расчётного расхода газа с коэффициентом запаса $k=1,2$ и обеспечивает выполнение требования раздела 5 СП 42-101-2003.

Уровень шума, создаваемый линиями редуцирования, соответствует ГОСТ 34011-2016.

9.19 Запорная арматура

Выбор параметров арматуры выполнен согласно требованиями СП 42-101-2003, ТУ № 14-21-24109 от 03.09.2021, СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-1.1-1-2019.

В качестве отключающего устройства предусмотрено применение сертифицированной в установленном порядке продукции производства ООО «БРОЕН» г. Коломна по ТУ 3742-001-59349790-2010 включённой в «Реестр запорно-регулирующей арматуры промышленного назначения (PN 1,6 МПа) для природного газа» разрешённой к применению на объектах ООО «Газпром межрегионгаз». Продукция ООО «БРОЕН» соответствует требованиям ГОСТ Р 56001-2014.

Для защиты от атмосферной коррозии надземную арматуру покрывают двумя слоями краски ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 общей толщиной покрытия не менее 80 мкм.

На сварных швах предусмотрено увеличение толщины покрытия на 30 мкм.

Проектом предусмотрен монтаж КШГ 70.102.050.А.16 на входе в ГРПШ д. Малосухо-язово.

9.20 Устройство временных переездов через действующие коммуникации

Проезд строительной техники и автотранспорта над действующими и вновь построенными коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам из сборных железобетонных плит. Данные переезды устраиваются на период производства СМР и являются частью вдольтрассового проезда.

В местах переезда строительной техники через действующие подземные коммуникации предусмотреть переезды с покрытием из железобетонных плит в местах устройства проездов через существующие коммуникации. Предусмотреть оборачиваемость железобетонных плит с трехкратным использованием для переездов.

До начала работ по устройству переездов через действующие коммуникации следует выполнить:

- уточнение оси коммуникации и ее заглубления;
- геодезическую разбивку оси временной вдольтрассовой дороги;
- получение разрешения на проведение работ по устройству переездов от эксплуатирующих организаций с оформлением наряд-допуска.

Работы по устройству переезда выполняют в следующем технологическом порядке:

- уточнение оси коммуникации и ее заглубления с помощью приборов-искателей;
- геодезическую разбивку оси временной вдольтрассовой дороги;
- получение разрешения на проведение работ по устройству переездов;
- доставка автосамосвалами песка (ПГС), выгрузка и разравнивание его вручную под основание железобетонных дорожных плит высотой 0,1 м;
- доставка автомобилями дорожных плит типа 2П30.18-30 (ГОСТ 21924.2-84) и укладка их на песчаное основание автокраном с применением четырехветвевго стропа;

– установка дорожных и предупреждающих знаков. В 25 м от переезда с двух сторон установить запрещающие знаки 3.27 «Остановка запрещена» ГОСТ Р 52290-2004. В 5 м от действующей коммуникации с двух сторон выставить предупреждающие знаки 1.33 ГОСТ Р 52290-2004 с надписями «Осторожно газопровод, водовод, кабель связи, нефтепровод и т.д.». Работы по установке знаков выполняются в присутствии представителя эксплуатирующей организации;

– оформление акта на выполненные работы с подписью представителя эксплуатирующей организации;

– закрытие наряд-допуска.

Сооружение переездов через действующие трубопровод и коммуникации должно производиться в присутствии ответственного представителя организации, эксплуатирующей трубопровод.

Для устройства переезда через действующий подземный трубопровод и другие коммуникации должны быть выбраны сухие участки трассы, где трубопровод находится на нормативной глубине и не имеет поворотов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Сверху, на насыпь переезда на подготовленное основание следует укладывать железобетонные дорожные плиты. Стыки плит, образуемые вдоль трубопровода, не должны находиться над трубопроводом.

Земляные работы в местах пересечения подземных коммуникаций производятся вручную без применения ударных механизмов на расстоянии не менее 2 м в обе стороны от наружной образующей стенки трубы.

После завершения строительных работ временные переезды через коммуникации должны быть демонтированы, рельеф спланирован и приведен в первоначальное состояние.

Ведомость временных переездов представлена в таблице 9.20.1.

Таблица 9.20.1 - Ведомость временных переездов

№	Коммуникация	Глубина, м	Местоположение, (ПК)
1	кабель связи КСПП1х4х0.9	0,7	ПК 7+20,62

10 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, приведенной в РД 11-02-2006. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Перечень видов скрытых работ (основные акты на работы):

- 1) Геодезический и лабораторный контроль
- 2) Земляные работы
- 3) Устройство фундаментов
- 4) Защита строительных конструкций от коррозии:
- 5) Монтаж стальных конструкций.
- 6) Монтаж технологического оборудования и трубопроводов:
- 7) Электромонтажные и пусконаладочные работы:

Указанные виды работ не исключают составление актов на другие виды специализированных скрытых работ, не включенных в данный перечень, и возникающие в процессе производства работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Основные параметры и методы проведения производственных операций и контроля качества при производстве отдельных видов строительно-монтажных работ, перечень скрытых работ и порядок их освидетельствования по отдельным видам работ (земляные, устройство

монолитных железобетонных конструкций, сварочно-монтажные, изоляционные и т.д.) предоставляются в технологических картах на производство конкретного вида работ.

Приемка скрытых и подписание актов на скрытые работы, показатели, качество которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства, производится согласно требованиям технологических карт (ТК) на производство конкретного вида работ.

Технологические карты по видам работ разрабатываются Подрядчиком в процессе разработки ППР.

В процессе производстве работ должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Исполнитель работ не позднее чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных процедур.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций (этажей) исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда.

Застройщик (заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ

должен сохранить до момента завершения приемки закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Испытания участков инженерных сетей и смонтированного инженерного оборудования выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов и оформляются актами установленной ими формы.

При обнаружении в результате поэтапной приемки дефектов работ, конструкций, участков инженерных сетей соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов.

11 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Ведомость пересечений проектируемого трубопровода с водными объектами, а так же способ их преодоления строительной техникой представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Ведомость пересечений с водными преградами и способ их преодоления

Водный объект	Пикетаж	Длина участка, м	Способ пересечения
р. Бирь	ПК 33+94,48 – ПК 34+78,242	83,78	В объезд по существующим дорогам

12 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Разработка раздела не требуется.

13 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению опасных инженерно-геологических и техногенных явлений и их развития:

- своевременная откачка грунтовых вод из траншей;
- исключения попадания поверхностных вод в котлованы путем организации рельефа местности по отводу поверхностных вод;
- сокращение проведения работ по времени;
- засыпка траншей не переувлажненным грунтом.

Площадки проектируемых объектов расположены вне зоны оползней, обвалов, карста дополнительных мероприятий не требуется.

14 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

В период проведения работ:

- обеспечить беспрепятственный доступ к зданиям, сооружениям и коммуникациям смежных земель;
- исключить загрязнение проезжей части отработанным грунтом или строительным мусором путем выноса за пределы зоны работ колесами техники и автотранспорта, задействованных в производстве работ;
- элементы дороги за пределами строительной площадки не использовать под складирование либо отстой машин или механизмов, хранение «бытовок»;
- в тёмное время суток обеспечить уровень освещенности места работ на проезжей части не ниже 6 люкс, исключив ослепление участников движения;
- информационные щиты располагать лицевой стороной навстречу
- дорожные знаки изготавливаются согласно ГОСТ Р 52290-2004;
- оборудование места производства работ ограждениями, освещением, световой сигнализацией, техническими средствами регулирования осуществлять;
- по завершению работ восстановить дорожное покрытие в существующей конструкции и демонтировать временные дорожные знаки.

Безопасное движение транспорта на строительной площадке обеспечивается:

- выбором кольцевой или сквозной схемы внутрипостроечных дорог в зависимости от рациональности и размещения на строй генплане временных и постоянных сооружений;
- трассировка дорог с учетом минимальных приближений к: складам (0,5-1 м), защитным ограждениям стройплощадки (1,6 м), котлованов и траншей (вне их опасных зон);
- оснащением дорожными знаками безопасности, указателями мест разгрузки;
- обозначением условными знаками и надписями мест выездов и въездов;
- размещением у въезда на строительную площадку схемы движения транспортных средств.

Скорость движения транспорта вблизи мест производства работ не должна превышать на прямых участках - 10 км/ч, а на поворотах - 5 км/ч.

15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Численность работающих определена согласно типовых технологических карт и трудозатрат и представлена в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Сводная таблица количества рабочих

Наименование расчетного показателя	Количество человек в бригаде
Общая сметная трудоемкость, чел/час.	11000
Общее число работающих (Р+ИТР+С+МОП+О), человек	31
Рабочие (Р), человек	25
Инженерно-технический персонал (ИТР), человек	4
Мотористы и охрана (МОП и О), человек	1
Обслуживающий персонал (С), человек	1

Среднемесячное нормативное количество рабочих выполнено для нормативной продолжительности строительства определяется по формуле:

$$n = \frac{N}{T_H \times t \times c},$$

где, N – нормативная трудоемкость, чел/ч - чел/ч;

T_H – продолжительность строительства, дни - 55 рабочих дней;

t – средняя продолжительность рабочей смены, час - 8 часов;

c – количество смен - 1 смена.

Численность работающих, определенная с учетом нормативной трудоемкости работ, согласно МДС 12-46.2008, составляет:

- рабочих – 83,9 %;
- ИТР – 11 %;
- служащих – 3,6 %;
- МОП и О – 1,5 %.

Количество работников задействованных на строительном контроле определен согласно постановления Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 года N 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства»: при стоимости строительства в ценах 2000 года 36,6 млн. рублей согласно приложению к постановлению принимаем специалистов осуществляющих строительный контроль в количестве 3 человек.

16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства принята согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений», ч.2, п. 2 Коммунальное хозяйство для распределительных газовых сетей из полиэтиленовых труб в одну нитку диаметром до 200 мм.

Общую продолжительность строительства определяем методом интерполяции:

- 3 км – 1,5 месяца (согласно СНиП 1.04.03-85);
- 4,221 км – 1,9 месяца (расчетная, согласно интерполяции).
- 10 км – 3,5 месяца (согласно СНиП 1.04.03-85).

С учетом наличия участка выполняемого методом ННБ на переходе через водоток р. Бирь на ПК 34+32,08 протяженностью 83,76 м общую продолжительность производства работ принимаем 2,5 месяца:

- подготовительный период производства работ – 0,5 мес. (10 рабочих дней);
- основной период производства работ – 2,0 мес. (45 рабочих дней).

Основные показатели объекта представлены в таблицах 16.1.

Таблица 16.1 – Основные показатели строительства

Продолжительность строительства, мес.		Рабочие	Инженерно-технический персонал	Мотористы и обслуживающий персонал охрана	Итого работающих на объекте
Подготовительный период работ	Основной период работ				
0,5	2,0	25	4	2	31

17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

При производстве работ следует строго соблюдать требование СП 48.13330.2011.

Уменьшение отрицательных воздействий на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ зависит от соблюдения правильной технологии и культуры строительства.

Источниками воздействия на окружающую природу в период строительства являются:

- строительные и транспортные машины и механизмы;
- сварочное оборудование;
- объекты социально-бытовой и производственной инфраструктуры и др.

Производство работ должно вестись с обязательным принятием природоохранных мер:

- максимально возможным сохранением естественного рельефа;
- недопущение слива в грунт ГСМ;
- организацией своевременного сбора строительного мусора и отходов в инвентарные контейнеры с последующей вывозкой для утилизации;
- разработкой в проекте производства работ оптимального графика поступления оборудования и материалов (с подвозкой оборудования и материалов по мере надобности) для предотвращения загромождения строительной площадки и сокращения времени хранения оборудования и материалов на строительной площадке;
- транспортировкой сыпучих строительных материалов в контейнерах для уменьшения пылевыделения в атмосферу и загрязнения почвы;
- использованием металлических емкостей для приема товарного бетона и раствора для предохранения загрязнения почвы;
- применением машин и механизмов с наименьшим удельным давлением на грунт для максимального сохранения существующего плодородного слоя почвы;
- поддержание всего транспортного парка в исправном состоянии, осуществление постоянного контроля на соответствие требованиям нормативов уровня выбросов в атмосферу окиси азота и угарного газа в составе выхлопных газов и регулировка двигателей;

– обслуживание, ремонт, заправка техники на специально оборудованных (с учетом экологических требований) площадках.

На территории строящихся объектов не допускать, не предусмотренные проектной документацией сведения древесно-кустарниковой растительности и засыпку корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарника.

Выпуск воды со строительных площадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается. При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраивать с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности.

Для предотвращения выноса грязи (грунта) со строительной площадки на городскую территорию, выезд со строительной площадки оборудуется сертифицированными пунктами мойки колес автотранспорта заводского изготовления типа «Мойдодыр» с обратным водоснабжением и механической очисткой сточных вод и утилизации стоков (места установки пунктов мойки колес определяются в ППР).

Приложение А Полигон ТБО

Главному инженеру
Московского филиала
ООО «Газпром проектирование»
А.Н. Иванову

Уважаемый Алексей Николаевич!

ТКО

г. Уфа

* 15 * 02 2021 год

Муниципальное унитарное предприятие "Специализированное автомобильное хозяйство по уборке города" городского округа город Уфа Республики Башкортостан - Региональный оператор в зоне деятельности №1 соглашение №1/2018 от 23.04.2018г. об организации деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами на территории Республики Башкортостан в зоне деятельности регионального оператора №1, лицензия 02 №00813 от 20.11.2019г. на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, срок действия бессрочно, переоформлена на основании решения лицензирующего органа от 20.11.2019г. № приказа 0136-П, именуемое в дальнейшем "Региональный оператор", обязуется принимать твердые коммунальные отходы в объеме и в местах, которые будут определены в Договоре, и обеспечивать их транспортирование, обработку, размещение в соответствии с законодательством Российской Федерации, а Потребитель обязуется оплачивать услуги Регионального оператора по цене, определенной в пределах утвержденного в установленном порядке единого тарифа на услугу регионального оператора.
Оплата услуг осуществляется по цене, определенной в Приложении №1

Региональный оператор _____

**Тарифы на услуги,
оказываемые МУП «Спецавтохозяйство по уборке города»**

руб.

№	Наименование услуг	с 01.01.2022
ОПН, 1 куб.м		
1	Вывоз и захоронение (утилизация) отходов производства и потребления, в т.ч. КГО, с НДС	811,43
	Прием и захоронение (утилизация) отходов производства и потребления, в т.ч. КГО, с НДС	592,20
Жидкие отходы, 1 куб.м		
2	Слив (прием) жидких бытовых отходов, с НДС	399,40
	Вывоз и слив жидких бытовых отходов, с НДС	637,66
Веточная масса, 1 куб.м		
3	Прием на утилизацию (захоронение) веточной массы, с НДС	164,42
Медицинские отходы, 1кг		
4	Утилизация (сжигание) медицинских отходов, с НДС	76,90
	Вывоз и утилизация (сжигание) медицинских отходов, с НДС	86,93
Биологические отходы, 1кг		
5	Утилизация (сжигание) биологических отходов, с НДС	76,90
	Вывоз и утилизация (сжигание) биологических отходов, с НДС	86,93

Приложение Б
Мониторинг цен ОПИ

Общество с ограниченной ответственностью
«Речной порт «Бирск»

Реквизиты:

р/с 40702810306140100716
ОСБ № 4614 г.Бирска
Башкирское ОСБ № 8598 г. Уфы
ИНН 0257006727/025701001,
БИК 048073601,
к/с 30101810300000000601



Адрес:
452450 г. Бирск,
ул. Набережная, 1.

Номера телефонов:
Директор: (34784) 2-23- 81
Бухгалтерия: 2-23-84
Факс: 2-19-71

Электронный адрес: rechportbirsk@mail.ru
№ 295 от 23.09.2021 г.

Заместителю директора филиала по производству
ООО «Газпром проектирование» Московский филиал
С.А.Вершинину

Коммерческое предложение.

На Ваш запрос от 22 сентября 2021 г. сообщаем, что ООО «Речной порт «Бирск» осуществляет погрузку:

Песок ГОСТ 8736 – 2014 по цене 430 руб. без НДС за тонну,
ПГС ГОСТ 23735 – 2014 по цене 410 руб. без НДС за тонну
щебень фр. 40*70 по цене 1600 руб. за тонну.

Погрузка осуществляется с территории порта по адресу: г. Бирска, ул. Набережная, д.1.

Возможна доставка нашим транспортом, стоимость доставки 1 км – 45 руб.

Копию лицензии на право пользования недрами, паспорта качества на добываемый материал предоставим при заключении Договора.

Для заключения Договора, просим направить в наш адрес Карту партнера вашего предприятия.

Директор ООО «Речной порт «Бирск»

Д.В.Опекунов

Исполнитель: Красильникова Г.Н.
Тел.(34784)2-23-00

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

№ 2 от 2 сентября 2021.

на поставленный Песок
(полное наименование продукции)

ООО «Речной порт «Бирск» 452450 г. Бирск, ул. Набережная, 1, тел: 2-25-95

Потребитель : И.П. Мустафин Ф.Н.

Согласно испытаниям Песок от 16.08.2021 г. с участка «Коса Хасанкина» . ,
проведенным ООО «Испытательная лаборатория», г.Уфа, ул. Ст.Халтурина, 28
получены следующие результаты:

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

1. Гранулометрический состав

Размер сит, мм	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16
ПГС: Частный остаток, %	0.4	2.4	4.0	3.1	6.1	39.8	44.5
ПГС: Полный остаток, %	0,4	2.3	4.0	7.1	13.2	53.0	97.5
Песок: Частный остаток, %			3.3	1.6	13.3	42.3	2.1
Песок: Полный остаток, %			3.0	4.5	27.3	61.2	95.8

2. Физико-механические свойства

Наименование показателя	Фактическое значение	ГОСТ 8736-2014
1. Модуль крупности песка	1.75(мелкий)	
2. Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе	0.5	не более 5
3. Насыпная плотность смеси в естественном состоянии, кг/м ³	1195	
4. Насыпная плотность смеси в сухом состоянии, кг/м ³	1490	
5. Содержание гравия в ПГС, %	4.9	не более 10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Песок соответствует ГОСТ 8736-2014

«Песок для строительных работ. Технические условия».

Гл. маркшейдер

Семенов Н.В.

(Ф.И.О.)

Директор

Опекунов Д.В.

(Ф.И.О.)



Паспорт без копии результатов анализа ООО «Испытательная лаборатория»
является недействительным

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

№ 2 от 2 сентября 2021 г.

на поставленный песчано-гравийная смесь,
(полное наименование продукции)

ООО «Речной порт «Бирск» 452450 г. Бирск, ул. Набережная, 1, тел: 2-25-95

Потребитель: И.П. Мустафин Ф.Н.

Согласно испытаниям ПГС с участка ПГМ «Коса Хасанкина» от 18.08.2021г.,
проведенным ООО «Испытательная лаборатория», г.Уфа, ул. Ст.Халтурина, 28
получены следующие результаты:

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

1. Гранулометрический состав

Размер сит, мм	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16
ПГС: Частный остаток, %	0.8	3.86	8.04	12.46	8.82	10.44	29.28	12.56
ПГС: Полный остаток, %	1.64	12.72	25.62	38.08	46.90	57.34	86.62	99.18
Песок из ПГС: Частный остаток, %				8.24	9.76	26.15	20.05	5.12
Песок из ПГС: Полный остаток, %				24.76	31.85	57.48	85.49	98.13

2. Физико-механические свойства

Наименование показателя	Фактическое значение	ГОСТ 23735-2014
1. Модуль крупности песка в ПГС	2.63	
2. Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе	1.31	не более 5
3. Насыпная плотность смеси в естественном состоянии, кг/м ³	1776	
4. Насыпная плотность смеси в сухом состоянии, кг/м ³	1786	
5. Содержание гравия в ПГС, %	25.62	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПГС соответствует ГОСТу 23735-2014
«Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия».

Гл. маркшейдер Семенов Н.В.
(Ф.И.О.)

Директор Д.В.Опекунов
(Ф.И.О.)



**Паспорт без копии результатов анализа ООО «Испытательная лаборатория»
является недействительным.**

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

№ 1 от 2 сентября 2021 г.

на поставленный песчано-гравийная смесь,

(полное наименование продукции)

ООО «Речной порт «Бирск» 452450 г. Бирск, ул. Набережная, 1 .тел: 2-25-95

Потребитель _____

Согласно испытаниям ПГС с месторождения «Средне-Ельдякское» от 15 июля 2021г.,
 проведенным ООО «Испытательная лаборатория», г.Уфа, ул. Ст.Халтурина, 28
 получены следующие результаты:

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

1. Гранулометрический состав

Размер сит, мм	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14
ПГС: Частный остаток, %	3.40	3.96	6.12	9.86	7.10	18.68	27.8	29.84
ПГС: Полный остаток, %	3.40	16.36	27.22	37.08	44.18	62.86	91.86	94.23
Песок из ПГС: Частный остаток, %				21.11	12.74	18.21	41.4	6.34
Песок из ПГС: Полный остаток, %				23.18	35.81	50.06	9.75	94.73

2. Физико-механические свойства

Наименование показателя	Фактическое значение	ГОСТ 23735-2014
1. Модуль крупности песка в ПГС	2,81	
2. Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе	1.03	не более 5
3. Насыпная плотность смеси в естественном состоянии, кг/м ³	1427	
4. Насыпная плотность смеси в сухом состоянии, кг/м ³	1773	
5. Содержание гравия в ПГС, %	27.22	10-95

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПГС соответствует ГОСТу 23735-2014
«Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия».

Гл. маркшейдер _____

Семенов Н.В.
(Ф.И.О.)

Директор _____

Д.В.Опекунов
(Ф.И.О.)



**Паспорт без копии результатов анализа ООО «Испытательная лаборатория»
является недействительным.**

Приложение В

Водопотребление и водоотведение

Бере филиалы
АКЦИОНЕРЗАР ЙӘМФИӘТЕ
«БАШКОММУНВОДОКАНАЛ»

Бирский филиал
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«БАШКОММУНВОДОКАНАЛ»

Российская Федерация, Республика Башкортостан, 452455, г. Бирск, ул. Гагарина, 92
ИНН 0278181938 КПП 025743001 ОГРН 1110280046580
e-mail: birsk@aobkvk.ru; тел. 8 (34784) 3-34-48

№ 1198/23 от «05» 10 2021 г.
на № _____ от _____

Зам. Директора филиала по
производству
ООО «Газпром проектирование»
С. А. Вершинину


Уважаемый Сергей Анатольевич!

На Ваше письмо №02/4-6303 от 20.09.2021 года направляем информацию по доставке и приему жидких бытовых отходов нашим предприятием, а так же расчет на доставку ЖБО Вашим транспортом.

Приложение: расчеты на 7-ми листах

Директор Бирского филиала
АО «Башкоммунводоканал»


А. В. Белов

Исп.: Иванова Т.Т.
Тел.: 8(34784)33448 

ООО «Газпром проектирование» Московский филиал	
Дата	05. 10. 2021
Вх. №	02-6547



Таблица расстояний

№ п/п	Пункт отправки - пункт приема	Наименование груза	Вид транспорта	Расстояние, км	Тип и категории дорог	Ответственный за доставку груза, на указанном плече (Пункт отправки-пункт приема)
1. Поставка ОПИ и обеспечение капитального ремонта						
1	зд ст Уфа - объект строительства	Оборудование, МТР поставки Подрядчика	Автомобильный	110	Авто, III категории - 100км; без категории -10км	Подрядчик
2	Карьер ООО "Гидровец", с. Николо-Березовка - объект строительства	Песок, щебень	Автомобильный	165	Авто, III категории - 155км; без категории -10км	
3	Карьер ООО "Речной порт Бирск", г. Бирск - объект строительства	Песок, щебень	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км	
4	ООО ДЗ "ЖЕЛЕЗОБЕТОН-СТРОНЕЛ" г. Дюртюли - объект строительства	ЖБИ, сборный железобетон	Автомобильный	135	Авто, III категории- 125км; без категории - 10км	
5	ООО "Гидровец", г.Нефтекамск - объект строительства	ЖБИ, сборный железобетон	Автомобильный	160	Авто, III категории - 150км; без категории -10км	
6	АО "Башкоммунводоканал" г. Бирск - объект строительства	Доставка воды для хоз-питьевых нужд	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км	
7	АО "Башкоммунводоканал" г. Бирск - объект строительства	Вывоз ЖБО	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км	
8	г. Бирск - объект строительства	Перевозка рабочих (ежедневная)	Автомобильный	20	Авто, III категории - 10км; без категории -10км	
9	г.Уфа - г. Бирск	Доставка рабочих	Автомобильный	110	III категории	
10	г. Уфа - объект строительства	Перебазировка техники	Автомобильный	110	III категории	
2. Вывоз демонтированных материалов, мусора, отходов строительного производства и демонтажа						
1	объект строительства - МУП "Спевавторхозяйство по уборке города" п. Черкасы	Отходы I - IV класса опасности	Автомобильный	100	Авто, III категории - 90км; без категории -10км	Подрядчик
2	объект строительства - МУП "Спевавторхозяйство по уборке города" п. Черкасы	Строительные отходы, изоляция, прочий строительный лом, вывоз грунта	Автомобильный	100	Авто, III категории - 90км; без категории -10км	

Условные обозначения:
 Участок работ

© Источники OpenStreetMap – картографическая основа
 собрана распространяемая лицензия, www.openstreetmap.org

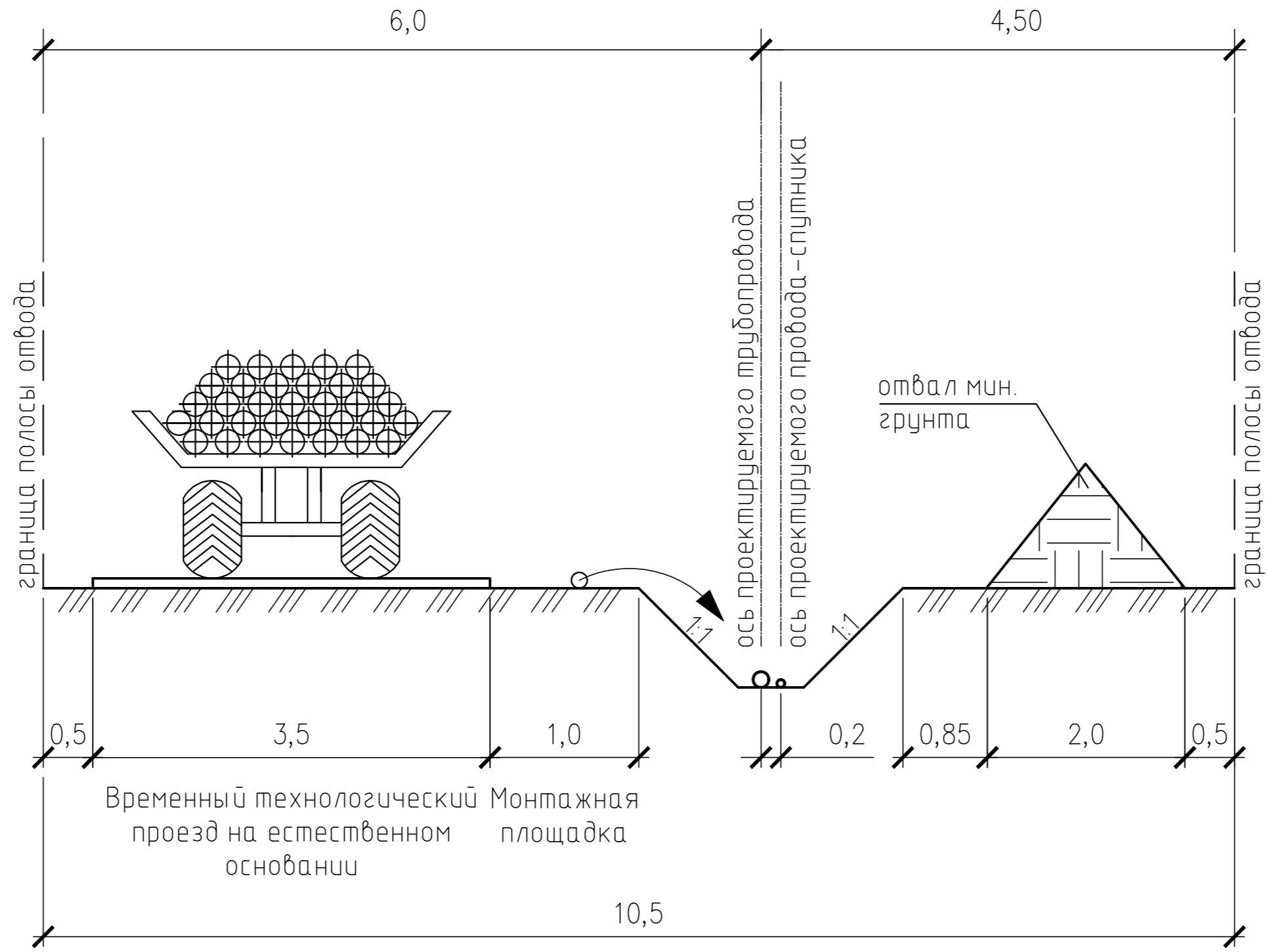
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ

Межпоселковый газопровод с Суслово - в Малосухозово
 Бирского района Республики Башкортостан

Изм.	Колуч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Баранов				04.22				
Проб.	Клишин				04.22				
Н. контр.	Петухова				04.22	Ситуационный план межпоселкового газопровода (1:25000)	ГИП	Никитина	04.22
ГИП	Никитина				04.22				

Формат А2х3

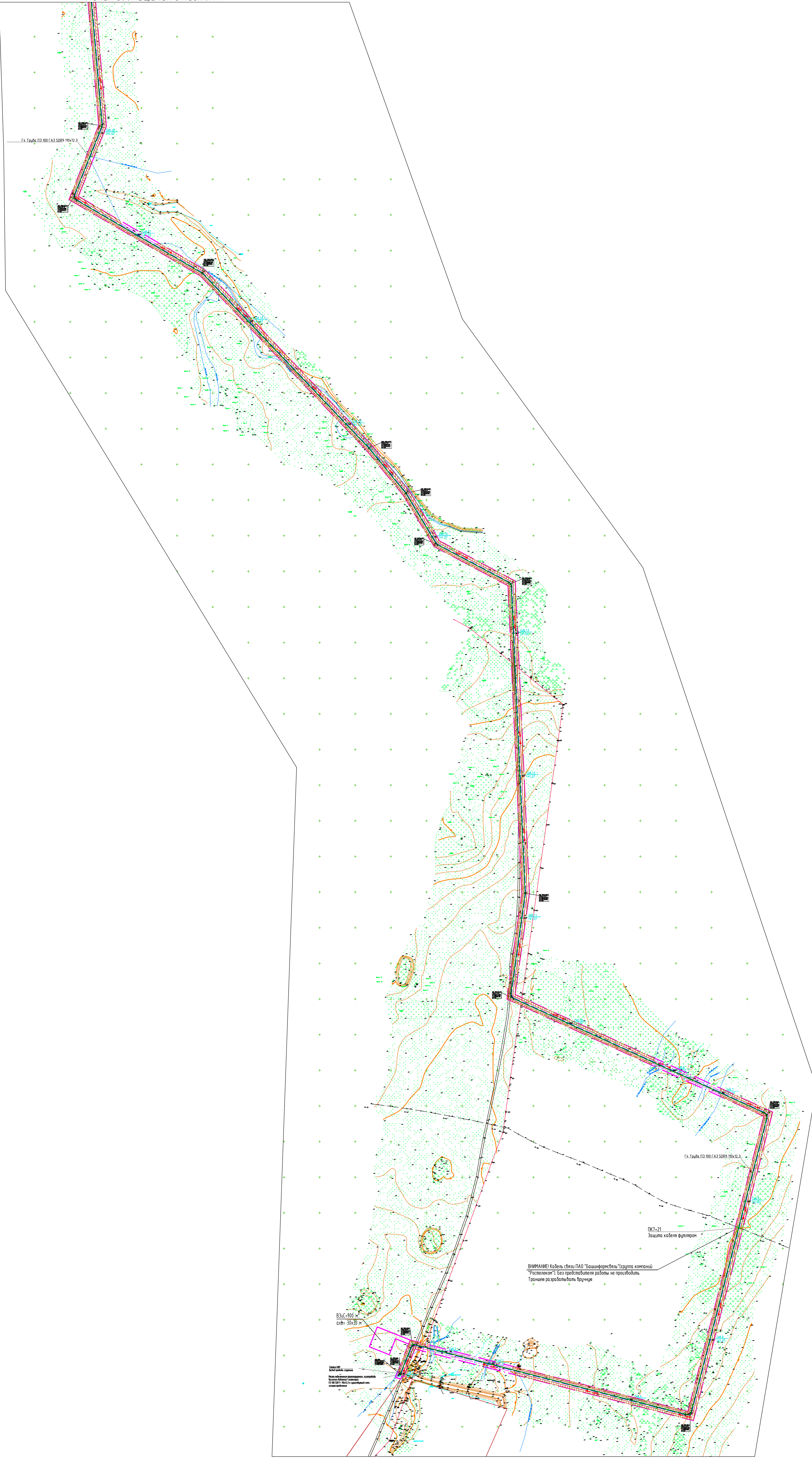
Разрез полосы отвода под строительство
(М1:50)



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

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ					
Межпоселковый газопровод с. Сушлово - д. Малосухоязово Бирского района Республики Башкортостан					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Баранов			<i>[Signature]</i>	04.22
Проб.	Климин			<i>[Signature]</i>	04.22
Проект организации строительства				Стадия	Лист
				П	2
Разрез полосы отвода под строительство (М1:50)					

Линия сообщения с листом 4



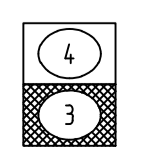
Условные обозначения

- Проектируемый газопровод
- Пробод-спутник
- Временная полоса отвода под строительство
- Постоянная полоса отвода под строительство
- Опознавательный столбик
- Табличка-указатель
- Кран шаровой в подземном исполнении (под ковер)
- Контрольная трубка (под ковер)
- Выбод пробода-спутника в КИП колонку
- Направление движения механизированной колонны
- Временная профилированная дорога
- Отвал грунта

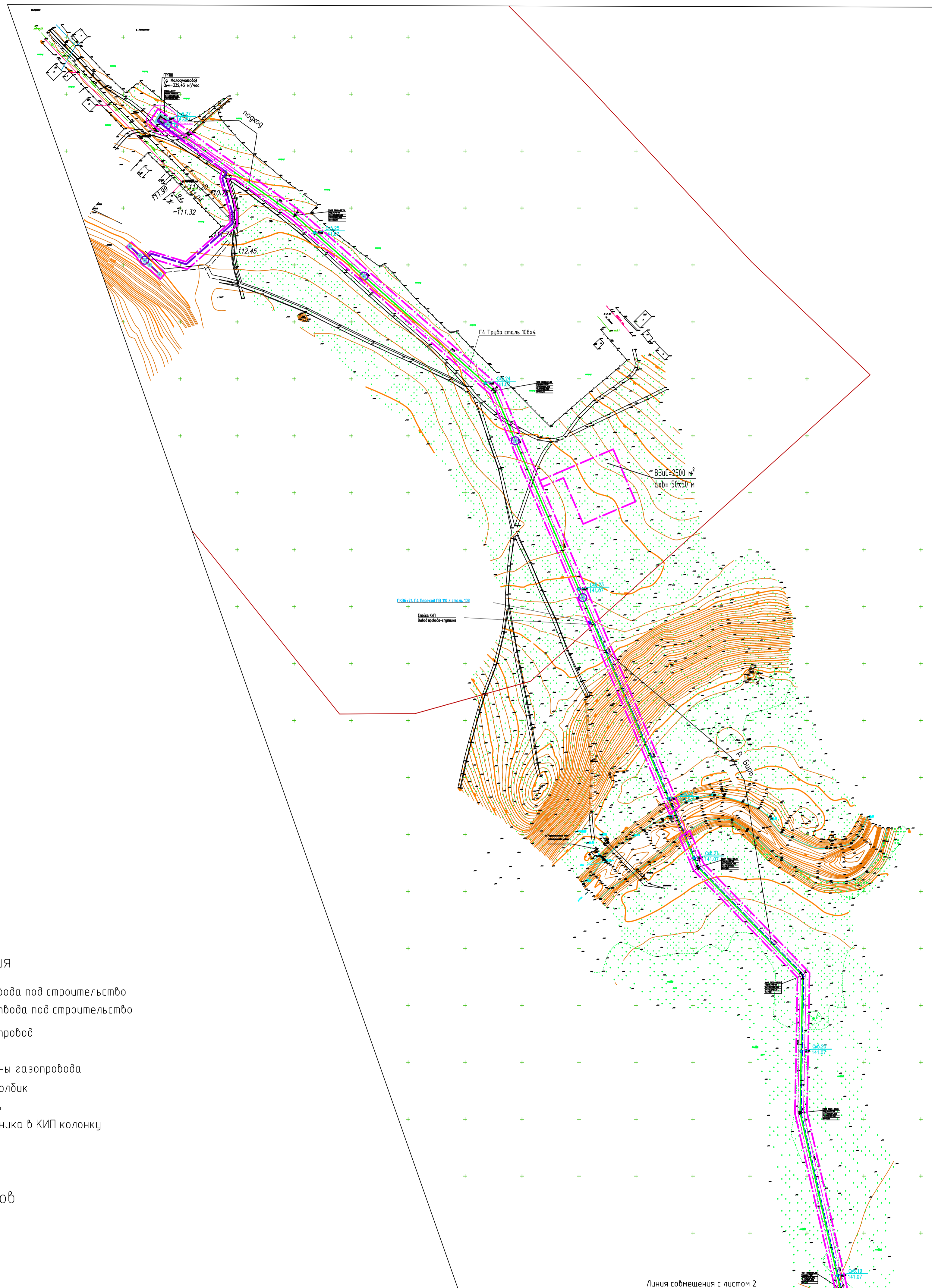
ВНИМАНИЕ! Надпись о ПАО «Газпром» и «Газпром» является «водяным знаком» и не подлежит удалению.
 Разрешено использовать в качестве «водяного знака» для защиты от копирования.

- 1 Система координат - МК-02
- 2 Система высот Балтийская (1977г.)
- 3 Ссылки на объекты в проекте даны в соответствии с проектом
- 4 Объекты для обследования выноса через створы материалы изысканий, выполненные ООО «Газпром проектор» в Московской области в мае-июне 2021 года.
- 5 Все строительные-монтажные работы при пересечении подземных коммуникаций выполнять по согласованию и в присутствии представителя организации, в объектах которой коммуникации находятся. Разработку траншеи по 2 м в обе стороны от пересечения производить вручную. Местоположение коммуникаций уточнить шарфойкой.
- 6 Вдоль всего участка газопровода из полиэтиленовых труб проложить сигнальные ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно-Газ» на расстоянии не менее 0,3(0,1) м от борта полиэтиленового газопровода (ГОСТ Р 55473-2019). На участках пересечения с подземными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекшегося сооружения.
- 7 Вдоль всех участков полиэтиленового трубопровода, монтируемых методом открытой прокладки, проложить пробод-спутник из медного провода сечением 4 мм² в вывешенном виде по ковер или на створе КИП. Пробод-спутник укладывается вдоль полиэтиленового газопровода на расстоянии 0,2-0,3 м от него. На участках закрытой прокладки методом ГНБ предусмотрены полиэтиленовые трубы с универсальными локаторными элементами (И.А. 8.2 ГОСТ Р 55473-2019) по ТУ 22.21.1-059-2017(5)-2018, соединенные пробод-спутником с универсальными локаторными элементами выполняются в соответствии с указаниями завода-изготовителя труб.
- 8 Ограниченная зона вдоль трассы газопровода устанавливается:
 - Вдоль трассы подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны пробода и 2 метра - с противоположной стороны.
 - Вдоль трассы нежелезобетонных газопроводов, проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности, - в виде просек шириной 6 метров, по 3 метра с каждой стороны газопровода.
 - Вдоль трассы железобетонных газопроводов, проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности, - в виде просек шириной 6 метров, по 3 метра с каждой стороны газопровода.
 - Вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов - в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов.
 - 9 - В выносках работ указаны координаты вершин точек.

Схема расположения листов



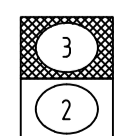
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ						
Нефтегазовый газопровод с (схема - в Мелководье)						
Барского района Республики Башкортостан						
Имя	Колонт.	Лист	Их. дата	Подпись	Дата	
Разроб.	Базанов	04-22	04-22			
Проб.	Клишин	04-22	04-22			
Проект организации строительства				Стадия	Лист	Листов
				П	3	
И. контр.	Попухов	04-22	04-22	Числот газопровода ПКО - ПК29-80,35		
ГИП	Никитин	04-22	04-22	План (1:2000)		



Условные обозначения

- Временная полоса отвода под строительство
- Постоянная полоса отвода под строительство
- Проектируемый газопровод
- - - Провод-спутник
- - - Граница охранной зоны газопровода
- ↑ Опознавательный столбик
- ↓ Табличка-указатель
- ⊙ Вывод провода-спутника в КИП колонку

Схема расположения листов



1. Система координат - МСК-02.
2. Система высот Балтийская (1977г.).
3. Сплошные горизонтали проведены через 0,5 метра.
4. Основой для составления данного чертежа служили материалы изысканий, выполненные ООО «Газпром проектирование» Московский филиал в мае-июне 2021 года.
5. Все строительно-монтажные работы при пересечении подземных коммуникаций выполнять по согласованию и в присутствии представителя организации, в ведении которой коммуникации находятся. Разработку траншеи по 2 м в обе стороны от пересечения производить вручную. Местоположение коммуникаций уточнить шурфовкой.
6. Вдоль всего участка газопровода из полиэтиленовых труб уложить сигнальную ленту желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно-Газ» на расстоянии не менее 0,5±0,1 м от верха полиэтиленового газопровода (ГОСТ Р 55473-2019). На участках пересечения с подземными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.
7. Вдоль всех участков полиэтиленового трубопровода, монтируемых методом открытой прокладки, проложить провод-спутник из медного провода сечением 4 мм² с выводом концов под ковер или на стойку КИП. Провод-спутник укладывается вдоль прокладываемого газопровода на расстоянии 0,2-0,3 м от него. На участках закрытой прокладки методом ГНБ предусмотрены полиэтиленовые трубы с интегрированными токопроводящими элементами (п 4.8.2 ГОСТ Р 55473-2019) по ТУ 22.2121-059-73011750-2018. Соединение провода-спутника с интегрированными токопроводящими элементами выполнять в соответствии с указаниями завода-изготовителя труб.
8. Охранная зона вдоль трассы газопровода устанавливается:
 - вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны провода и 2 метра - с противоположной стороны;
 - вдоль трасс межпоселковых газопроводов, проходящих по лесам и древесно-кустарниковой растительности, - в виде просек шириной 6 метров, по 3 метра с каждой стороны газопровода;
 - вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов - в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов.
9. В выносках углов поворота указаны координаты вершины углов.

Линия совмещения с листом 2

				8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ПОС.ГЧ				
				Межпоселковый газопровод с. Суслово - д. Малосухозово Бирского района Республики Башкортостан				
Изм.	Колч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Этадия	Лист	Листов
Разраб.	Баранов	1	03.22		1.03.22			
Проб.	Климин	2			1.03.22	Проект организации строительства		
Н. контр.	Петухова	3			1.03.22	План ПК29+80,35 - ПК42+21,27 (1:2000)		
ГИП	Никитина	4			1.03.22	