

Общество с Ограниченной Ответственностью
«Георегион»
ООО «Георегион»

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

Трубопроводный транспорт («Газопровод межпоселковый
высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до
существующей ГРС "Сыктывкар" Республики Коми»).

Проектная документация

ТОМ 1. Утверждаемая часть проекта планировки территории

Договор от _____ 2015 №43-ГР/15
с АО «Газпром газораспределение Сыктывкар»

Том 1.

Утвержден постановлением
Администрации МОГО «Сыктывкар»
от ____ « ____ » 2016г. № _____

Сыктывкар 2015

Согласовано				
Инов. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	

Общество с Ограниченной Ответственностью
«Георегион»
ООО «Георегион»

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

Трубопроводный транспорт («Газопровод межпоселковый
высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до
существующей ГРС "Сыктывкар" Республики Коми»).

Проектная документация

ТОМ 1. Утверждаемая часть проекта планировки территории

Договор от _____ 2015 №43-ГР/15
с АО «Газпром газораспределение Сыктывкар»

Том 1.

Утвержден постановлением
Администрации МОГО «Сыктывкар»
От _____ « _____ » 2015г. № _____

Директор



Е.Н. Касев

Сыктывкар 2015

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Содержание тома 1	
	1. Пояснительная записка	5
	1.1 Общие сведения	5
	2 Характеристика объекта	6
	2.1 Местоположение линейного объекта	6
	2.2 Проектные решения	8
	3 Природные условия	10
	3.1 Гидрологическая характеристика района	11
	3.2 Растительность	12
	3.3 Характеристика района намечаемого строительством	13
	3.4 Анализ современного состояния участка	13
	3.4.1 Перечень пересечений с автомобильной дорогой	16
	3.4.2 Пересечение железной дороги	18
	4 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	20
	5 Градостроительная характеристика	21
	6 Ограничения использования территории	23
	7 Природоохранные мероприятия	24
	8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	25
	8.1 Решения по обеспечению пожарной безопасности	25
	8.2 Основные требования пожарной безопасности к территории строительной площадки	26
	8.3 Характеристика пожарной безопасности технологических процессов, используемых на линейном объекте	27
	8.4 Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта	28
Приложение	Основной чертеж	

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Касев Е.Н.		
Пров.		Каесев Е.Н.		
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв				

43-ГР/15

Пояснительная записка

Лит	Лист	Листов
	4	34

ООО «ГеоРегион»

	Схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории	
	Схема организации улично-дорожной сети	
	Схема использования и состояния территории в период подготовки проекта планировки, границ зон с особыми условиями использования и объектов культурного наследия	

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Касев Е.Н.	<i>К</i>	
Пров.		Касев Е.Н.		
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

43-ГР/15

Пояснительная записка

Лит	Лист	Листов
	5	34
ООО «ГеоРегион»		

1. Пояснительная записка

1.1 Общие сведения

Документация по планировке территории проекту (проект планировки и межевания территории) для размещения объекта: Трубопроводный транспорт ("Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до существующей ГРС "Сыктывкар" Республики Коми) подготовлена в соответствии с договором №43-ГР/15, заключенным с АО «Газпром газораспределение Сыктывкар» и техническим заданием к нему.

Назначение объекта: Линейный объект капитального строительства (далее межпоселковый газопровод) расположен в г. Сыктывкаре Республики Коми. Наименование объекта определено инвестором ООО «Газпром межрегионгаз» и заказчиком ОАО «Газпром газораспределение» как: Трубопроводный транспорт («Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС «Сыктывкар» до существующей ГРС «Сыктывкар» Республики Коми»).

Проектируемый межпоселковый газопровод предназначен для закольцовки существующей ГРС «Сыктывкар» с проектируемой ГРС «Сыктывкар» согласно схемы района, разработанной ОАО «Комигаз».

Задачи

- Проект планировки и межевания территории – градостроительная документация, разрабатываемая для размещения объекта: Трубопроводный транспорт ("Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до существующей ГРС "Сыктывкар" Республики Коми).
- Подготовка проекта планировки территории осуществляется в целях выделения элементов планировочной структуры, установления параметров их планируемого развития.
- Подготовка проектов межевания территорий осуществляется в целях установления границ застроенных и незастроенных земельных участков, планируемых для предоставления физическим и юридическим лицам для

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

Лит.	Изм.	№ док.	Подп.	Дата

строительства, а также границ земельных участков, предназначенных для размещения объектов капитального строительства

Цели

- Проект планировки и межевания территории – градостроительная документация, разрабатываемая для размещения объекта: Трубопроводный транспорт ("Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до существующей ГРС "Сыктывкар" Республики Коми).
- Подготовка проекта планировки территории осуществляется в целях выделения элементов планировочной структуры, установления параметров их планируемого развития.

Подготовка проектов межевания территорий осуществляется в целях установления границ застроенных и незастроенных земельных участков, планируемых для предоставления физическим и юридическим лицам для строительства, а также границ земельных участков, предназначенных для размещения объектов капитального строительства.

Исходными данными для разработки Документации по планировке территории являются:

- Постановление администрации МОГО "Сыктывкар" №3/717 от 11.03.2012г.
- Акт выбора трассы для строительства объекта: "Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до существующей ГРС "Сыктывкар" № 3/717 от 11.03.2012г.

В процессе разработки проекта планировки территории для размещения линейного объекта использовались следующие материалы и нормативно-правовые документы:

1. Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004г. № 190-ФЗ (с изменениями от 22 июля, 31 декабря 2005г., 3 июня, 27 июля , 4,18,29 декабря 2006г., 10 мая, 24 июля, 30 октября, 8 ноября, 4 декабря 2007гю, 13,16 мая, 14, 22, 23 июля, 25,

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

Лит	Изм	№ док.	Подп.	Дата
-----	-----	--------	-------	------

30 декабря 2008г., 17 июля, 23 ноября, 27 декабря 2009 г., 27 июля, 22, 29, ноября 2010г., 20 марта, 21 апреля, 1, 11, 18,19,21 июля2011г.).

2. Федеральный закон от 29.10.2004г. №191-ФЗ (ред. От 04.12.2007г.) «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации»;
3. СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы».
4. Методы защиты газопровод от коррозии и блуждающих токов в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005 и РД 153-39.4-091-01.
5. СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов».
6. Постановление Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. №878 "Об утверждении правил охраны газораспределительных сетей".

В данных материалах представлена документация планировки территории в административных границах МОГО «Сыктывкар»

2.Характеристика объекта

2.1Местоположение линейного объекта

Строительство и место подключения проектируемого газопровода: Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до существующей ГРС "Сыктывкар" Республики Коми, принято согласно технических условий подключений от 30.05.2012г., выданные ООО «Газпром Трансгаз Ухта». Маршрут газопровода принимается на основании проектного решения, в соответствии и согласно Акту выбора трассы газопровода, утверждённого Постановлением Администрации муниципального образования городского округа «Сыктывкар».

Выделение этапов строительства, согласно заданию на проектирование, не предусмотрено.

Газопровод высокого давления II категории $\varnothing 700 \times 9,0$ $P \leq 0,6$ МПа подключается в существующий подземный стальной газопровод высокого давления $\varnothing 700$ у ГРС «Сыктывкар» встык. Точка подключения к выходному газопроводу существующей ГРС «Сыктывкар».

Расход составляет $150500 \text{ м}^3/\text{час}$.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

В месте врезки в существующий газопровод монтируется переходное кольцо КП 720 (14x9), далее устанавливается элетроизолирующая вставка Ду700. Затем газопровод следует по территории ГРС, пересекает 2 местные дороги методом ННБ в футляре 1020x12,0.

За территорией охранной зоны ГРС устанавливается кран шаровой в весьма усиленной изоляции подземного исполнения с штурвалом в бес колодезной установке с ограждением и двумя вытяжными свечами Ду150.

Далее газопровод идёт в направлении подъездной дороги промузла Дырнос, пересекая её закрытым способом в футляре и затем по территориям производственных баз, пересекает железную дорогу «Сыктывкар-Микунь», с установкой кран шаровой в весьма усиленной изоляции подземного исполнения с штурвалом в бес колодезной установке с ограждением и двумя вытяжными свечами Ду150 до и после перехода, поворачивает на север, идёт вдоль существующей дороги без названия, пересекает её, затем ручей. После перехода ручья устанавливается кран шаровой Ду 700 в весьма усиленной изоляции подземного исполнения с штурвалом в бес колодезной установке с ограждением и двумя вытяжными свечами Ду150. После кранового узла газ-д подходит к существующей ГРС «Сыктывкар», где осуществляется врезка в сущ. газопровод в.д. Ø630 перед крановым узлом. На сущ. газ-де Ø630 устанавливается тройник равно проходной Ø630, на проектируемом газ-де переход Ду700/Ду600.

В 2 местах врезки устанавливаются контрольные трубки в ковре.

По трассе газопровода предусматриваются отводы к потребителям: п.Верхний Чов – Ду 500 , котельной «Племстанция» - Ду100 , котельной «Оранжевая» - Ду150, с установкой крановых узлов.

✓ Продолжительность строительства газопровода: общая, 2,26 мес., в том числе подготовительного периода, 0,25 мес.

В качестве топлива используется природный газ с теплотворной способностью

$$Q_p'' = 7950-8050 \text{ ккал/нм}^3.$$

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					9

Вдоль трассы подземного газопровода предусмотрена установка опознавательных знаков для определения места расположения трубы. Знаки установлены в местах поворота трассы и через каждые 300-400,0м на прямолинейных участках. Опознавательные знаки следует размещать справа по ходу газа на расстоянии 1,0 м от газопровода. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийной диспетчерской службы.

Стартовые котлованы и приемные котлованы в местах переходов методом ННБ указаны на планах и продольных профилях.

Работы по бурению рекомендуется выполнять при положительных температурах наружного воздуха. Работа при прокладке газопроводов при отрицательных температурах воздуха должна выполняться круглосуточно при непрерывной работе всех систем бурильной установки, бурильная установка и резервуары с буровым раствором должны находиться в укрытии с температурой воздуха не ниже +5°C. Не рекомендуется планировать работы на период, когда возможно понижение температуры до минус 20°C

Крепление стенок траншеи предусматривается инвентарное простое (См. Ведомость объемов работ).

2.2 Проектные решения

Проектируемый газопровод высокого давления II категории $\varnothing 720 \times 9,0$ $P \leq 0,6$ МПа подключается к подземному существующему газопроводу ГЗ II категории $P \leq 0,6$ МПа от строящейся ГРС «Сыктывкар».

Давление в точке подключения $P \leq 0,6$ МПа.

Проектом предусматривается:

- прокладка газопровода высокого давления II-й категории $P \leq 0,6$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 подземно с «весьма усиленной» изоляцией на основе экструдированного полиэтилена .

- установка на прямолинейной части газопровода для секционного отключения по трассе газопровода (ПК2+84,9; ПК53+43,5) крана шарового –

Инва. № подлп	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КШГК Ду700 Ру1,2 МПа, в подземном исполнении со стационарным редуктором, герметичность затвора по классу «А» «Broen Ballomax»

- установка до и после перехода железнодорожных путей (ПК45+53,7; ПК46+90,0) крана шарового – КШГК Ду700 Ру1,2 МПа, в подземном исполнении со стационарным редуктором, герметичность затвора по классу «А» «Broen Ballomax».

- установка на ответвлениях газопровода к перспективным потребителям секционного отключения по трассе газопровода (1ПК0+2,0; 2ПК0+2,0; 3ПК0+3,0) кранов шаровых– КШГК Ду100, Ду150 Ду500 Ру1,2 МПа, в подземном исполнении, герметичность затвора по классу «А» «Broen Ballomax»

- все крановые узлы запроектированы в ограждении, кроме кранового узла ПК46+90,0 устанавливается под ковер.

- пересечения газопроводом водных преград, а/дорог, ж/дорог выполнены методом ННБ.

- балластировка газопровода утяжелителями УБО-3-2.3 бетонными охватывающими ТУ 102-300-81 массой 3378кг с шагом 5,2м от ПК6+71,9 до ПК7+70,2(19шт.) и от ПК13+94,3 до ПК14+20,8 (6шт.)

- водоотлив $V=452$ м³/час насосом ГНОМ 100-25 В2ТЗ (подача 100 м³/ч, напор 25 м), см. Том 5 ПОС, п.9.4.3

- устройство лежневых дорог (см. Том 5 ПОС, табл.12, лист 30)

Согласно "Правил охраны газораспределительных сетей" от 20.11.2000г. №878 охранная зона:

- вдоль трассы газопровода из стальных труб по 2 м с каждой стороны газопровода;

В охранной зоне газопровода запрещается возводить сооружения, подсобные постройки, гаражи, подвалы и т.д.

Повороты линейной части газопровода из стальных труб в горизонтальной и вертикальной плоскостях должны выполняться с использованием сварных отводов по ОСТ 36-49-81, ГОСТ 17375-2001. Гнутые отводы по ОСТ 36-49-81

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

изготавливаются на специальном оборудовании в холодном или горячем состоянии.

3. Природные условия района строительства

По СНиП 23-01-99 район работ относится к северной климатической зоне с наименее суровыми условиями (район I В). Климат района умеренно-континентальный, избыточно-влажный с продолжительной и снежной зимой и коротким умеренно-теплым летом. Многолетняя мерзлота отсутствуют, глубина промерзания почвы в конце зимы - 2,1 м. Устойчивый снежный покров образуется в начале ноября, окончательно снег стаивает в конце апреля - начале мая. Ледостав обычно наступает в первой декаде ноября, вскрываются реки в конце апреля.

Средняя годовая температура воздуха за многолетний период составляет $-1,8^{\circ}\text{C}$ (таблица 1.1). Средняя месячная температура изменяется от $-17,5^{\circ}\text{C}$ в январе до $+15,3^{\circ}\text{C}$ в июле. Средние месячные температуры с отрицательными значениями охватывают период с октября по апрель. Абсолютный максимум температур наблюдался в июле, абсолютный минимум в январе.

Таблица 1.1- Средняя месячная и годовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сыктывкар	-	-	-	-	4,4	11,7	15,3	11,8	5,9	-	-	-	-1,8
	17,5	15,8	8,7	1,8						1,6	10,1	14,6	

Зима продолжается 6 месяцев, самый холодный месяц года - январь. Зимой наблюдаются частые метели, снежный покров устойчивый, преобладают ветры южных направлений со средней скоростью 2,0-3,6 м/с. Заморозки возможны в любой из летних месяцев. Ветер преимущественного северного направления, средняя скорость ветра 1,7-2,0 м/с.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Лит	Изм.	№ доквм	Подп	Дата

В зимнее время в Республике Коми преобладают ветры южного и юго-западных направлений, в теплое время года – ветры северных направлений. Средняя скорость ветра в тундре составляет 6,5 м/с, в зоне тайги от 3 до 4 м/с.

Рассматриваемая территория находится в зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков по территории республики распространено неодинаково, на юге оно составляет 700 мм в год, на севере – 500 мм в год. В течении года осадки выпадают неравномерно, основная их часть (65-70%) приходится на теплый период года. Минимум осадков наблюдается в феврале, максимум – в июле-августе. В отдельные годы месячные суммы осадков отклоняться от нормы до 200%.

3.1 Гидрологическая характеристика района

Территория МОГО «Сыктывкар» расположена в пределах Северо-Двинского и Волго-Каменского артезианских бассейнов 1 порядка. Мониторинг подземных вод предусматривает изучение пресных подземных вод, связанных с верхним структурным этажом Волго-Каменского бассейна. По условиям циркуляции подземные воды относятся преимущественно к порово-пластовым, реже к трещино-пластовым. Основными местными дренами являются реки Вычегда, Сысола.

Территория работ относится к северо-восточной окраине Средне-Русской возвышенности, к среднеэтажной провинции, к гумидной климатической зоне. Поверхностный сток принадлежит бассейну Северной Двины.

В геоморфологическом отношении – это Мезенская и Вычегодская равнины. Мезенская равнина представляет пологонаклонную поверхность с абсолютными отметками водоразделов до 160-180 м. Вычегодская равнина имеет средние равнины высоты водоразделов 130-170 м и только в пределах Северных Увалов отметки поверхности увеличиваются до 200-210 м. Рельеф поверхности выровненный пологоволнистый, способствует аккумуляции атмосферных осадков и заболачиванию территории. Глубина вреза долин основных рек составляет 30-80 м.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

В геоморфологическом отношении трасса проходит в пределах третьей надпойменной трассы реки Вычегда. Перепад высот по трассе газопровода составляет в пределах 3,90м (Скв.5-107,70м, Скв.3-98,80м). Сток сезонных вод обеспечен.

Четвертичные отложения распространены повсеместно, и представляют наибольший интерес в сфере взаимодействия проектируемого сооружения грунтов основания.

В геологическом строении участка до глубины скважин (3,0м) принимают участие 2 стратиграфо-генетических комплекса: техногенные (+IV) образования и верхнечетвертичные озерно-аллювиальные (IaIII) отложения.

С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем 0,1м.

Техногенные образования залегают первыми от поверхности и представлены:

- песками коричневого цвета, слежавшимися, с включениями строительного мусора, гравия, щебня, обломками кирпича и бетонных конструкций.

Мощность техногенных отложений – 0,7-1,1 м.

Озерно-аллювиальные отложения подстилают техногенные образования и представлены:

- глинами темно-коричневого цвета, полутвердой консистенции, легкие, слоистые.

Вскрытая мощность отложений – 0,4-2,9 м (подошва слоя не вскрыта).

- песками средними светло-коричневого цвета, средней плотности, малой степени водонасыщения. Мощность отложений – 1,4 м (подошва слоя не вскрыта).

3.2 Растительность

Растительность характерна для зоны северной тайги. Площадь земель лесного фонда достигает 1280,1 тыс.га с общим запасом древесины 104 млн.куб.м., или 4% всего запаса древесины республики. Основную часть запасов составляют хвойные породы (85%).

И-№	№	подп	Подп. и дата
И-№	№	дубл.	Подп. и дата
И-№	№	инв.	Подп. и дата
И-№	№	инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

В административном отношении объект изысканий расположен в местечке Дырнос г. Сыктывкара, Республики Коми.

Для проектируемого газопровода земли изымаются во временное и постоянное пользование. Отчуждение земель во временное (краткосрочное) пользование выполняется только на период производства строительномонтажных работ. Все строительные работы должны проводиться исключительно в пределах полосы отвода. В административном отношении трасса газопроводов проходит по землям, по своему назначению принадлежащим к категории: земли населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения. Прокладка газопровода по частным землевладениям не предусматривается.

Маршрут трассы выбран согласно Акту выбора трассы газопровода, утверждённого постановлением администрации Республики Коми. Обезысыпные строительной техники предусмотрены по существующим дорогам и существующим съездам с дороги. Складирование материалов и изделий предусмотрено на базе подрядчика, в связи с этим отвод земель для складирования материалов по трассе газопровода не предусматривается. Карьеры для добычи инертных материалов используются существующие. Потребность в земельных ресурсах для строительства проектируемого газопровода определена с учетом принятых проектных решений, схем расстановки механизмов, отвалов растительного и минерального грунта и плети сваренной трубы газопровода. На период строительства предусмотрена полоса временного отвода земель шириной 10 м.

Во временное пользование при строительстве отводятся следующие земли:

Инов. № подп.	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

№ п/п	Принадлежность земельного участка.	Кадастровый номер.	Протяженность, м.	Площадь на период строительства.
1	ГУ «Сыктывкарское участковое лесничество»	11:05:0000000 :63	720,41	7200м ²
2	Администрация МОГО «Сыктывкар»	б/н	310,03	4000м ²
3	Администрация МОГО «Сыктывкар»	11:05:0102012: 2	4	181 м ²
4	Администрация МОГО «Сыктывкар»	б/н	945,55	10958 м ²
5	Администрация МОГО «Сыктывкар»	11:05:0000000 :462	21,47	214 м ²
6	Администрация МОГО «Сыктывкар»	б/н	1791,62	15277 м ²
7	Дырносский садоводческий комплекс, садоводческое товарищество «Коммунальник-3»	11:05:0102021 :81	88,3	883м ²
8	Администрация МОГО «Сыктывкар»	б/н	1009,30	9823м ²
9	Российская Федерация	11:05:0102021 :43	29,8	298м ²
10	Российская Федерация	11:05:0105005 :6	35,3	353м ²
11	Администрация МОГО «Сыктывкар»	б/н	829,35	8287м ²
12	Администрация МОГО «Сыктывкар»	б/н	195,03	3352м ²
Итого				60826 м ² 59930

Инва. № дубл.	Инва. № инв. №	Подп. и дата
Инва. № подлп	Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Объезды строительной техники предусмотрены по существующим дорогам, временным и постоянным съездам с автомобильных дорог.

Карьеры для добычи инертных материалов используются существующие.

В постоянное использование отводятся земли под строительство площадочных сооружений (отключающие устройства). Размеры отвода земель под площадочные сооружения определены исходя из технологической целесообразности и с учетом действующих норм и правил проектирования.

Постоянный отвод земель

Наименование земель	Краны шаровые, опознавательные столбы, ковера, КИП (га)	Ограждения кранов шаровых (га)
степная растительность	0,006	0,0078
прочие	-	-
ИТОГО	0,006	0,0078

3. 4.1 Перечень пересечений с автомобильной дорогой

Трасса проектируемого газопровода пересекает автомобильные дороги (таблица 1.1), водные преграды (таблица 1.2), воздушные ЛЭП (таблица 1.3), подземные коммуникации (таблица 1.4)

Таблица 1.1

№п /п	ПК расположения пересечения (ось дороги)		Наименование дороги	Категория или класс дороги	Угол пересечения, °	Ширина проезжей части земляного полотна тип покрытия, м (кол-во ж/д путей, шт.)	Примечание
	ПК	+ (м)					
1	1	91,0	автодорога без технической категории	-	90	5,5	
2	2	57,0	автодорога без технической категории	-	90	5,9	

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Инва. № подл.	Подп. и дата

Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3	12	75,0	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	7,3	
4	20	3,5	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	6,6	
5	22	37,9	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	5,5	
6	26	61,8	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	4,0	
7	30	0	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	2,8	
8	31	0	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	4,3	
9	34	55,3	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	4,5	
10	35	40,5	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	2,6	
11	36	33,5	съезд без технической категории с подъездной автодороги промузла Дырнос	-	90	3,8	
12	46	31,1	железная дорога Сыктывкар-Човью	-	90	1 путь	ж/д
13	52	94,8	дорога без категории	-	90	9,2	

Таблица 1.2

Наименование водной преграды	Пикет	Примечание
Болото I типа	ПК7+12,7 – ПК7+50,1	
Болото I типа	ПК13+94,3 – ПК14+20,8	
Ручей без названия	ПК53+33,0	

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 1.3

Наименование ЛЭП,кВ	Пикет	Примечание
1	2	3
0,4кВ	ПК21+12,3	
0,4кВ	ПК22+75,4	
10кВ	ПК30+96,6	
10кВ	ПК35+52,0	
10кВ	ПК36+54,7	
10кВ	ПК42+16,7	
10кВ	ПК43+87,5	
110кВ	ПК8+20,9	
110кВ	ПК12+87,2	
110кВ	ПК36+90,2	
10кВ	ПК37+21,2	
10кВ	ПК37+41,8	

Таблица 1.4

Наименование коммуникации	Пикет	Примечание
1	2	3
Газопровод	ПК5+13,3	подземный
Канализация	ПК42+40	
Теплотрасса	ПК42+53,2	
Магистральный кабель ЗКП 1x4x1,2	ПК46+31,1	
Сетевой кабель ВОК ТелеКом	ПК46+57,7	
Воздушная линия связи ж/д	ПК46+56,4	
Кабель ОВЛС		

3.4.2 Пересечение железной дороги

Пересечение газопроводом высокого давления II-й категории $P \leq 0,6$ МПа железной дороги трубой $\varnothing 720 \times 9,0$ выполнить подземно под прямым углом, закрытым способом методом наклонно-направленного бурения в футляре $\varnothing 1020 \times 12,0$:

- на 94 км ПКЗ 30м Северной железной дороги

перегона Сыктывкар-Човью (ПК45+77,8-ПК46+82,8), $L_{\text{ф}}=105,0\text{м}$,
 $L_{\text{бур.канала}}=205,22\text{м}$;

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отключающее устройство - шаровой кран Балломакс КШГК Ду700 Ру1,6 МПа для подземной установки («Вгоен») с изоляцией весьма усиленного типа со штурвалом устанавливается в ограждении до и после пересечения газопроводом железных дорог:

- ПК45+53,7

- ПК46+90,0

Согласно требований СНиП 32-01-95 «Железные дороги колеи 1520 мм» п.8.12 концы футляра выводятся от подошвы насыпи на расстояние 50,0 м.

На одном конце футляра предусмотрена установка вытяжной свечи с устройством для отбора проб газа, выведенной на расстоянии не менее 50,0 м от подошвы насыпи и от поверхности земли на высоту не менее 5 м.

Глубина укладки газопровода принята не менее 3,0м от подошвы рельса и не менее 2,0 м от подошвы насыпи железной дороги или водоотводных канав до верха образующей защитного футляра по вертикали, согласно технических условий №НТПН-38/57 от 06.06.2012г, выданных ОАО «РЖД» филиал Северная железная дорога. Укладка защитного футляра на всем его протяжении произведена на глубине не менее 2,0м от поверхности земли до верха защитного футляра.

Для обеспечения безопасности движения поездов при пересечении железной дороги предусмотреть установку страховочных пролетных строений Р-65 по L=12,5 м в количестве 1 шт. на один путь, согласно типовой проектной документации «Подвесные пакеты для ремонта железнодорожных путей», разработанной ГУП «Гипротранс» и утвержденная Министерством путей сообщения РФ (Указание от 23.032002г. ЦПИ -6/17.)

После укладки газопровода в пределах полосы отвода, особенно вблизи железнодорожных путей на трассе газопровода не должно быть оставленных не засыпанных канав, траншей, остатков конструкций и т.д.

При пересечении газопроводом железной дороги проектом предусмотрена установка в полосе отвода железной дороги - по 6 м в обе стороны от края подошвы насыпи, сигнальных знаков с надписью «ГАЗ!», на

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					21

которых должен быть указан диаметр газопровода, давление, а также наименование эксплуатирующей организации, номера телефонов и ее почтовый адрес.

Для электрохимической защите стальных футляров предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов. Концы футляров должны иметь уплотнение из диэлектрического водонепроницаемого эластичного материала (герметизирующими манжетами).

Монтаж газопроводов должен выполняться специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями 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» и «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.

Исследуемая площадка в административном отношении расположена на территории МОГО «Сыктывкар» Республики Коми. Дорожная сеть представлена автодорогами с твердым покрытием и грунтовыми дорогами. Автомобильный подъезд к участку строительства возможен в течении всего года.

Кроме того, по трассе имеются следующие пересечения со следующими объектами и сооружениями:

- канализационная сеть;
- охранные зоны ВЛ 10кВт;
- другие сети.

По окончании строительно-монтажных работ на период строительства и эксплуатации объекта устанавливается охранный зона. Сведения об охранных зонах коммуникаций представлены на чертежах проекта межевания территории.

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

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

До начала разработки котлованов (приямков) необходимо выполнить следующие мероприятия: места проведения работ оградить по всему периоду инвентарными щитами или металлической сеткой с обозначением организации, проводящей работы, и телефонами ответственного производителя работ;

-при производстве работ на проезжей части выставить предупредительные знаки на расстоянии 5м со стороны движения транспорта, освещаемые ночью;

- с наступлением темноты установить на ограждении с каждой стороны на высоте 1м сигнальный красный свет, а место работ осветить прожекторами или переносными лампами. Ширина участков ограждения назначения в зависимости от местных условий, но должно быть не менее: 3,5м - при глубине котлованов до 5,5м и 4,5м - при глубине котлованов более 1,5м. Длина ограждения устанавливается проектом производства работ:

-обустроить проезд, по которому будет осуществляться движение транспорта;

-установить предупреждающие, запрещающие и предписывающие дорожные знаки, а также световые сигналы, видимые днем и ночью. Места установки всех знаков

-обходимо согласовать с ГИБДД;

-нанести в натуре границы разработки дорожной насыпи и рытья траншей; - уточнить места расположения подземных коммуникаций совместно с представителями организаций, владеющих этими коммуникациями; -занести в натуре границы разборки дорожных покрытий и разрытия насыпи, а также траншей за ее пределами, произвести разбивку трассы перехода.

5. Градостроительная характеристика участка

Проектируемый объект размещается на землях населенных пунктов и землях лесного фонда.

Характерной особенностью строительства линейных сооружений является то, что оно ведется на узкой полосе незначительной протяженности. Интенсивному

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

Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

воздействию подвергается территория коридора, в котором ведется прокладка сооружения.

В г. Сыктывкаре строительство осуществляется в функциональных зонах:

- общественно-деловой застройки;
- многоэтажной жилой застройки;
- транспортной инфраструктуры;
- производственной коммунально-складской;
- природного ландшафта;
- сельскохозяйственного использования;
- защитного озеленения;
- общего пользования и озеленения.

Схема прохождения трассы газопровода по территориальным зонам в границах МОГО «Сыктывкар» представлена в графической части ДПТ.

В соответствии с Правилами землепользования и застройки МОГО «Сыктывкар», трасса газопровода расположена в территориальных зонах:

Т-3 – зона железнодорожного транспорта,

П-43 - зона производственно-коммунальных объектов IV - V класса санитарной классификации,

Ж-4 - зона садоводств и дачных участков,

Пр-2 - зона озеленения специального назначения,

С-3 - зона рекультивации нарушенных территорий,

Т-1 - зона объектов инженерной инфраструктуры.

Согласно п.9 ст.3 ПЗЗ инженерно-технические объекты, сооружения и коммуникации, обеспечивающие реализацию разрешенного использования недвижимости в пределах отдельных земельных участков (объекты электро-, водо-, газоснабжения, водоотведения, телефонизации и т.д.) иные объекты являются всегда разрешенными, при условии соответствия техническим регламентам.

Согласно правилам охраны газораспределительных сетей, утвержденным постановлением РФ от 20.11.2000г. №878 устанавливаются охранные зоны вдоль

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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 метров с противоположной стороны.

Распределение земель вовлеченных в строительство землепользователям и угодьям отражено в таблице.

Ведомость отвода земли под строительство объекта: "Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС "Сыктывкар" до существующей ГРС "Сыктывкар"

№п /п	Наименование объекта строительства	Правообладатель земельного участка	Протяженность земельного участка, м	Кадастровый номер земельного участка или кадастровый квартал	Отводы земель по угодьям, м ²			
					Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности	Земли лесного фонда
1		Сведения о регистрации прав отсутствуют	487,2	11:05:0606001	-	-	-	4872
2		Сведения о регистрации прав отсутствуют	4825.6	11:05:0102012, 11:05:0102015, 11:05:0102020, 11:05:0102018, 11:05:0102021, 11:05:0105004	-	55653	-	-
3		Сведения о регистрации прав отсутствуют	88,3	11:05:0102021:81	-	883	-	-
4		Российская Федерация	29,8	11:05:0102021:43	-	-	298	-

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2	Российская Федерация	35,3	11:05:0105005:6	-	-	353	-	
Итого по угодьям:						56536	651	4872
Всего по объекту:					62059			

6. Ограничения использования территории

К планировочным ограничениям природно-экологического и санитарного характера относятся:

- памятники природы;
- геологические заказники;
- прибрежные защитные полосы водотоков и водоемов;
- санитарный разрыв автомобильной магистрали «Сыктывкар-Ухта»;
- санитарный разрыв газопроводов и нефтепроводов;
- санитарный разрыв линий электропередач.

На участке следуют следующие ограничения использования земельного участка и объектов капитального строительства по экологическим условиям и нормативному режиму хозяйственной деятельности:

- Н-3 – санитарно-защитная зона мясокомбината;
- Н-6 – санитарно-защитная зона ГРС, инженерных коммуникаций (охранная зона ЛЭП);
- Н-7 - санитарно-защитная зона автомобильной и железной дороги

На участках, выделенных под строительство, объекты культурного наследия не выявлены.

7. Природоохранные мероприятия

Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства и эксплуатации газопроводов разработаны в соответствии с пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды" и должны выполняться в соответствии с Законом Российской Федерации о

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

недрах, земле, об охране животного мира, атмосферного воздуха, памятников истории и культуры, законом о защите окружающей природной среды.

Ответственность за соблюдение проектных решений по охране окружающей среды несет строительная организация, осуществляющая прокладку газопроводов. Предоставленные во временное пользование земельные участки после окончания строительного-монтажных работ должны быть рекультивированы (восстановлены). Рекультивации подлежит строительная полоса газопроводов по всей ширине отвода и участки, на которых в процессе всей ширине отвода и участки, на которых в процессе строительства развились эрозионные процессы.

При засыпке газопровода бульдозером движения осуществляют в косопродольном направлении с целью сужения зоны работы бульдозера. При этом бульдозер оснащается косым отвалом.

Кроме того, для уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта, производство работ следует вести с соблюдением норм и выполнением следующих мероприятий:

- прокладку подземных газопроводов вести в траншеях с откосами соответствующими нормативной ширине траншеи;
- в стесненных условиях прокладку производить в траншеях с вертикальными стенками и креплениями;
- при разборке траншей в мокрых грунтах предусматривается открытый водоотлив,-
- разрушенное покрытие проездов и тротуаров на территории после укладки газопроводов восстанавливается с обратной засыпкой траншеи песчаным грунтом;
- разработка траншеи при пересечении газопровода с существующими подземными коммуникациями ведется вручную, обратная засыпка на этих участках ведется с послойным трамбованием грунта засыпки;
- так же следует ограничить передвижение строительной техники без надобности по трассе строящегося газопровода;

Инв. № подп	Подп. и дата			
Инв. № дубл.	Взам. инв. №			
Подп. и дата	Подп. и дата			
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- обеспечение безопасной эксплуатации газопровода, укомплектование материально-техническими средствами аварийно-восстановительных бригад, знание личного состава своих обязанностей;
- осуществление планового контроля состояния газопровода;
- осуществление комплексных обследований защищенности газопровода в местах пересечения с другими коммуникациями и железнодорожными путями;
- составление планов капитального ремонта изоляционного покрытия газопровода;
- наличие на запорной арматуре указателя положения «открыто – закрыто».

8.2 Основные требования пожарной безопасности к территории строительной площадки

Основные требования пожарной безопасности к территории строительной площадки следующие:

- в месте размещения бытовых помещений устанавливаются первичные средства тушения пожара (пожарный щит с оборудованием и ящик с песком);
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке необходимо обеспечить места стоянки первичными средствами пожаротушения, выделить места для курения.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки и т.д.), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

На рабочих местах, где используются или приготавливаются мастика, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры,

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
					Лист
					29

предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

8.3 Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте

Проект: «Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС «Сыктывкар» до существующей ГРС «Сыктывкар» Республики Коми» является взрывопожароопасным объектом.

В качестве топлива для потребителей предусматривается природный газ ГОСТ 5542-87, плотность газа $\rho=0,72 \text{ кг/м}^3$, низшая теплота сгорания $Q = 8000 \text{ ккал/м}^3$.

Природный газ с содержанием почти 99% метана относится к веществам, способным участвовать во взрывных явлениях, т.е. способным к образованию взрывоопасных топливовоздушных смесей (ТВС), бесцветен, значительно легче воздуха, мало токсичен, если не содержит вредных примесей более допустимых норм. Очищенный природный газ по своим свойствам мало отличается от свойств метана. Метан в неограниченном пространстве взрывается крайне редко, поскольку он не образует стабильных облаков вблизи поверхности земли (легкий газ). Его детонация возможна в ограниченных объемах и в результате воспламенения, а также при инициировании взрывом заряда взрывчатого вещества. Появление в окружающем воздухе возможно только при разгерметизации технологического оборудования.

Природный газ имеет очень слабый запах, немного более сильный запах имеют примеси соединений серы. Для определения по запаху газ дозируется. Для этих целей используется этилмеркаптан с резким неприятным запахом (норма дозирования 16 г на 1000 м^3 газа).

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Лит	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

8.4 Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта

Наименование объекта: «Газопровод межпоселковый высокого давления от вновь строящейся ГРС «Сыктывкар» до существующей ГРС «Сыктывкар» Республики Коми».

Месторасположение: г. Сыктывкар Республика Коми.

Общая протяженность объекта 5465,4 м

Основанием для разработки данного рабочего проекта служат:

- Задание на проектирование;
- Программа газификации регионов Российской Федерации, утвержденная Председателем правления ОАО «Газпром» А.Б.Миллером.
- отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям ООО «Георегион» 2011г.
- отчёт по инженерно-геологическим изысканиям ООО «Георегион» 2011г.
- акт выбора трассы газопровода, утверждённый в установленном порядке.

Газопровод высокого давления II категории $\varnothing 700 \times 9,0$ $P \leq 0,6$ МПа подключается в существующий подземный стальной газопровод высокого давления $\varnothing 700$ у ГРС «Сыктывкар» встык. Точка подключения к выходному газопроводу существующей ГРС «Сыктывкар».

Проектом предусматривается:

- прокладка газопровода высокого давления II-й категории $P \leq 0,6$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 20295-85 подземно с «весьма усиленной» изоляцией битумной .
- установка на прямолинейной части газопровода для секционного отключения по трассе газопровода (ПК2+84,9; ПК53+29,3) крана шарового – КШГК Ду700 $P_{y1,2}$ МПа, в подземном исполнении со стационарным редуктором, герметичность затвора по классу «А» «Broen Ballomax»
- установка до и после перехода железнодорожных путей (ПК45+53,7; ПК46+72,0) крана шарового – КШГК Ду700 $P_{y1,2}$ МПа, в подземном исполнении со стационарным редуктором, герметичность затвора по классу «А» «Broen Ballomax».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- установка на ответвлениях газопровода к перспективным потребителям секционного отключения по трассе газопровода (ПК169; ПК269; ПК476+61,5) кранов шаровых – КШГК Ду100, Ду150 Ру1,2 МПа, в подземном исполнении, герметичность затвора по классу «А» «Broen Ballomax»

- все крановые узлы запроектированы в ограждении.

- пересечения газопроводом водных преград, а/дорог, ж/дорог выполнены методом ННБ.

- проектом предусматривается балластировка газопровода утяжелителями УБО-3-2.3 бетонными охватывающими ТУ 102-300-81 массой 3378кг с шагом 5,2м от ПК7+12,2 до ПК7+51,7(39,5м – 8шт.) и от ПК47+21,4 до ПК46+55,8 (34,4м – 7шт.)

Согласно "Правил охраны газораспределительных сетей" от 20.11.2000г. №878 охранная зона:

- вдоль трассы газопровода из стальных труб по 2 м с каждой стороны газопровода;

В охранной зоне газопровода запрещается возводить сооружения, подсобные постройки,

гаражи подвалы и т.д.

Вдоль трассы подземного газопровода предусмотрена установка опознавательных знаков для определения места расположения трубы, с помощью привязки к зданиям, Знаки установлены в местах поворота трассы и через каждые 200,0м на прямолинейных участках. Опознавательные знаки следует размещать справа по ходу газа на расстоянии 1,0 м от газопровода. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийной диспетчерской службы.

Места контакта стальных изолированных участков наружного газопровода и защитных футляров с землёй, необходимо засыпать крупнозернистым песком на всю глубину укладки.

Вдоль трассы газопровода при открытой прокладке следует предусмотреть укладку сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с

Инв. № подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.			

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

несмываемой надписью «Огнеопасно - газ» на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода. На участках пересечения газопровода с подземными инженерными коммуникациями сигнальная 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.

Для уменьшения негативного воздействия сил морозного пучения вертикальные участки газопровода, контрольные трубки засыпать в радиусе 1,0 м. не смерзающимся сыпучим грунтом (песком средне- и крупнозернистым) песчаным грунтом на всю глубину траншеи.

При укладке газопроводов в траншею, выполняют мероприятия, направленные на снижение напряжений в трубах от температурных изменений в процессе эксплуатации при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10°C. Производится укладка газопровода свободным изгибом, а засыпка – в наиболее холодное время суток; при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°C возможна укладка газопровода прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода производят в самое теплое время.

Футляры и стальные участки газопровода, прокладываемые подземно и в футляре, предусмотрены в весьма-усиленной изоляции по ГОСТ 9.602-89.

При укладке газопровода предусмотреть постель из песка толщиной не менее 0,1м., и присыпку из песка на $h=0,2м.$ Поверх присыпки, на расстоянии 0,2м., от газопровода предусмотреть укладку сигнальной ленты «ГАЗ».

Сварочные работы рекомендуется производить «в стык», при помощи сварочного аппарата «BARBARA - compact» (Изготовитель АО «СОРОН» Франция).

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					33