

Общество с ограниченной ответственностью  
"ООО «ПРОЕКТ - ДОН - СТРОЙ»"

**«Газопровод высокого давления I -ой, II -ой категории и среднего давления с установкой ГРПШ для газификации производственной базы «Волгодонскатомэнергоремонт», г. Волгодонск, Ростовской области» - Ючередь.**

## Проектная документация

**РАЗДЕЛ 5. "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"**

**Подраздел 6 «Система газоснабжения»**

откорректирован по замечаниям экспертизы

**425-11-ИОС 6.**

книга 1

**Заказчик: «Волгодонскатомэнергоремонт»  
филиал ОАО «Атомэнергоремонт»**



Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2011 г.

Общество с ограниченной ответственностью  
"ООО «ПРОЕКТ - ДОН - СТРОЙ»"

**«Газопровод высокого давления I -ой, II -ой категории и среднего давления с установкой ГРПШ для газификации производственной базы «Волгодонскатомэнергоремонт», г. Волгодонск, Ростовской области» - в очередь.**

## Проектная документация

**РАЗДЕЛ 5. "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"**

**Подраздел 6 «Система газоснабжения»**

откорректирован по замечаниям экспертизы

**425-11-ИОС 6.**

**Заказчик: «Волгодонскатомэнергоремонт»  
филиал ОАО «Атомэнергоремонт»**

Генеральный директор ООО "Проект-Дон-Строй"

Главный инженер проекта



М.В.Верхоломов

Е.А. Совкова

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2011 г.

# СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п:	Обозначение	Наименование	Примечание
1	425-11-ПЗ	Пояснительная записка	
2	425-11-ИОС6 откорректирован	«Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел : «Система газоснабжения».	
3	425-11-ПОС	Проект организации строительства	
4	425-11-СМ	Смета на строительство	
5		Инженерно-геодезические изыскания	
6		Инженерно-геологические изыскания	

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Совкова			
Провер.		Будкова			
Разраб.		Некрасова			
Н. контр.		Будкова			

425-11-СП

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «Проект-Дон-Строй» г.Волгодонск		



## Содержание раздела 2

Лист

Наименование

Марка

ПЗ.ППО

Пояснительная записка

Графическая часть

1	План газопровода от места врезки до ПК 1+96,5 М1:500	ИОС 5.6-2и
2	План газопровода от ПК 1+96,5 до ПК 6 М1:500	ИОС 5.6-3и
3	План газопровода от ПК 6 до ПК 9+88,0 М1:500	ИОС 5.6-4и
4	План газопровода от ПК 9+88,0 до ПК 13+78,0 М1:500	ИОС 5.6-5и
5	План газопровода от ПК 13+78,0 до ПК 17+73,0 М1:500	ИОС 5.6-6и
6	План газопровода от ПК 17+73,0 до ПК 21+70,0 М1:500	ИОС 5.6-7и
7	План газопровода от ПК 21+70,0 до ПК 25+63,5 М1:500	ИОС 5.6-8
8	План газопровода от ПК 25+63,5 до ПК 27+77,5 М1:500	ИОС 5.6-9
9	План газопровода от ПК 27+77,5 до ПК 35+34,0 М1:1000	ИОС 5.6-10
10	План газопровода от ПК 35+34,0 до ПК 39+49,5 М1:1000	ИОС 5.6-11
11	План газопровода от ПК 39+49,5 до ПК 47+47,0 М1:1000	ИОС 5.6-12
12	План газопровода от ПК 47+47,0 до ПК 56 М1:1000	ИОС 5.6-13
13	План газопровода от ПК 56 до ПК 63+78,0 М1:1000	ИОС 5.6-14
14	План газопровода от ПК 63+78,0 до ПК 72 М1:1000	ИОС 5.6-15
15	План газопровода от ПК 72 до ПК 79+69,0 М1:1000	ИОС 5.6-16
16	План газопровода от ПК 79+69,0 до ПК 87+59,0 М1:1000	ИОС 5.6-17
17	План газопровода от ПК 87+59,0 до ПК 95+34,0 М 1:1000	ИОС 5.6-18
18	План газопровода от ПК 95+34,0 до ПК 103+36,0 М 1:1000	ИОС 5.6-19
19	План газопровода от ПК 103+36,0 до ПК 111+26,0 М1:1000	ИОС 5.6-20
20	План газопровода от ПК 111+26,0 до ПК 119+14,0 М 1:1000	ИОС 5.6-21
21	План газопровода от ПК 119+14,0 до ПК 127 М 1:1000	ИОС 5.6-22
22	План газопровода от ПК 127 до ПК 134+ 81,0 М1:1000	ИОС 5.6-23
23	План газопровода от ПК 134+81,0 до выхода из земли М1:1000	ИОС 5.6-24
24	Узел «А», «Б»	ИОС 5.6-25

425-11-СР.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Совкова			
Провер.		Будкова			
Разраб.		Некрасова			
Н. контр.		Будкова			

Содержание раздела

Стадия	Лист	Листов
п	1	
ООО «Проект-Дон-Строй» г.Волгодонск		

Формат А4





# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. Введение.

Проектная документация «Газопровод высокого давления I, II категории и среднего давления с установкой ГРПШ для газификации производственной базы «Волгодонскатомэнергоремонт», г. Волгодонск, Ростовской области» - I очередь, разработана на основании:

- решения заказчика «Волгодонскатомэнергоремонт» филиал ОАО «Атомэнергоремонт»
- технического задания «Волгодонскатомэнергоремонт» филиал ОАО «Атомэнергоремонт»
- технических условий № 81 от 09.03.2011 г., выданных ОАО «Волгодонскмежрайгаз».

Перечень исходных данных приведен в «Составе ПЗ», копии соответствующих документов прилагаются.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий

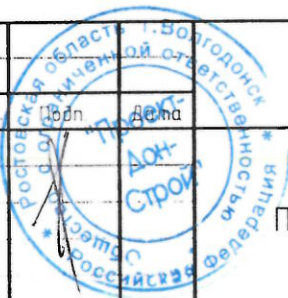

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

425-11-ИОС. ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
ГИП		Совкова	
Провер.		Некрасова	
Разраб.		Будкова	
Н. контр.		Некрасова	



Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	29
ООО «Проект-Дон-Строй» г. Волгодонск		



## 2. Краткая характеристика объекта.

Данный газифицируемый участок расположен на северо-востоке Ростовской области.

Источником газоснабжения служит действующий подземный газопровод высокого давления I категории из стальных труб Ф325 мм, проложенный по ул. 6-я Заводская, г. Волгодонск.

Давление в точке врезки: максимальное расчетное -1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>), среднефактическое - 0,9 МПа (9 кгс/см<sup>2</sup>). Защита - катодная станция УКЗТ-1,2 расположенная по ул. 6-я Заводская (район ТЭЦ-2), защитный потенциал -1,5 В.

Ширина полосы отвода земель, отводимых во временное пользование на период строительства проектируемого газопровода, принята равной 10,0 м.

В настоящем проекте запроектирован :

- стальной газопровод высокого давления I категории (1,2 МПа), проложенный от места врезки до ГРПШ-15-2В-У1. Прокладка газопровода - подземная.
- полиэтиленовый газопровод II категории (0,6 МПа), проложенный от ГРПШ-15-2В-У1 до ГРПШ-13-2В-У1, запроектированного у территории производственной базы «Волгодонскатомэнергоремонт». Прокладка газопровода - подземная.

Проектом предусматривается пересечение газопроводом ул. 6-я Заводская, 7-я Заводская, 8-я Заводская в г. Волгодонске, местный проезд к птицефабрике им. «Черникова» - закрытым способом (продавливанием) в футлярах; и местные проезды к промпредприятиям промзоны Атоммаш - открытым способом, железные дороги (внешние подъездные пути ООО «Промтрансвагон») - закрытым способом - (продавливанием) в футляре.

Данный проект разработан на топосъемке, выполненной в 2011 г., ИП Приходько (лицензия № ЮЖГ-00905Г, ЮЖГ-00906К), и согласованная архитектурой г. Волгодонска.

Согласно данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных в 2011 г. ООО «Ростов-Сталкер» (зак. 07-2011-ИГ), грунты в месте прокладки газопровода просадочные -I и II типа.

Грунты представлены:

Почвенно - гумуссированный комплекс-почвенно-растительный слой вскрыт толщиной 0,2-0,5м,

суглинок гумуссированный - до 0,4м, насыпные грунты - до 0,8м.

ИГЭ-1 - Суглинок тяжелый пылеватый твердый ненабухающий просадочный незасоленный вскрыт от 0,3-0,8 до 2,8-8,8мм.

ИГЭ-2 - Суглинок легкий пылеватый полутвердый ненабухающий просадочный незасоленный; вскрыт от 0-8,8 до 4,4-9,3мм.

ИГЭ-3 -Суглинок легкий пылеватый тугопластичный ненабухающий непросадочный незасоленный; вскрыт от 0-8,8 до 4,2-9,3мм.

Глубина промерзания - 1,0 м. Грунтовые воды вскрыты на глубине от 3,70 метра.

Вся территория трассы проектируемого газопровода относится к категории II-Б2 (потенциально подтопляемые в результате техногенных аварий и катастроф).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
									2
Изм	Кол. ич	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ			



Особые природные условия (эрозионные участки, оползневые склоны, карстовые полости) отсутствуют.

Сейсмичность района строительства по СНиП П-7-81\* «Строительство в сейсмичных районах, с изменениями и дополнениями для объектов массового строительства по карте А» не обнаружена.

### Краткая физико-географическая и климатическая характеристика района работ.

По трассе газопровода рельеф местности равнинный, с максимальным уклоном, не превышающими 85%.

Климат резко континентальный с морозной зимой и жарким летом. Климатические показатели приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметров	Значение параметра	Примечание
Климатический район строительства	III В	СНиП 23-01-«Строительная климатология»
Температура воздуха, °С:		
Абсолютная минимальная	-33 °С	
Абсолютная максимальная	+ 40 °С	
Отопительный период, сут	175	ТСН 23-339-2002 (Ростовской области) «Энергетическая
Средняя температура в зимний	-1.8 °С	ность жилых
Глубина промерзания нормативная	1,0 м	общественных
Средняя месячная относительная		зданий
воздуха, в 15 часов		тивны по
- наиболее холодного месяца	85%	гопотреблени
- наиболее жаркого месяца	45%	и
Средняя скорость ветра за период со		
суточной температурой воздуха <8 °С	4,4 м/с	

Климатические характеристики приняты на основании СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология», ТСН 23-339-2002 (Ростовской области) «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий нормативы по энергопотреблению и теплозащите».

При выполнении графической части данного проекта использовалась компьютерная программа « ZWCAD 2010 ».

Категория и класс линейного объекта -II.

До начала строительства газопровода необходимо выполнить следующие подготовительные работы :

-разбивку и закрепление пикетажа, геодезическую разбивку углов поворотов ,разметку строительной полосы;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
3

- расчистку строительной полосы;
- планирование трассы;
- подготовку технологических проездов для строительной техники;
- обеспечение строительной площадки водой, теплом, электроэнергией на период строительства, а так же противопожарным инвентарем;
- устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ , монтаж средств наружного освещения;
- согласование в соответствующих службах времени прокладки газопровода через существующие дороги;

На участках прохождения проектируемого подводящего газопровода по плодородным землям , проектом предусмотрена рекультивация плодородных земель на этих участках.

Условия строительства переходов через различные инженерные коммуникации и сооружения, а так же сроки производства работ должны быть согласованы, в установленном порядке с заинтересованными организациями.

До начала строительства газопровода заказчиком с участием заинтересованных эксплуатационных организаций должна быть разбита трасса. Разбивочные оси и углы поворота трассы должны быть закреплены на местности и привязаны к постоянным объектам и реперам.

Пересечения трассы газопровода с существующими подземными коммуникациями и сооружениями должны быть отмечены на поверхности особыми знаками.

При обнаружении действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы приостанавливают, на место работы вызывают представителей организаций, эксплуатирующих эти сооружения, одновременно указанные места ограждаются и принимаются меры к предохранению обнаруженных подземных сооружений от повреждений.

Движение автотранспорта и монтажного крана для разгрузки полиэтиленовых и стальных труб предусмотрено существующим проездам, при необходимости вдоль трассы газопровода устроить временную профилированную дорогу.

В местах пересечения проектируемой трассы газопровода с существующими инженерными сетями временные проезды необходимо предусмотреть из автодорожных плит.

Работы по строительству и монтажу проектируемого газопровода осуществляет организация имеющая допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданный СРО.

## 4.Схема газопровода.

### 4.1. Расчетные показатели и расходы газа

Потребитель	Назначение расходуемого газа
Производственная база «Волгодонскатомэнергоремонт»	Производственные нужды, отопление

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Распределение газа к производственной базе «Волгодонскатомэнергоремонт» г. Волгодонска решено из условия расположения объектов и проектируется по двухступенчатой схеме.

I ступень - газопровод высокого давления I категории ( $P_y=0,9\text{МПа}$ );

II ступень - газопровод высокого давления II категории ( $P_y=0,6\text{МПа}$ ).

Схема газопроводов высокого давления I и II категории принята тупиковой.

Схемой газоснабжения предусмотрена установка 2-х ГРПШ, для снижения давления газа с высокого давления I категории до II категории (ГРПШ 15-2В-У1), для снижения давления газа с высокого давления II категории до среднего давления (ГРПШ 13-2В-У1) и поддержания его на заданном уровне.

Общий расход газа составляет:  $Q_{\text{общ}}=1000 \text{ нм}^3/\text{час}$ . (с учетом перспективы).

Расход газа для производственной базы «Волгодонскатомэнергоремонт» составляет:  $Q_{\text{общ}}=425 \text{ нм}^3/\text{час}$

## 4.2. Гидравлический расчет газопроводов.

Диаметры газопроводов **высокого давления I категории ( $P_y=0,9\text{МПа}$ ) , высокого давления II категории ( $P_y=0,6\text{МПа}$ )** определены гидравлическим расчетом из условия номинального и экономического газоснабжения всех потребителей в часы максимального потребления при максимально-допустимых перепадах давления. Давление газа в сетях высокого давления, у самого удаленного потребителя -180 мм. вод. ст. Расчетный перепад давления в распределительных сетях высокого давления принят 120 мм. вод. ст. Гидравлический расчёт сети газопроводов выполнен согласно СП 42-101-2003 п. 3.27.

Физические свойства транспортируемого газа соответствуют ГОСТ 5542-87.

Результаты расчетов представлены на чертеже лист РС-1, РС-2.

## 5. Техничко - экономические показатели.

-подземный газопровод высокого ( $P_y=1,2\text{МПа}$ ) давления в изоляции «ВУС»  
Ф 57х3,5; L= 6,5 м.п.

-надземный газопровод высокого ( $P_y=1,2 \text{ МПа}$ ) давления  
Ф 57х3,5; L= 2,0 м.п.

-установка ГРПШ-15-2В-У1 - 1 шт.

-подземный газопровод высокого ( $P_y=0,6\text{МПа}$ ) давления из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11

Ф 160х14,6; L= 14675,0 м.п.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
5



- Ф 63 х 5,8; L= 100,0 м.п. ( вытяжные свечи)  
 -подземный газопровод высокого (Ру=0,6МПа) давления в изоляции «ВУС»  
 Ф 159х4,5; L= 12,0 м.п.  
 -надземный газопровод высокого (Ру=0,6МПа) давления  
 Ф 159х4,5; L= 4,0 м.п.  
 -установка ГРПШ-13-2В-У1 - 1 шт.  
 -надземный газопровод среднего давления  
 Ф 108х4,0; L= 1,0 м.п.

## 6. Система газоснабжения.

Проектная документация «Газопровод высокого давления I, II категории и среднего давления с установкой ГРПШ для газификации производственной базы «Волгодонскомэнергоремонт», г.Волгодонск, Ростовской области»-I очередь, выполнена на основании: решения заказчика : - письма-заказа ОАО «Атомэнергоремонт» в соответствии с техническими условиями № 81 от 09.03.2011г., выданными ОАО «ВМРГ», СП 62.13330-2011\* «Газораспределительные системы», СП 42-103-2003 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ГАЗОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ ГАЗОПРОВОДОВ», СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», «Свода правил по проектированию и строительству полиэтиленовых газопроводов», «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», ГОСТ Р55472-2013 часть 0, ГОСТ Р55473-2013 часть1, ГОСТ Р55474-2013 часть 2, национальный стандарт ГОСТ Р56019-2014 ПРГ.

Согласно ФЗ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемый объект относится к III классу опасности.

Проектируемый – подземный газопровод высокого давления I категории – монтировать из ст. эл.сварных труб по ГОСТ 10704-91 В 10 имеющих сертификат завода-изготовителя и разрешение «Ростехнадзора России».

Срок службы стальных труб составляет не менее 30 лет, трубы сохраняют после этого достаточный запас прочности, позволяющий продолжить их нормальную эксплуатацию. Величина ресурса работы 30 лет является прогнозируемой величиной.

При выходе газопровода высокого (Ру-1,2 МПа ) давления из земли в ПК 0+3,5 у ГРПШ-15-2В-У1 запроектирован футляр Ф 159х5,0; изолирующее соединение du 50, кран шаровой du 50 (Ру=2,5 МПа) марки ГШК 50С-25 , герметичность- класс «А», рабочая среда-газ.

ГРПШ-15-2В-У1 принят заводского изготовления, понижающий давление газа с высокого I категории на высокое II категории . ГРПШ- 15-2В-У1 с регуляторами давления РДГ-80В, *седло 65* .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ			6



- входное давление-0,9МПа
  - выходное давление-0,6МПа
  - количество нитей редуцирования-2
  - температурный диапазон от -40°С до +60°С
  - максимальный расход газа- 11000 м3/час
  - расчетный расход газа- 1000 м3\час, что составляет 9,1 %
  - давление срабатывания сбросного клапана при повышении вых .  
давлении 0,6МПа -0,69 МПа
  - давление срабатывания запорного клапана при повышении вых .  
давлении 0,6МПа – 0,75МПа
  - неравномерность регулирования: +10%
  - молниезащита ГРПШ запроектирована по СО 153-34.21.122-2003.
  - импульсное соединение заземлителя должно быть не более 10 Ом
  - сбросные трубы ГРПШ вывести на 4,0 м выше уровня земли.
- Средний срок службы ГРПШ не менее 15 лет, согласно паспорта завода-изготовителя.

Проектом предусмотрено благоустройство площадки и подъезда к ГРПШ путём устройства твёрдого покрытия.

При необходимости работ с ГРПШ в тёмное время суток использовать освещение от бортовой эл. сети автомашины службы 04 (аварийная) и уличного освещения.

Расстояние от проектируемого газопровода до зданий и сооружений при параллельном следовании соответствуют требованиям норм.

Проектируемый - подземный газопровод высокого давления ( $P_y=0,6\text{МПа}$ ) Ф 160х14,6 - из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ Р 50838-2009 с коэффициентом запаса прочности-3,2, имеющих сертификат качества завода-изготовителя. Полиэтиленовый газопровод проложить из труб **в отрезках**, соединённых между собой на сварочных установках, со средней степенью автоматизации, сваркой «встык» с 20 % УЗ контролем стыков, согласно т. 14 СП 62.13330-2011\*, и 100% УЗ контролем стыков (2,8 км в промзоне г.Волгодонска), при переходе газопроводом через автодороги и железную дорогу, **в грунтах II типа просадочности**.

**Первая плановая оценка технического состояния полиэтиленовых подземных газопроводов должна проводиться через 40 лет после ввода их в эксплуатацию ( п.6.2.11 ГОСТ Р 54983—2012).**

Величина ресурса работы подземных газопроводов, для стальных труб, 40 лет является прогнозируемой величиной

Переходы со стали на полиэтилен и с полиэтилена на сталь выполнить с помощью неразъёмных соединений «Полиэтилен-сталь» усиленного типа до выхода из земли. Неразъёмные соединения «Полиэтилен-сталь» должны укладываться на основание из песка 10 см длиной по 1,0м в каждую сторону от соединения и засыпаться песком на всю глубину траншеи согласно п.5.26 СП 42-103-2003.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
7



Повороты газопроводов (угол 90°) из полиэтилена следует выполнять с помощью соединительных деталей из полиэтилена с закладными нагревателями при отсутствии полиэтиленовых отводов, радиус изгиба полиэтиленовых газопроводов должен быть не менее 25 диаметров труб.

При укладке газопроводов в траншею выполняют мероприятия направленные на снижение напряжений в трубах от температуры изменений в процессе эксплуатации: -при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10°С производится укладка газопровода свободным изгибом («змейкой» засыпкой - в наиболее холодное время суток.

при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°С возможна укладка газопровода прямолинейно в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода в этом случае производят в самое теплое время суток

Укладка полиэтиленового газопровода должна осуществляться на естественное основание.

По трассе газопровода установить опознавательные железобетонные столбики марки С1А по серии 3.017-1 вып.1. Опознавательные знаки устанавливаются на прямых участках газопровода на расстоянии не более 200 метров в промзоне г. Волгодонска и 500 метров друг от друга, а также на углах поворота, в местах ответвлений, в местах вывода провода-спутника.

Минимальная глубина прокладки до верха футляра 1,09м..

Для поиска трассы полиэтиленового газопровода запроектирована укладка медного провода с выводом концов его на поверхность в специальных контрольных точках располагаемых на расстоянии не более 4,0 км друг от друга, согласно СП 42-101-2003 и прилагаемых листов ТК 17 «Альбом технологических карт по строительству газопроводов из полиэтиленовых труб».

На участках пересечений газопровода с подземными инженерными коммуникациями сигнальную ленту уложить вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2м. между собой и 2м. в обе стороны пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

При пересечении газопровода с подземными сетями инженерно-технического обеспечения (связь, газопровод, водопровод, канализация) по ул. 7-я Заводская расположенными ниже трассы газопровода газопровод запроектирован в футляре ПЭ 100 ГАЗ SDR 11-225x20,5 . Концы футляра уплотнить пенополимерным материалом (типа «Макрофлекс», «Пенофлекс») и залить битумом.

При пересечении газопровода с **тепловыми сетями** в ПК 3+40, ПК 15+44,0 газопровод запроектирован в стальном футляре Ф 273x6,0 с установкой на конце футляра контрольной трубки. Концы футляра уплотнить пенополимерным материалом (типа «Макрофлекс», «Пенофлекс») и залить битумом.

При пересечении внешних подъездных путей, принадлежащих ООО «Промтрансвагон» в промзоне , в стесненных условиях газопровод запроектирован закрытым способом (продавливанием) в стальных футлярах Ф 273x6,0 с выводом вытяжной свечи на расстояние 50 м. от оси крайнего рельса, согласно **п.4.8, п.4.12, п.5.5.3** СП 62.13330.2011

Взаи. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	




Проектом предусматривается пересечение газопроводом местных проездов к промпредприятиям промзоны Атоммаш -открытым способом с засыпкой траншеи песком на всю глубину, с последующим восстановлением дорожного покрытия.

Расстояние от проектируемого газопровода до зданий и сооружений, при параллельном следовании соответствуют требованиям норм.

Для прокладки газопровода по посадке акаций, выдерживая нормативное расстояние в виде территорий , ограниченной условными линиями, проходящей на расстояние 3,0 м с каждой стороны от газопровода.

В местах, где невозможно применение механизмов и в местах пересечения проектируемым газопроводом подземных коммуникаций, разработку грунта производить вручную.

В пределах полосы отвода трасса газопровода проходит по промзоне ОАО «Атоммаш» г. Волгодонск и землям сельскохозяйственного назначения Волгодонского района.

Проектом предусмотрены мероприятия по восстановлению плодородного слоя — рекультивации (технической и биологической), в п. 10

Организация рельефа при строительстве газопровода необходима для отвода поверхностного стока, осушения и подготовки территории для производства работ с минимальным перемещением земляных масс.

При прокладке газопроводов высокого давления в грунтах II типа просадочности необходимо выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод, с устройством маловодопроницаемого экрана из уплотненных грунтов. Дно траншеи необходимо утрамбовать до  $p > 1,65 \text{ тс/м}^2$ . **Засыпку траншеи полностью следует производить недренирующими грунтами с уплотнением до естественной плотности.**

Рытье траншеи в грунтах II типа просадочности производить после окончания предусмотренных проектом работ, обеспечивающих предотвращение стока поверхностных вод в траншею.

Под фундаменты опор газопровода выполнить водонепроницаемые экраны под основанием фундаментов опор, засыпку пазух фундамента недренирующим грунтом и устройства отмостки.

Производство работ при пересечении с подземными коммуникациями производить с представителями заинтересованных организаций.

Выполнить герметизацию вводов коммуникаций во все здания, находящиеся на расстоянии 50м. от проектируемого - подземного газопровода.

Надземные газопроводы высокого давления Ф159; и среднего давления Ф 108 монтировать из ст. эл. сварных труб по ГОСТ 10704-91 Вст2сп2, имеющих сертификат завода-изготовителя и разрешение «Ростехнадзора России».

Компенсация температурных перемещений газопроводов обеспечивается за счет естественной компенсации в углах поворотов.

ГРПШ-13-2В-У1 принят заводского изготовления, понижающий давление газа с высокое II категории на среднее . ГРПШ- 13-2В-У1 с регуляторами давления РДГ-50В, *с седлом 35* .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взв. инв. №							Лист 9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ			

- входное давление-0,6МПа
- выходное давление-0,3МПа
- количество нитей редуцирования-2
- температурный диапазон от -40°С до +60°С
- максимальный расход газа- 2150 м3/час
- расчетный расход газа- 425 м3\час, что составляет 19,8 %
- давление срабатывания сбросного клапана при повышении вых .  
давлении 0,6МПа -0,345 МПа
- давление срабатывания запорного клапана при повышении вых .  
давлении 0,6МПа – 0,375 МПа
- неравномерность регулирования: +10%
- молниезащита ГРПШ запроектирована по СО 153-34.21.122-2003.
- импульсное соединение заземлителя должно быть не более 10 Ом
- сбросные трубы ГРПШ вывести на 4,0 м выше уровня земли.

Проектом предусмотрено благоустройство площадки и подъезда к ГРПШ путём устройства твёрдого покрытия .

При необходимости работ с ГРПШ в тёмное время суток использовать освещение от бортовой эл. сети автомашины службы 04 ( аварийная ) и уличного освещения.

Охранная зона подземного газопровода высокого давления II категории определена в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии двух метров от оси газопровода и 3,0м от газопровода со стороны провода-спутника.

Мероприятия по охранной зоне проектируемых газопроводов (см. пункт 4 данного проекта).

До начала работ по прокладке газопровода необходимо получить письменное разрешение на производство работ с заблаговременным вызовом представителей заинтересованных организаций. Производство земляных работ под строительство газопровода обязательно осуществлять совместно с представителями заинтересованных организаций.

По окончании работ по прокладке газопровода следует составить акт приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы по форме приложения Б СП 62.13330-2011\*. «Газораспределительные системы», строительные паспорта по формам СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из стальных и полиэтиленовых труб», а также акты на следующие виды скрытых работ:

- а) Проверка сварных стыков физическими методами контроля (УЗК по ГОСТ 14782);
- б) Механические испытания контрольных стыков газопровода ;
- в) Устройство основания под газопровод и обратные засыпки выемок в местах пересечения территорий с дорожным покрытием.

Производство работ и прием в эксплуатацию производить согласно СП 62.13330-2011\*. «Газораспределительные системы».

Проект согласовать с ОАО «Волгодонскмежрайгаз».

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №						
Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ		Лист
								10



## 7. Мероприятия по охранной зоне газопроводов

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 г. №878 и приказом Госгортехнадзора России от 15.12.2000 г. №124 в целях обеспечения сохранности газораспределительных сетей, а также предотвращения аварий при их эксплуатации, должен быть установлен следующий порядок определения границ охранных зон газораспределительных сетей:

-Вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода- в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3х метров от газопровода со стороны провода- спутника и 2х метров с противоположной стороны.

-Расстояния при определении охранных зон устанавливаются от оси газопровода и должны быть не менее требуемых строительными нормами и правилами, по 2 метра в обе стороны от оси газопровода.

-Вокруг отдельно стоящих ГРПШ - в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведённой на расстоянии 10 метров от границ этих объектов. Для ГРПШ, пристроенных к зданию охранная зона не регламентируется.

-Хозяйственная деятельность, производство работ, ограничения на использование земельных участков в охранной зоне газопроводов, устанавливаются в соответствии с «Правилами охраны газораспределительных сетей».

## 8. Антикоррозийная защита газопроводов.

Подземную часть стального газопровода, участки стального подземного газопровода от перехода «полиэтилен - сталь» до высоты 0,5м после выхода из земли, а также стальной участок неразъемного соединения полиэтилен-сталь покрыть весьма усиленной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

Антикоррозийное покрытие надземного газопровода - один слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и два слоя эмали желтого цвета для наружных работ ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

Электро-химическая защита проектируемого участка газопровода высокого давления ( $P_y=1,2$  МПа) предусмотрена от существующей катодной станции УКЗТ-1,2 расположенной по ул .6-я Заводская ( район ТЭЦ-2 ) с защитным потенциалом -1,5 В .

Инв. №	Взап. инв. №
подл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## 9.МОЛНИЕЗАЩИТА.

Молниезащита ГРПШ запроектирована согласно СО 153-34.21.122-2003.

Согласно « Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений, промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003,ГРПШ, продувочные газопроводы и пространство над ними подлежат защите от прямых ударов молнии, вторичных её проявлений и заноса высокого потенциала через наземные коммуникации.

Продувочные газопроводы и пространство над ними защищаются проектируемым одиночным тросовым молниеотводом.

Защита от вторичных проявлений молнии выявляется путём соединения с наружным контуром заземления.

Защита от заноса вторичного потенциала по внешним коммуникациям выполняется путём их присоединения на вводе в сооружение к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

## 10 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

### 10.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данный раздел проекта разработан на основании следующих нормативных документов:

- «Земельный кодекс РФ» (с изменениями на 27.12.2009 N 365-ФЗ ) от 25 октября 2001 года N 136-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»;
- Совместный приказ Минприроды России от 22.12.1995 № 525 и Госкомзема России от 22.12.95 № 67 «Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»;
- ГОСТ 17.5.1.01-83 (СТ СЭВ 3848-82) «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения»;
- ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»;
- Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы от 22.12.1995 г. № 525/67.

Основанием для проектирования являются материалы об отводе земель, требования землеустроителя.

Основной формой нарушения является рытье траншеи под газопровод. Целевое назначение использования земель в районе прокладки газопровода до и после рекультивации - пашня, пастбища.

Природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации на землях пастбищного значения при строительстве газопровода предназначены для

Взаш. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол. изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист

12



восстановления естественного ландшафта с целью предотвращения отрицательного воздействия нарушенных земель на объекты и способствует охране окружающей среды.

Проектируемый газопровод высокого давления проходит по пашне, пастбищу, частично по лесонасаждениям.

По трассе газопровода приняты параметры рекультивации, приведенные в таблице 7.

Перед началом производства работ по трассе подводящего газопровода высокого давления на глубину 0,3 м снимается почвенно-растительный слой и складывается вдоль трассы газопровода на временной полосе отвода. Дальность перемещения грунта не более 10 метров.

## 10.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

Техническая рекультивация проводится силами строительной организации.

Рекультивация участков временного отвода земель по трассе газопровода включается в общий комплекс работ по прокладке инженерных сетей и выполняется в следующей последовательности:

- снятие плодородного слоя почвы с полосы шириной 3,0 метра по пашне и пастбищу, а также участков пересечения лесополос. При снятии, перемещении и хранении плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающими породами, загрязнение жидкостями и материалами, ухудшающими плодородие. Во избежание размыва и выдувания складированного плодородного слоя почвы хранения его в отвалах должно быть минимально возможным. При длительном сроке хранения необходимо поверхность отвалов укрепить посевом трав;

- после проведения сварочно-монтажных работ уложенный в траншею трубопровод засыпают, перемещая из отвала весь минеральный грунт с послойным его уплотнением с устройством валика над газопроводом, высота которого должна соответствовать ожидаемой осадке грунта. Оставшийся грунт вывозят или равномерно распределяют в полосе строительства;

- после засыпки траншеи минеральным грунтом по полосе рекультивации распределяют плодородный слой почвы. Плодородный слой почвы после укладки подвергают вспашке и боронованию на ширину 10 м.

По трассе строительства не допускается непредусмотренная проектом вырубка древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников. По окончании работ по рекультивации земли, отведенные во временное пользование, возвращаются землепользователям в состоянии, пригодном для использования их по назначению. Передача восстанавливаемых земель оформляется актом приемки выполненных работ, подписанным представителями землепользователей.

## 10.3 БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

Биологическая рекультивация является последующим этапом технической рекультивации и выполняется силами землепользователей.

Рекультивация должна производиться в теплый период года. При биологической рекультивации проводится посев трав, посадка кустарников и деревьев.

Инв. №	Взаим. инв. №						
Подл.	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ	Лист 13



## 11. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности.

В соответствии с требованиями №116-ФЗ, объект строительства относиться к опасному производственному объекту III класса опасности и должен быть зарегистрирован в государственном реестре в порядке, установленном Правительством РФ.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности, если иная форма оценки соответствия таких технических устройств обязательным требованиям к ним не установлена техническими регламентами.

Применение технических устройств на опасных производственных объектах осуществляется при условии получения разрешения, выдаваемого федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности, если иная форма оценки соответствия технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, обязательным требованиям к ним не установлена техническими регламентами.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана;

☐ соблюдать требования Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ, других федеральных законов, принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, а также федеральных норм и правил промышленной безопасности.

☐ иметь лицензию на эксплуатацию взрывоопасных и химически опасных производственных объектов I,II,III класса опасности;

☐ уведомлять федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган о начале осуществления эксплуатации взрывоопасных и химически опасных производственных объектов I,II,III класса опасности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

☐ обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта, в соответствии с установленными требованиями;

☐ допускать к работе лиц, удовлетворяющих квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;

☐ обеспечить подготовку и аттестацию работников в области промышленной аттестации;

☐ иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							425-11- ИОС.ПЗ	Листы
										14
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



- ☐ организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- ☐ обеспечить наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;
- ☐ обеспечить проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также проводить диагностику
- ☐ , испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориального органа;
- ☐ предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- ☐ заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- ☐ выполнять указания, распоряжения и предписание федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с их полномочиями;
- ☐ приостановить эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;
- ☐ осуществлять мероприятия по локализации последствий аварии на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварий;
- ☐ принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- ☐ своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;
- ☐ принимать меры по защите жизни и здоровья сотрудников в случае аварии на опасном производственном объекте;
- ☐ вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;
- ☐ предоставлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности и его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причины их возникновения и принятых мерах.

Работники опасного производственного объекта обязаны:

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взап. инф. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						425-11- ИОС.ПЗ
						Лист
						15



- соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;

- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;

- в установленном порядке приостановить работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

### **11\* Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения**

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект обязана:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;

- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или аварийно-спасательными формированиями договора на обслуживание, а в случаях, предусмотренных № 116-ФЗ, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами РФ, создавать собственные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные службы или аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;

- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством РФ;

- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте.

Предупреждение аварий в проекте обеспечивается выполнением следующих мероприятий:

- по трассе газопровода запроектированы отключающие устройства,

- запорная арматура запроектирована с герметичностью затвора класса «А» по ГОСТ 9544-95,

- на участках пересечений газопровода с подземными инженерными коммуникациями сигнальную ленту уложить вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2м. между собой и 2м. в обе стороны пересекаемого сооружения в соответствии с проектом,

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

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



- дефектные стыковые соединения полиэтиленовых трубопроводов вырезаются и заменяются врезкой катушек с применением муфт с закладными нагревателями.
- обозначение трассы полиэтиленового газопровода предусмотрено укладкой медного провода с выводом концов его на поверхность в специальных контрольных точках располагаемых на расстоянии не более 4,0 км друг от друга, а также установкой познавательных столбиков.
- при пересечении газопровода с подземными сетями инженерно-технического обеспечения, внешних подъездных путей, улиц и местных проездов газопровод запроектирован в футляре.

## 12.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Перевод жилых и коммунально-бытовых зданий с твёрдого топлива на природный газ позволяет значительно улучшить санитарно-гигиенические условия и очистить воздушный бассейн от золы, сажи и уменьшить в приземных слоях атмосферы окислы азота, углерода и сернистого ангидрида.

Улучшение атмосферы достигается за счёт того, что при сжигании природного газа в продуктах горения отсутствуют сернистый ангидрид и твёрдые частицы (пыль, сажа) и, по сравнению с работой на угле, снижается содержание окиси азота.

Выбор трассы является основным этапом, определяющим (при прочих равных условиях) характер и размеры возможных воздействий на окружающую среду при строительстве и эксплуатации газопроводов.

Безаварийная эксплуатация трассы газопровода достигается проведением следующих мероприятий:

В качестве материала под газопровод применены трубы из полиэтилена марки ПЭ80, не влияющие на биологический и химический состав почвы, не выделяющие в окружающую среду токсичных веществ и не показывающих, при непосредственном контакте, вредных действий на организм человека.

Надземный газопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91, имеющих сертификат завода-изготовителя. При этом сварной шов принят равнопрочным основному металлу трубы. С целью предотвращения атмосферной коррозии надземного газопровода предусматривается окраска лаками, эмалями или красками в два раза жёлтого цвета.

Задвижки и краны, предусматриваемые в качестве запорной арматуры, предназначены для газовой среды. Герметичность затворов соответствует классу «В», «А».

Соединение труб предусматривается на сварке, что исключает возможность утечки газа из газопровода. По окончании монтажа газопровод подвергается обязательному испытанию на прочность и герметичность давлением воздуха в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002, раздел 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взв. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
17



Относительная нерегулируемая протечка газа регуляторов давления соответствует требованиям ГОСТ 11881-76. По всей ширине строительной полосы газопровода предусмотрено снятие плодородного слоя с последующим восстановлением. При строительстве газопровода применяется минимально необходимое количество машин и строительных механизмов, которые не нарушают существующих показателей по допустимым нормам загрязнения окружающей среды.

Строго запрещается мойка машин и механизмов, а также слив ГСМ вне специально оборудованных мест, где полностью должно быть устранено попадание этих веществ в почву и водоёмы. При эксплуатации системы газоснабжения производятся профилактические осмотры и капитальные ремонты, направленные на предупреждение утечек газа.

При ведении всех видов строительно-монтажных работ, следует выполнять мероприятия по охране окружающей среды в соответствии с планом производства работ (ППР) и сохранение зелёных насаждений.

Комплекс перечисленных мероприятий предусматривает сохранность окружающей среды и нанесение ей минимального ущерба при строительстве и последующей эксплуатации.

### 13. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже трубопроводов необходимо соблюдать правила техники безопасности и охраны труда, установленные «Правилами техники безопасности в газовом хозяйстве», СНиП 111-4-80\* «Техника безопасности в строительстве», ВСН 003-88/ Миннефтегазстрой РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы», ГОСТ 12.1.004-85, ГОСТ 12.3009-76\*, «Правилами устройства и безопасности эксплуатации грузоподъёмных кранов», «Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом».

К монтажу трубопроводов допускаются лица не моложе 18 лет, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и инструктаж непосредственно на рабочем месте, а также сдавшие экзамены специальной комиссии.

Каждый рабочий выполняющий работы по соединению труб должен знать: технологию выполнения работ, специальные инструкции по технике безопасности, тушению пожаров и предотвращению взрывов, правила личной гигиены, способы оказания первой помощи пострадавшим.

Допуск к производству работ оформляют записью в журнал инструктажа по технике безопасности и личной подписью получившего инструктаж.

Приступать к монтажу трубопроводов разрешается только при наличии проекта производства работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ		Лист
								18



## 14. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Строительство объектов газоснабжения осуществляется подрядным способом строительно-монтажной организацией при наличии разрешения ( свидетельства СРО ) органов газового надзора.

Организация должна заблаговременно провести подготовку будущих работников предприятия по специальностям в соответствии со штатным расписанием и обеспечить грамотную эксплуатацию оборудования и систематического жизнеобеспечения. До начала строительства должна быть произведена необходимая подготовка, состав и этапы которой принимаются в соответствии с требованиями СНиП 1.04.03-85 и СП48.13330-2011.

### Решения по организации рельефа.

Категория и класс линейного объекта -II.

В пределах полосы отвода трасса газопровода проходит по промзоне ОАО «ЭМК-Атоммаш» и по землям сельскохозяйственного назначения Волгодонского района

По трассе газопровода рельеф местности равнинный, с уклонами, не превышающими 85%, особые природные условия (эрозионные участки оползневые склоны, карстовые полости) отсутствуют.

Организация рельефа при строительстве газопровода необходима для отвода поверхностного стока, осушения и подготовки территории для производства работ с минимальным перемещением земляных масс.

В период производства подготовительных работ, в пределах полос отвода производится срезка грунта до уровня планировочных отметок, засыпка ям и рытвин местным грунтом с послойным уплотнением до  $P_d=1,65 \text{ г/см}^3$ .

Грунт, извлекаемый при производстве земляных работ, складировается вдоль траншеи со стороны большего уклона рельефа местности для отвода поверхностного стока. Отрытые траншеи не должны продолжительное время оставаться не засыпанными. При производстве работ, в случае появления воды в траншее в период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, необходимо произвести водопонижение или установку балластирующих устройств на газопроводе, либо производить укладку труб в период, когда уровень воды опускается. Разрабатываемый грунт складировается в пределах полосы строительства.

Плодородный слой почвы снимается и перемещается в отвал хранения на одну сторону от оси газопровода на расстояние ,обеспечивающее раздельное размещение отвала минерального грунта, при этом не допускается перемешивание минерального грунта с плодородным слоем почвы.

На рекультивируемых землях засыпку траншеи производить с послойным уплотнением грунта и без устройства земляного валика. Работы по возвращению плодородного слоя почвы выполнять только в теплое время года.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
19



Засыпку траншеи производить с земляным валиком, высота которого равна ожидаемой осадке грунта. При производстве работ по вертикальной планировке необходимо максимально сохранить сложившийся естественный рельеф, существующие зеленые насаждения.

В решения по инженерной подготовке территории и организация рельефа по завершении прокладки газопровода входит:

восстановление асфальтового покрытия автодорог;

планировка участка после строительства газопровода.

Решения по инженерной подготовке производства работ по строительству трассы проектируемого газопровода.

### 1. Подготовка к строительству газопровода

Согласно требованиям СНиП 12-01-2004, мероприятия и работы по подготовке строительного производства должны быть выполнены до начала строительства газопровода в объеме, обеспечивающем осуществление их строительства запроектированными темпами.

Подготовка строительного производства состоит из четырех основных этапов:

- общая организационно-техническая подготовка;
- подготовка к строительству объекта;
- подготовка строительной организации;
- подготовка к производству строительно-монтажных работ,

В целом инженерная подготовка должна обеспечить планомерное развертывание строительно-монтажных работ и взаимосвязанную четкую работу всех участков строительства объекта.

**Общая организационно-техническая подготовка** включает обеспечение стройки проектно-сметной документацией; вынос и закрепление земельного участка полосы отвода «в натуре»; оформление финансирования строительства; заключение договоров подряда и субподряда; оформление разрешений и допусков на производство работ; обеспечение строительства подъездными путями, энергоресурсами, водоснабжением, связью, помещениями бытового обслуживания кадров строителей; организацию поставки на строительство труб, арматуры, конструкций, материалов и готовых изделий.

**Подготовка к строительству объекта** предусматривает изучение проектно-сметной документации, ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ (ППР) подготовительного периода, выполнение работ подготовительного периода (разбивочные работы, ограждение строительной площадки, работы по расчистке и планировке, строительство подъездных путей, установка временных дорожных и идентификационных знаков, прокладка временных линий связи,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
20



электроснабжения, водоснабжения, размещение инвентарных зданий и сооружений складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения, устройство складских площадок и навесов для труб, материалов, конструкций и оборудования) с учетом природоохранных мероприятий.

**Подготовка строительной организации к строительству трубопровода** предусматривает разработку документации по организации работ с увязкой по срокам строительства и обеспечению трудовыми и материально-техническими ресурсами.

**Подготовка к производству строительного-монтажных работ** включает разработку проекта разбивки, разработку и осуществление мероприятий по организации труда и обеспечению строительных бригад картами трудовых процессов, организацию инструментального хозяйства в целях обеспечения бригад средствами малой механизации, инструментом, средствами измерения и контроля, монтажной оснасткой в полном соответствии с утвержденными нормокомплектами, оборудование площадок и стендов укрупнительной сборки труб, формирование необходимого запаса труб, арматуры, строительных конструкций, материалов и готовых изделий, перебазирование на рабочие места строительных машин и передвижных механизированных установок. Строительство допускается начинать при условии предварительного принятия решения по организации строительства и разработки технологии производства работ, что должно быть отражено в проекте производства работ, разрабатываемом генподрядной организацией. Утвержденный в установленном порядке ППР должен быть передан на строительную площадку до начала производства работ на объекте. Начинать и вести строительство, без утвержденного ППР запрещается. В состав ППР входят: календарный план производства работ или сетевой график, стройгенплан объекта, график поступления на объект конструкций, изделий, материалов и оборудования, график движения по объекту рабочих кадров и основных строительных машин, технологические карты или схемы технологических процессов, решения по технике безопасности и охране труда, мероприятия по выполнению работ методом сквозного поточного бригадного подряда, перечень технологического инвентаря и монтажной оснастки, приемы строповки грузов, представленные в форме пояснительной записки и графических материалов.

## 2. Разбивка трасс трубопроводов

Перенос в натуру планового положения проектной оси монтируемого трубопровода, ее линейных и угловых элементов производят с разбивочного чертежа. Положение оси трубопровода закрепляют знаками, позволяющими быстро и точно выполнить детальные разбивочные работы. При разбивке вдоль трассы устанавливаются временные реперы, связанные нивелирными

Инв. №	подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №
Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.
Подп.	Дата		
425-11- ИОС.ПЗ			Лист
			21



ходами с реперами геодезической сети, закрепляются и «привязываются» разбивочные оси и вершины углов поворотов трассы к постоянным объектам (зданиям, сооружениям) или к установленным временным геодезическим знакам. На местность выносят начало и конец трассы, все ее поворотные точки, колодцы и камеры, места пересечений трассы с существующими подземными коммуникациями. Каждая вынесенная на местность точка трассы привязывается не менее чем к трем пунктам создаваемой разбивочной основы.

Для разбивки высотного положения трубопровода (по профилю), используют обноска с визирками, устанавливаемые в местах расположения колодцев и на вершинах углов поворотов.

Разбивку трассы оформляют актом с приложением ведомости реперов, створных знаков и их привязок.

При производстве земляных работ все разбивочные и геодезические знаки должны быть сохранены.

### 3. Подготовительные работы

К подготовительным работам относятся геодезические работы по разбивке трассы газопровода, границ полосы отвода, мест расположения подземных коммуникаций, работы по расчистке и планировке полосы отвода, по снятию плодородного слоя, по устройству временного ограждения, временных дорог, установке временных дорожных и идентификационных знаков, организация отвода поверхностных вод.

Трасса газопровода, места расположения подземных коммуникаций закрепляются на местности временными геодезическими знаками. Разбивку трассы оформляют актом с приложением ведомости реперов, створных знаков и их привязок.

Границы полосы отвода обозначаются на местности вешками и сигнальной лентой, либо временным ограждением.

Прежде чем приступить к работам по планировке полосы отвода, необходимо расчистить ее от валунов, камней и других посторонних предметов, которые могут помешать дальнейшим строительно-монтажным работам.

Планировку выполняют для того, чтобы избежать дополнительных переломов продольного профиля дна траншеи, сохранить постоянной глубину траншеи, обеспечить бесперебойную доставку длинномерных секций труб к месту работ, создать условия для раскладки, монтажа, сварки секций труб и обеспечить естественный изгиб трубопровода в вертикальной плоскости. При планировке трассы на пересеченной местности осуществляют срезку бугров и склонов оврагов, а также подсыпку низинных мест и балок. Планировку трассы выполняют, как правило, бульдозером, который перемещается продольными ходами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.цч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Разработка траншеи выполняется экскаватором, перемещающимся по полосе, свободной от плодородного слоя почвы.

Временные дороги для проезда строительных и транспортных машин устраиваются однополосными с уширением в местах разворотов, поворотов и разъездов.

Работы по строительству и монтажу проектируемого газопровода осуществляет организация, имеющая допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданный саморегулирующей организацией.

**В настоящем проекте запроектирован полиэтиленовый газопровод высокого давления II категории (0,6 МПа), ГРПШ.**

-Строительство газопровода необходимо вести в соответствии с СП 62.13330-2011\*.

До ввода в эксплуатацию газопровод должен подвергаться очистке полости, испытанию на прочность и герметичность.

Очистка полости газопровода осуществляется продувкой воздухом с пропуском очистных стержней, а испытания на прочность и герметичность - пневматическое. При производстве работ по очистке полости трубопровода, испытанию на прочность и герметичность следует руководствоваться СП 111-34-96 « Очистка полости и испытание газопроводов» и СП 42-01-2002.

Расчёты выполняются в два этапа: нулевой цикл и надземный цикл.

При производстве работ необходимо соблюдать требования норм, правил и инструкций по производству работ, техники безопасности и противопожарным мероприятиям.

При выполнении земляных работ следует руководствоваться главой СНиП111-42-80, СП 48.13330-2011 и СП 104-34-96.

При производстве и приёмке работ по сооружению газопровода необходимо обеспечить организацию контроля качества.

При строительстве подземных газопроводов общий комплекс работ выполняется в следующей последовательности:

- снятие асфальтового покрытия и слоя почвы; вывоз асфальта и перемещение слоя почвы во временный отвал в границах полосы отвода, установленной нормами;
- разработка траншеи, сварка труб, укладочные работы, засыпка траншеи;
- засыпка, послойное уплотнение и выравнивание рытвин, ям, возникших при проведении строительных работ.

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

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
23



Производство строительно-монтажных работ надлежит осуществлять в строгом соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил с использованием типовых и разработанных проектных решений, при соблюдении требований техники безопасности и противопожарных мероприятий должны быть разработаны в проекте производства работ.

При разработке проекта производства работ следует иметь в виду, что для работ и конструкций, выполненных в зимний период, необходимо выполнять строго все соответствующие мероприятия, относящиеся к данному периоду.

Земляные работы:

- срезку растительного грунта и грубую планировку производить бульдозером на базе трактора 100 л.с.;
- перемещение грунта во временный отвал на расстояние до 30 м.;
- выемку грунта производить экскаватором с ёмкостью ковша 0,25 м<sup>3</sup>, в отвал;
- рытьё траншей начинают с низовой стороны для обеспечения возможности удаления грунтовых и атмосферных вод в местах с пониженными отметками. Дно траншеи должно быть тщательно спланировано, при укладке трубопровода делается подсыпка из мелкого грунта.

Доставка труб или секций на трассу непосредственно перед производством работ, во избежание их повреждения количество труб не должно превышать сменную выработку бригады. Укладка в траншею трубопроводов производится не ранее 30 мин. после сварки последнего стыка. Укладка в траншею трубопроводов производится без резких перегибов, не допускается сбрасывание плети на дно траншеи или её перемещение волоком по дну траншеи. Открытые торцы участков трубопроводов закрывают инвентарными заглушками.

Соединение стальных труб и деталей предусматривается электродуговой или газовой сваркой.

Проектом предусмотрены монтажный (3%) запас полиэтиленовых и стальных труб.

Заключительным этапом является окончательная планировка бульдозером полосы отвода под строительство.

Контроль строительства газопровода высокого давления из полиэтиленовых труб ПЭ-100 ГАЗ SDR 11 с коэффициентом запаса прочности-3,2 включает в себя:

- проверку соответствия трубопроводов проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерением (глубину заложения подземного газопровода, уклоны, основание, постель, длину, диаметр и толщину стенок трубопровода, установку запорной арматуры и др. элементов газопровода. Измерения проводят по ГОСТ 26433.2.

Проверку подземных газопроводов производят до и после опускания их в траншею.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №						
Изм.	Кол. л.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ		Лист 24



Обнаруженные внешним осмотром и измерениями дефекты устраняют. Недопустимы дефекты сварных стыковых соединений удаляют.

Механическим испытаниям подлежат пробные ( допускные ) сварные стыки, выполненные при квалификационных испытаниях сварщиков и проверке технологии сварки стыков полиэтиленовых газопроводов.

Контролю физическим методом подлежат стыки законченных сваркой участков газопроводов давления:

- подземные полиэтиленовые газопроводы ( сварочная техника с ручным управлением ) – ультразвуковым методом 100%, но не менее 1 стыка.
- подземные полиэтиленовые газопроводы, прокладываемые под проезжей частью улиц – ультразвуковым методом 100%.

Дефектные стыковые соединения полиэтиленовых трубопроводов исправлению не подлежат.

Законченные строительством наружные газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом. Для испытания газопровод следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами, с учётом допускаемого перепада давления для данного типа арматуры.

Испытания газопровода должна производить строительно-монтажная организация в присутствии представителя ОАО «Волгодонскмежрайгаз» с записью результатов испытаний в строительном паспорте. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена продувкой воздухом.

Для проведения испытаний газопроводов следует применять манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40 и 0,60.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (24 часа).

Испытания на герметичность проводят путём подачи в газопровод воздуха и создание в газопроводе избыточного давления –1,5МПа (г.в.д. I категория) **0,75МПа(г.в.д. II категория).**

Результаты испытаний на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, т.е. нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по по манометру класса точности 0,15 и 0,40 – в пределах одного деления шкалы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Коллич	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ			25



При завершении испытаний газопровода давление следует снижать до атмосферного, установить арматуру, оборудование и выдержать газопровод в течение 10 мин. под рабочим давлением.

Герметичность разъёмных соединений следует проверять мыльной эмульсией. Дефекты обнаруженные в процессе испытаний, следует устранять только после снижения давления до атмосферного. После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытаний на герметичность, следует повторно провести это испытание.

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

Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 15°C

## **15.ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.**

### **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.**

Настоящий раздел рабочего проекта разработан в соответствии с требованиями: -СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций проектов строительства -СНиП 11-014-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство предприятий зданий и сооружений».

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и других, норм действующих на территории Российской Федерации.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов отнесены:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78

Скорость движения автотранспорта по площадке вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.

Выполнение электросварочных работ будет обеспечено в соответствии с требованиями СНиП 12-03-99, а также «Санитарных правил при сварке, наплавке, резке металлов», утверждённых Минздравом СССР.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	425-11- ИОС.ПЗ			26

При этом:

1. должны быть приняты меры против повреждения изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами подводов сварочного тока к электродержателям

- должны быть установлены надёжные ограждения элементов, находящихся под напряжением

в электросварочных аппаратах и источниках тока. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при проведении радиографического контроля сварных соединений выполняются в соответствии со следующими документами:

- основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-37 80);

- правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ (ПБТРВ-73);

- нормами радиационной безопасности (НРБ-96);

- организационно - методическими ВНИИСИА (РД 102-011-89).

До начала выполнения работ по испытанию трубопровода должно быть выполнено следующее:

- определена охранный зона;

- проведен предварительный инструктаж по технической и пожарной безопасности всех рабочих и ИТР, занятых на работах;

- проведено ознакомление с инструкцией по испытанию;

- люди, строительные машины и механизмы, и прочее оборудование выведены за пределы охранный зоны;

- смонтирован наполнительно-прессовочный агрегат с обвязкой;

- смонтированы манометры за пределами охранный зоны;

- смонтированы самопишущие приборы регистрации давления;

- расставлены дежурные посты наблюдения и аварийные бригады;

- налажена надёжная система связи.

Полость трубопровода до проведения испытаний должна быть очищена от окалины и грата, а также от случайно попавших при строительстве внутрь трубопровода грунта, воды и различных предметов.

В результате проведённого анализа установлено, что степень риска на газопроводе является допустимой. Тем не менее, при вводе в эксплуатацию газопровода требуются специальные меры по контролю и обеспечению безопасности как опасного производственного объекта:

- должны быть внесены дополнения в программы производственного контроля газопровода с планом контрольных инспекций, проверок и дефектоскопического контроля;

- вводимый в строй объект должен быть включён в план ликвидации аварийных утечек газа и поставлен на учёт газоспасательными службами.

Указанные мероприятия выполняются эксплуатирующей организацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата



**Таблица полосы отвода земель, отводимых во временное пользование на период строительства проектируемого газопровода**

Наименование и обозначение трубопроводов 1	Газопровод высокого давления II катего 2
Наружный диаметр	Ф160
Способ укладки трубопровода	в отрезках
Машина для производства земляных работ	ЭО 2621А
Способ соединения труб	контактная сварка
Ширина траншеи по дну, $b_d$ , м	0,8
Заложение откосов, $m$	0
Глубина траншеи (осредненная), $h$ , м	1,35 (0,3 – снятие плодородного слоя почвы)
Ширина траншеи по берме, $b_t = b_d + 2mh$ , м	0,8
Ширина защитной зоны, $b_{заш}$ , м	1,0
Ширина полосы движения транспортных средств, $b_{тр}$ , м	3,0
Ширина зоны для сварки труб на бровке траншеи, $b_{свар}$ , м	1,0
Ширина зоны отвала плодородного слоя почвы $b_{плод}$ , м	1,6
Ширина зоны отвала минерального грунта в основании $b_o$ , м	1,6
Ширина зоны для складирования материалов $b_{скл}$ , м	1,0
Ширина полосы отвода $V = b_t + b_{заш} + b_{тр} + b_{свар} + b_{плод} + b_o + b_{скл}$ , м	10,0
Габариты экскаватора, м	6,4
Протяженность полосы отвода $L$ , м	14675
Площадь полосы отвода, га	14,675

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол. ич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

425-11- ИОС.ПЗ

Лист  
28