

ООО «Формула»

Свидетельство № СРО-П-160-13082010

**Реконструкция системы теплоснабжения объектов
канализационных очистных сооружений
ООО "ЭнергоПромРесурс", расположенных по адресу: г.
Пенза, Железнодорожный район, 200 м. северо-восточнее
относительно остановочной платформы 720 км.
КБШ ж.д.**

**Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях ин-
женерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание
технологических решений»**

**Подраздел 5.6 «Система газоснабжения».
Часть 1 «Наружное газоснабжение».**

Том 1

Стадия: П

Шифр: 19-18-П-ГСН

Заказчик: ООО «ЭнергоПромРесурс»

2018 г.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

ООО «Формула»

Свидетельство № СРО-П-160-13082010

**Реконструкция системы теплоснабжения объектов
канализационных очистных сооружений
ООО "ЭнергоПромРесурс", расположенных по адресу: г.
Пенза, Железнодорожный район, 200 м. северо-восточнее
относительно остановочной платформы 720 км.
КБШ ж.д.**

**Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях ин-
женерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание
технологических решений»**

Подраздел 5.6 «Система газоснабжения».

Часть 1 «Наружное газоснабжение».

Том 1

Стадия: П

Шифр: 19-18-П-ГСН

Заказчик: ООО «ЭнергоПромРесурс»

Главный инженер проекта

В.А. Денисенко

2018 г.

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

| |
|--|
| |
|--|

| № то- ма | Обозначение | Наименование | Примеч. |
|-------------|-------------|--|---------|
| 1 | 19-18-П-ГСН | Подраздел 5.6 Система газоснабжения. Часть 1: «Наружное газоснабжение». | |
| 2 | 19-18-П-ГСВ | Подраздел 5.6 Система газоснабжения. Часть 1: «Внутреннее газоснабжение». | |

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------------|---|------------|
| ПД-19-18-П-ГСН-СП | Состав проекта. | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН-С | Содержание тома. | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН-Ш | Особые примечания | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН- СТЧ | Содержание текстовой части | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН-ТЧ | Текстовая часть | 12 листов |
| ПД-19-18-П-ГСН-ГЧ | Графическая часть | 8 листов |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 1. Общие данные. | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 2. Планы газопроводов. | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 3. Схемы гидравлического расчета наружных газопроводов. | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 4. Продольный профиль наружного газопровода. т.А-т.Б, т.Б-т.Г | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 5. Продольный профиль наружного газопровода. т.Б-т.В, т.М-т.С, т.Л-т.М | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 6. Продольный профиль наружного газопровода. т.И-т.К, т.Ж-т.Р | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 7. Продольный профиль наружного газопровода. т.Е-т.З | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН | Лист 8. Продольный профиль наружного газопровода. т.Н-т.П | 1 лист |
| ПД-19-18-П-ГСН.СО | Спецификация. | 9 листов |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|----------|----------|-----|-----------|-----------|-----------|--|--------|------|--------|
| Инв. № подл. | Исп. | Исполнил | Проверил | Гип | Денисенко | Расчетова | Денисенко | Реконструкция системы теплоснабжения объектов канализационных очистных сооружений ООО "ЭнергоПромРесурс", расположенных по адресу: г. Пенза, Железнодорожный район, 200 м. северо-восточнее относительно остановочной платформы 720 км. КБШ ж.д. Содержание тома. | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | 19-18-П-ГСН-С | П | 4 | 18 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ООО «Формула» | | | | | | | | | | | |

Особые примечания.

1. Проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами.
2. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий, при условии строительства без отклонений от проекта и проведении авторского надзора за строительством.
3. Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документацией 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, с соблюдением технических условий.
4. Любые изменения и корректировки проекта или отклонения от него должны быть согласованы в установленном порядке.
5. Заказчик обязан согласовать настоящий проект в установленном порядке и получить разрешение на строительство. Строительство без разрешения не допускается.
6. Все строительные работы необходимо вести в строгом соответствии со строительными нормами и правилами по производству работ.

Главный инженер проекта

В.А. Денисенко

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|----------|-----------|-------|--------|------|---|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-Ш | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | ГИП | | Денисенко | | | | Реконструкция системы теплоснабжения объектов канализационных очистных сооружений ООО "Энерго-ПромРесурс", расположенных по адресу: г. Пенза, Железнодорожный район, 200 м. северо-восточнее относительно остановочной платформы 720 км. КБШ ж.д. Штамп главного инженера проекта. | | | |
| | | | Исполнил | | Расчетова | | | | | | | |
| | | | Проверил | | Денисенко | | | | | | | |
| | | | Стадия | | Лист | | Листов | | | | | |
| | | | П | | 5 | | 14 | | | | | |
| | | | ООО «Формула» | | | | | | | | | |

1. Общие указания.

1.1. Настоящий проект реконструкции системы теплоснабжения объектов канализационных очистных сооружений ООО "ЭнергоПромРесурс", расположенных по адресу: г. Пенза, Железнодорожный район, 200 м. северо-восточнее относительно остановочной платформы 720 км. КБШ выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий №12-05/2018 от 28.02.2018г., выданных ООО "ЭнергоПромРесурс", г. Заречный и согласованных с АО «Метан» г. Пенза;
- топографических изысканий.
- нормативных документов.

Максимальное давление газа в точке подключения $P=2,1$ кПа.

Фактическое (расчетное) давление газа в точке подключения $P=2,1$ кПа.

1.2. При разработке проектной документации использовались следующие нормативные документы, действующие на территории РФ:

- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления;
- СП 62.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы» с изм.1;
- 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»;
- Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. №542;

1.3. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, экологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | | |

безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

В соответствии с пунктом 11 Постановления Правительства РФ от 29.10.2010 N 870 (ред. от 23.06.2011) "Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления" данный объект технического регулирования идентифицируется в качестве **сети газопотребления**.

2. Наружные сети газопровода

Проектом предусматривается газоснабжение автономных котельных зданий канализационных очистных сооружений, а именно: зд. 23А (административно-бытового корпуса), зд. 23, зд. 22 (слесарной), зд. 21А (главной насосной станции 3-ей очереди), зд. 11 (иловой насосной станции), зд. 9-9а (воздуходувной станции), зд. 100 (насосной активного ила), зд. IVа (насосной станции сырого осадка), зд. XII (хлораторной) - от существующего подземного стального газопровода низкого давления 133х4,5 мм, проложенного для паровой котельной канализационных очистных сооружений.

Проектируемый газопровод низкого давления до зд. 23а и зд. 23 проложен подземно ф63х5,8 с установкой крана подземной установки в точке подключения. После выхода из земли газопровод разделяется на два с отключающей арматурой на каждом и проложен до котельной зд. 23 по фасаду здания ф25х3,2, а до котельной здания 23А по фасадам зданий и опорах ф40х3,2. Расход газа на котельную зд.23 составляет 2 м³/ч, зд. 23А – 10,6 м³/ч.

Проектируемый газопровод низкого давления до зд. 22 проложен подземно ф63х5,8 с установкой крана подземной установки в точке подключения. После выхода из земли газопровод проложен до котельной по фасаду здания ф25х3,2. Расход газа на котельную зд.22 составляет 3,1 м³/ч.

Проектируемый газопровод низкого давления до зд. 21а проложен подземно ф63х5,8 с установкой крана подземной установки в точке подключения. После выхода из земли газопровод проложен до котельной по фасаду здания ф25х3,2. Расход газа на котельную зд.21а составляет 5,3 м³/ч.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>Проектируемый газопровод низкого давления до зд. 22 проложен подземно ф63х5,8 с установкой крана подземной установки в точке подключения. После выхода из земли газопровод проложен до котельной по фасаду здания ф25х3,2. Расход газа на котельную зд.22 составляет 3,1 м³/ч.</p> <p>Проектируемый газопровод низкого давления до зд. 21а проложен подземно ф63х5,8 с установкой крана подземной установки в точке подключения. После выхода из земли газопровод проложен до котельной по фасаду здания ф25х3,2. Расход газа на котельную зд.21а составляет 5,3 м³/ч.</p> | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

Проектируемый газопровод низкого давления до зд. IVa и зд. XII проложен надземно $\phi 57 \times 3,5$; $\phi 40 \times 3,5$ и $\phi 32 \times 3,2$ на опорах и подземно $\phi 63 \times 5,8$ в местах проезда спецтехники. В точке подключения на выходе из земли предусмотрена запорная арматура. Расход газа на котельную зд. IVa составляет $2,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, зд. XII – $7,6 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Проектируемый газопровод низкого давления до зд. 11, зд.9-9а и зд. 100 проложен надземно $\phi 57 \times 3,5$; $\phi 40 \times 3,5$ и $\phi 32 \times 3,2$ на опорах. В точке подключения на выходе из земли предусмотрена запорная арматура. Расход газа на котельную зд. 11 составляет $2,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, зд. 9-9а – $10,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, зд. 100 – $5,3 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Глубина заложения подземных участков газопроводов 1,1 м в соответствии с расчетом глубины заложения и характеристики грунтов. Грунт среднепучинистый, глубина промерзания 1,3 м. Подземные газопроводы низкого давления приняты из полиэтиленовых труб ПЭ 100GA3SDR11 $63 \times 5,8$ по ГОСТ Р 50838-2009 с коэффициентом запаса прочности 3,2 и стальных электросварных труб в заводской изоляции $57 \times 3,5$ по ГОСТ 9.602-2005.

При прокладке газопровода предусмотрено устройство песчаного основания высотой 20 см. Засыпка газопровода предусматривается песчаным грунтом на 20 см над верхней образующей трубы. С целью уменьшения воздействия сил морозного пучения необходимо тщательное уплотнение грунтов засыпки. При выходе из земли газопровод заключается в футляр. Соединение стальных труб с полиэтиленовыми предусматривается неразъемным переходом "полиэтилен-сталь" по ТУ 4859-026-03321549. Полиэтиленовые трубы соединяются между собой деталями с закладными нагревателями. Обозначение трассы газопровода предусматривается укладкой полиэтиленовой сигнальной лентой желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" (ТУ 2245-028-00203536) на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода. Провод-спутник уложить на расстоянии 0,2-0,3 м от газопровода. На участках пересечений газопровода с канализацией и водопроводом 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 в соответствии с проектом. Газопровод

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|------|----------|------|-------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | <table><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | | | | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| закладными нагревателями. Обозначение трассы газопровода предусматривается укладкой полиэтиленовой сигнальной лентой желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" (ТУ 2245-028-00203536) на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода. Провод-спутник уложить на расстоянии 0,2-0,3 м от газопровода. На участках пересечения газопровода с канализацией и водопроводом 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 в соответствии с проектом. Газопровод | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|

в траншее для компенсации температурных удлинений должен укладываться змейкой в горизонтальной плоскости. Ширина траншеи для газопровода низкого давления ф63 должна быть не менее: диаметр трубы +200 мм. Фасадные и надземные участки газопроводов приняты из стальных электросварных труб ф57х3,5 ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб ф40х3,5; ф32х3,2; ф25х2,8 по ГОСТ 3262-75*. Соединения труб выполнить на сварке. Разъемные соединения допускаются только в местах установки арматуры. Монтаж газопроводов выполнить согласно СП 42-102-2004. Перед испытанием на герметичность газопровод продуть воздухом для удаления окалины, влаги СП 42-103-2003. После испытания производится изоляция стыков и фасонных частей и сдача объекта заказчику. На местах установки подземного крана и углов поворота газопровода установить таблички - указатели расположения подземных сетевых устройств по серии 5.905-25.05 АС 2.00 вып.1. Проект разработан в соответствии с требованиями СП 42-103-2003, СП 62.13330.2011 и Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Монтаж газопроводов выполнить согласно требований СП 42-103-2003. После монтажа и испытаний газопроводы окрасить грунтом ГФ-021 и масляной краской за 2 раза. Охранная зона фасадного и надземного газопровода составляет 2 м с каждой стороны. Для подземного полиэтиленового газопровода - 2 м с одной стороны и 3 м со стороны провода спутника.

3. Обоснование размещения мест запорной арматуры.

В соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 и СП 42-101-2003 установка отключающих устройств предусмотрена с учетом обеспечения возможности их монтажа и удобства обслуживания.

Установка отключающих устройств предусмотрена:

- в точке подключения проектируемого газопровода к действующему;
- на ответвлении на котельную.
- на вводе в котельную.

Класс герметичности запорной арматуры соответствует классу А.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | | |

Согласно СП 42-102-2004 установка изолирующего соединения предусмотрена на входе и выходе из земли.

4. Гидравлический расчет наружного газопровода

Схема гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления М (1500)

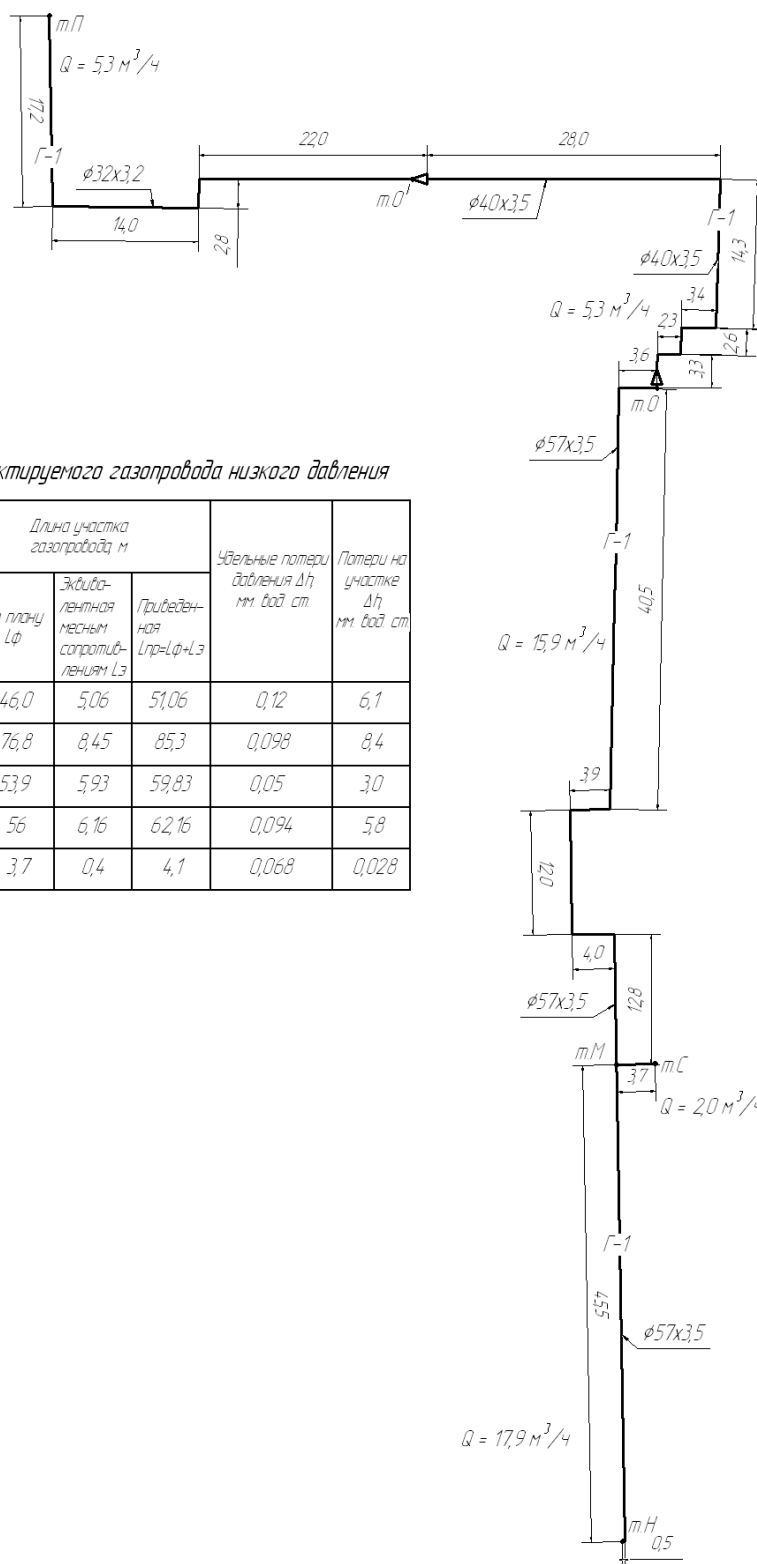


Таблица гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления

| Номер участка | Расход газа, Q м³/ч | Характеристика трубы | | Длина участка газопровода, м | | | Удельные потери давления Δh мм вод. ст. | Потери на участке Δh мм вод. ст. |
|---------------|-----------------------|------------------------|---|------------------------------|--|---|---|--|
| | | Условный проход Ду, мм | Наружный диаметр х толщина стенки $D_{н \times S}$, мм | По плану L_{ϕ} | Эквивалентная местная сопротивлен. $L_{\text{пр}}$ | Приведенная $L_{\text{пр}} = L_{\phi} + L_{\text{э}}$ | | |
| м.Н - м.М | 17,9 | 50 | 57х3,5 | 46,0 | 5,06 | 51,06 | 0,12 | 6,1 |
| м.М - м.О | 15,9 | 50 | 57х3,5 | 76,8 | 8,45 | 85,3 | 0,098 | 8,4 |
| м.О - м.О' | 5,3 | 40 | 40х3,5 | 53,9 | 5,93 | 59,83 | 0,05 | 3,0 |
| м.О' - Г-1 | 5,3 | 32 | 32х3,2 | 56 | 6,16 | 62,16 | 0,094 | 5,8 |
| м.М - Г-2 | 2,0 | 25 | 25х3,2 | 3,7 | 0,4 | 4,1 | 0,068 | 0,028 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | |

Схема гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления М (1:500)

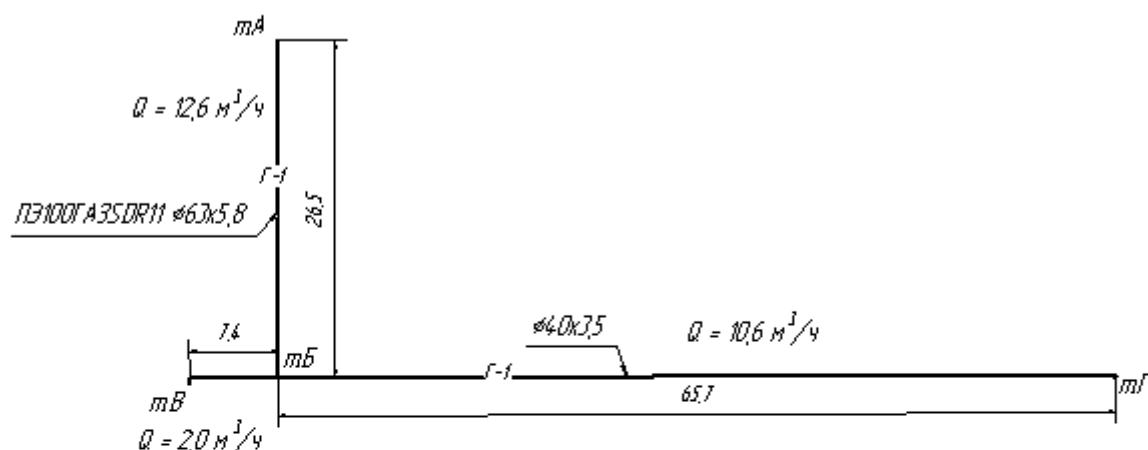


Таблица гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления

| Номер участка | Расход газа, Q м³/ч | Характеристика трубы | | Длина участка газопровода, м | | | Удельные потери давления Δh , мм вод. ст. | Потери на участке Δh , мм вод. ст. |
|---------------|-----------------------|--------------------------|---|------------------------------|---|---|---|--|
| | | Условный проход D , мм | Наружный диаметр \times толщину стенки $D_{\text{н}} \times S$, мм | По плану $L_{\text{ф}}$ | Эквивалентная местным сопротивлениям $L_{\text{э}}$ | Приведенная $L_{\text{пр}} = L_{\text{ф}} + L_{\text{э}}$ | | |
| мА - мБ | 12,6 | 50 | 63x5,8 | 26,5 | 2,92 | 29,42 | 0,065 | 1,9 |
| мБ - мГ | 10,6 | 40 | 40x3,5 | 65,7 | 7,23 | 72,93 | 0,16 | 11,7 |
| мБ - mВ | 2,0 | 25 | 25x2,8 | 7,4 | 0,08 | 7,48 | 0,062 | 0,46 |

Схема гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления М (1:500)

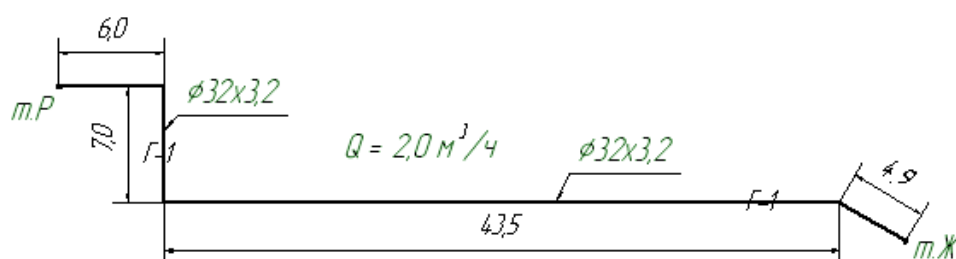


Таблица гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления

| Номер участка | Расход газа, Q м³/ч | Характеристика трубы | | Длина участка газопровода, м | | | Удельные потери давления Δh , мм вод. ст. | Потери на участке Δh , мм вод. ст. |
|---------------|-----------------------|--------------------------|---|------------------------------|---|---|---|--|
| | | Условный проход D , мм | Наружный диаметр \times толщину стенки $D_{\text{н}} \times S$, мм | По плану $L_{\text{ф}}$ | Эквивалентная местным сопротивлениям $L_{\text{э}}$ | Приведенная $L_{\text{пр}} = L_{\text{ф}} + L_{\text{э}}$ | | |
| мЖ - mР | 2,0 | 32 | 32x3,2 | 61,4 | 6,75 | 68,15 | 0,017 | 12 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

19-18-П-ГСН-ТЧ

Изм. Кол. уч. Лист № док Подп. Дата

Схема гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления М (1500)

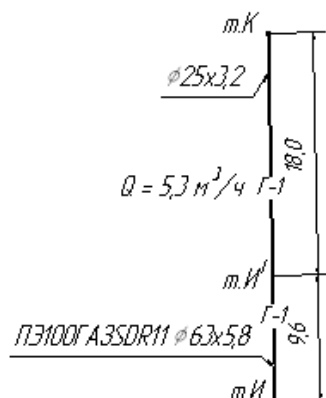


Таблица гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления

| Номер участка | Расход газа Q , $\text{м}^3/\text{ч}$ | Характеристика трубы | | Длина участка газопровода, м | | | Удельные потери давления Δh , мм. вод. ст. | Потери на участке Δh , мм. вод. ст. |
|---------------|---|--------------------------------------|--|------------------------------|---|---|--|---|
| | | Условный проход $D_{\text{уп}}$, мм | Наружный диаметр к толщину стенки $D_{\text{н}} \times S$, мм | По плану $L_{\text{ф}}$ | Эквивалентная местным сопротивлением $L_{\text{э}}$ | Приведенная $L_{\text{пр}} = L_{\text{ф}} + L_{\text{э}}$ | | |
| m.I - m.I' | 5,3 | 50 | 63x5,8 | 9,6 | 1,06 | 10,66 | 0,015 | 0,16 |
| m.I' - m.K | 5,3 | 25 | 25x3,2 | 18,0 | 2,0 | 20,0 | 0,35 | 7,0 |

Схема гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления М (1500)

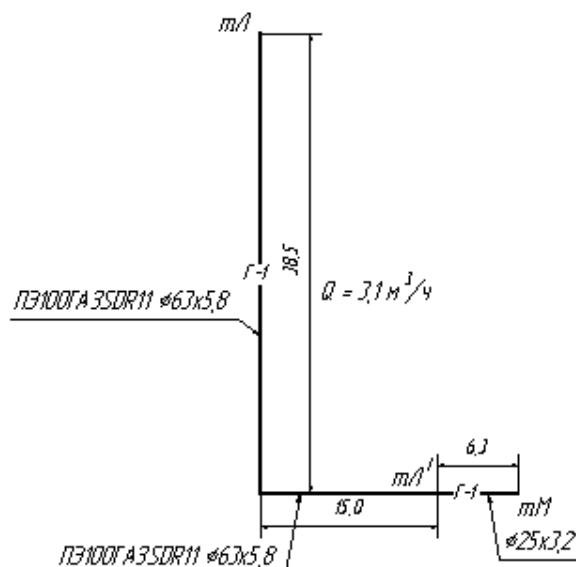


Таблица гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления

| Номер участка | Расход газа Q , $\text{м}^3/\text{ч}$ | Характеристика трубы | | Длина участка газопровода, м | | | Удельные потери давления Δh , мм. вод. ст. | Потери на участке Δh , мм. вод. ст. |
|---------------|---|--------------------------------------|--|------------------------------|---|---|--|---|
| | | Условный проход $D_{\text{уп}}$, мм | Наружный диаметр к толщину стенки $D_{\text{н}} \times S$, мм | По плану $L_{\text{ф}}$ | Эквивалентная местным сопротивлением $L_{\text{э}}$ | Приведенная $L_{\text{пр}} = L_{\text{ф}} + L_{\text{э}}$ | | |
| m.I - m.I' | 3,1 | 50 | 63x5,8 | 53,5 | 5,9 | 59,4 | 0,01 | 0,6 |
| m.I' - m.M | 3,1 | 25 | 25x3,2 | 6,3 | 0,7 | 7,0 | 0,13 | 0,9 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

19-18-П-ГСН-ТЧ

Изм. Кол. уч. Лист № док Подп. Дата

Схема гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления М (1:2000)

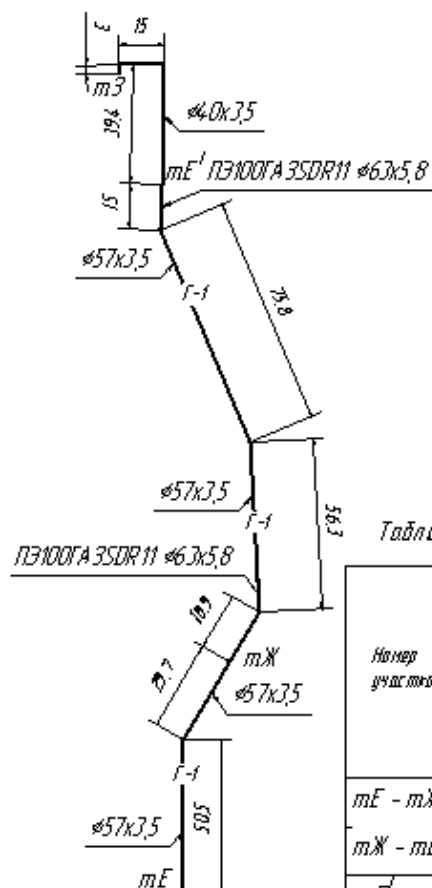


Таблица гидравлического расчета проектируемого газопровода низкого давления

| Номер участка | Расход газа, тыс. м ³ /ч | Характеристика трубы | | Длина участка газопровода, м | | | Удельные потери давления, мм. вод. ст. | Потери на участке, мм. вод. ст. |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------------|
| | | Числовой прокат, мм | Наружный диаметр к толщине стенки, мм | По плану, м | Эквивалентная местная сопротивленность, м | Пробегенная, м (пр-лф+лз) | | |
| мЕ - мЖ | 9,6 | 50 | 57x3,5 | 80,2 | 8,8 | 89,0 | 0,036 | 3,2 |
| мЖ - мЕ' | 7,6 | 50 | 57x3,5 | 166,0 | 18,26 | 184,26 | 0,027 | 5,0 |
| мЕ' - мЗ | 7,6 | 40 | 40x3,5 | 57,4 | 6,31 | 63,71 | 0,09 | 5,7 |

5. Испытание газопроводов

После монтажа газопровода провести механические испытания стыковых сварных соединений. А также испытание газопровода на герметичность воздухом с испытательным давлением: 0,3 МПа (24 часа) - подземный полиэтиленовый газопровод низкого давления; 0,3 МПа (1 час) - фасадный и надземный газопровод низкого давления.

Испытания производят после установки арматуры, оборудования, контрольно-измерительных приборов. Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки, пробки.

6. Защита газопроводов от коррозии

Защиту надземного (фасадного) газопровода и креплений от атмосферной коррозии выполнить окраской двумя слоями грунта ГФ-021 и двумя слоями мас-

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | |

ляной краски для наружных работ по ГОСТ 8992-75* желтого цвета. Защита участка подземного стального газопровода от почвенной коррозии предусмотрена весьма усиленного типа из труб с изоляцией, выполненной в заводских условиях.

Подземный газопровод и футляры выполнены из полиэтиленовых труб, поэтому установка ЭХЗ не требуется.

7. Основные положения по эксплуатации газового хозяйства

Для постоянного технического надзора за газопроводом, проведения плано-во-предупредительных работ, ревизий и ремонта газового оборудования, выполнения газоопасных работ и для осуществления готовности в любое время принять меры по предотвращению и ликвидации аварий, связанных с эксплуатацией газопроводов и оборудования, имеется специальная газовая служба.

Эксплуатация и технический надзор за газовым оборудованием должен осуществляться в соответствии с действующими нормативными документами.

Газовая служба располагается в г. Заречный, газовый участок в составе ОАО «Горгаз», а также г. Пензе – АО «Метан».

8. Мероприятия по охране труда

При выполнении комплекса работ по сети газопровода необходимо использовать современные средства техники безопасности и соблюдать правила охраны труда. Работающих необходимо обеспечить санитарно-гигиеническими и безопасными условиями труда с целью устранения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

В зависимости от выполняемых работ рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и защитными средствами.

9. Мероприятия по охране системы газоснабжения

Для обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации систем газоснабжения и предотвращения аварий и несчастных случаев устанавли-

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | |

ваются охранные зоны согласно правил охраны газораспределительных сетей (утв. Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. № 878).

На земельные участки, входящие в охранные зоны газораспределительных сетей, в целях предупреждения их повреждения или нарушения условий их нормальной эксплуатации налагаются ограничения (обременения), которыми запрещается лицам, указанным в пункте 2 правил охраны газораспределительных сетей: строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения; перемещать повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей; устраивать свалки и склады, разливать растворы кислот, солей, щелочей и других химически активных веществ; огораживать и перегораживать охранные зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению повреждений газораспределительных сетей; разводить огонь и размещать источники огня; рыть погреба, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и мелиоративными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 м; открывать калитки и двери котельных, дренажной защиты; набрасывать, приставлять и привязывать к опорам и надземным газопроводам, ограждениям и зданиям газораспределительных сетей посторонние предметы, лестницы, влезать на них; самовольно подключаться к газораспределительным сетям. Организации и частные лица на предоставленных им в пользование земельных участках, зданиях, по которым проходят наружные газопроводы, обязаны обеспечить сохранность этих газопроводов и свободный допуск к ним работников организаций, эксплуатирующих их.

10. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности

Проекты на строительство систем газораспределения и газопотребления, их элементов, включая защиту газопроводов от электрохимической коррозии и производство работ вправе выполнять организации, имеющие специалистов с опытом работы в этой области и нормативно-техническую базу. Принятые проектные решения должны позволять обеспечить бесперебойное и безопасное газоснабжение

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | | |

и возможность оперативного отключения потребителей газа. Разработка проектной документации на строительство газопроводов, как правило, осуществляется на основании утвержденных в установленном порядке схем газоснабжения поселений. Проектная схема сети газопотребления и конструкция газопровода обеспечивает безопасную и надежную эксплуатацию газопровода в пределах нормативного срока эксплуатации, транспортировку газа с заданными параметрами, а также не допускает образования конденсатных пробок. Предусмотренные в проекте материалы, изделия и газовое оборудование (технические устройства) сертифицированы на соответствие государственных стандартов (технических условий) и нормативных документов, утвержденных в установленном порядке. Проект выполнен на основании утвержденного технического задания на проектирование и технических условий газораспределительной организации. Технические условия на газоснабжение позволяют обеспечить бесперебойное снабжение объекта газом в нужном количестве с требуемыми параметрами. Проект выполнен на топографическом плане, разработанном в единой государственной системе координат. Проектная документация должна быть согласована заказчиком с газораспределительной организацией на соответствие ее выданным техническим условиям. Выбор условий прокладки газопровода и расстояния по горизонтали и вертикали до сопутствующих инженерных коммуникаций, а также зданий и сооружений, естественных и искусственных преград предусмотрен с учетом действующих строительных норм и правил. Диаметры газопровода, материал и толщина стенок труб соответствуют действующим нормативным документам. Марка стали для газопроводов выбрана в зависимости от рабочих параметров транспортируемого газа и расчетной температуры наружного воздуха в районе строительства. Толщина стенки труб, надземных не менее 2,0 мм; подземных не менее 3,0 мм. Выбор запорной арматуры выполнен в соответствии с нормами и номенклатурой выпускаемых изделий, арматура доступна для технического обслуживания и ремонта. Согласно правил охраны газораспределительных сетей (утв. Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. № 878) для газораспределительных сетей устанавливается следующая охранная зона: вдоль трасс наружных надземных газо-

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | | |

проводов – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода. Для подземного полиэтиленового газопровода – 2 м с одной стороны и 3 м со стороны провода - спутника. В соответствии со статьей 33 Федерального закона «О газоснабжении в Российской Федерации» от 31 марта 1999 г. № 69-ФЗ (с изменениями от 30 декабря 2008 г.) – собственник опасного объекта системы газоснабжения обеспечивает его готовность к локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации последствий в случае их возникновения посредством осуществления следующих мероприятий: создает аварийно-спасательную службу или привлекает на условиях договоров соответствующие специализированные службы; осуществляет разработку планов локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий; создает инженерные системы контроля и предупреждения возникновения потенциальных аварий, катастроф, системы оповещения, связи и защиты; создает запасы материально-технических средств; осуществляет подготовку работников опасного объекта системы газоснабжения к действиям по локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий. Перечень мероприятий по обеспечению готовности опасного объекта системы газоснабжения к локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий разрабатывается организацией – собственником системы газоснабжения и согласуется с территориальным подразделением федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности. Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию производить специализированной монтажной организацией, в строгом соответствии с требованиями СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003.

Нормативный срок службы подземного полиэтиленового газопровода составляет 50 лет, стального надземного - 40 лет, ИС - 30 лет, КШФ - 30 лет. По истечению нормативного срока службы газопроводов необходимо провести экспертизу промышленной безопасности.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 19-18-П-ГСН-ТЧ | | | |