

Содержание:

Титульный лист

Состав раздела

Текстовая часть

1. Общая часть:
 - 1.1 Основание для разработки проекта.
2. Основные проектные решения:
 - 2.1 Технологические решения.
 - 2.2 Конструктивная характеристика газопровода.
 - 2.3 Запорная арматура и соединительные детали.
 - 2.4 Расчёт ГРПШ
 - 2.5 Настройка и испытание ПСК и ПЗК
 - 2.6 Заземление и молниезащита
 - 2.7 Укладка, изоляция и испытание газопровода.
 - 2.8 Охранная зона газопровода.
 - 2.9 Защита газопровода от коррозии.
3. Мероприятия по предупреждению аварий и локализации их последствий:
 - 3.1 Мероприятия по предупреждению аварий и локализация их последствий, возникающих в результате возможных аварий на объекте газового хозяйства.
 - 3.2 Мероприятия по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ.
 - 3.3 Предупреждение развития аварий и локализация выбросов и сбросов опасных веществ.

Графическая часть

1. План трассы газопровода
2. Схема ШРП
3. Цокольный ввод
4. Заземление и молниезащита
5. Система сигнализации загазованности.

Согласовано			

Доп. инв. №	

Подпись и дата	

Инв. № подл.	

Изм.	Корр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

xxx-ГСН.ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ГАЗ СЕРВИС
Санкт-Петербург

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА

Рабочая документация на газоснабжение оборудования здания ветеринарной станции по адресу: г.Санкт-Петербург, Красносельский административный район, посёлок Володарский, улица Володарского, дом 5, литера А, разработана на основании технических условий, выданных ООО "ПетербургГаз" №03-04/11-36 от 03.09.2014 г. Проект выполнен в соответствии с требованиями:

- Постановление Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
- СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»;
- ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»;
- РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии».

Монтаж и испытания газопровода выполнить в соответствии с СП 62.13330.2011

Согласно ст.8 (пункт 3) Федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.97 г. проектная организация обязана осуществлять авторский надзор. Заказчик обязан заключить договор об авторском надзоре и уведомить проектную организацию о начале выполнения строительно-монтажных работ.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Рабочей документацией предусмотрено строительство газопровода низкого давления с установкой индивидуального пункта регулирования газа. Подключение предусмотреть от стального газопровода Ду50 проложенного к дому 5, литера А по ул. Володарского на ПК*0+0. Согласно СП 62.13330.2011 таб. 2 давление в точке подключения $P_{max} = 0.1$ МПа, $P_{min} = 0,02$ МПа. Давление газа перед газоиспользующим оборудованием (котлом) $P_{min} = 0,05$ МПа. Часовой расход газа – 2,05 м³/час.

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подл.

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

2.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Целевое назначение рабочего проекта - подача природного газа по ГОСТ 5542-87 к зданию ветеринарной станции. Гидравлический расчет газопровода выполнен на основании данных, предоставленных заказчиком.

2.2 КОНСТРУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОПРОВОДА.

Диаметры газопроводов определены гидравлическим расчетом согласно п.3.27 СП 42-101-2003 на основании данных, предоставленных заказчиком.

Трасса газопровода выполнена из полиэтиленовых труб марки ПЭ100 ГАЗ SDR11 Д32х3,0, и стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 Д32х3,0 и Д25х2,5 технические условия по ГОСТ 10705-80* сталь группы В10 по ГОСТ 1050-88*.

2.3 ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ.

В качестве запорной арматуры в проекте принят кран шаровой фланцевый Ду25 на рабочее давление 1,6 МПа, заглушка поворотная Ду25.

Герметичность запорной арматуры должна соответствовать классу В по ГОСТ 9544-2005.

Соединительные детали, отводы, переходы предусмотрены из спокойной стали в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002, ГОСТ 17375-2001; ГОСТ 17376-2001; ГОСТ 17378-2001; ГОСТ 17379-2001.

Неразъемные соединения "полиэтилен-сталь" применены по ТУ 2248-025-00203536-96.

Входной контроль поступающих материалов изделий газовой арматуры и оборудования, а так же операционный контроль при сборке и сварке газопроводов, монтаже газового оборудования и устройстве коррозионной защиты осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01.

Инженер-проектировщик Фукс Андрей logvadan1958@gmail.com

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	xxx-ГСН.ПЗ	Лист
							3

2.4 РАСЧЕТ ГРПШ

В связи с тем, что к газифицируемому зданию подводится низкое давление – то нет необходимости установки газорегуляторного пункта для снижения давления. Проектом предусматривается к установке пункт для регулирования низкого давления на выходе в пределах 0,005 МПа типа ШРП-FE-6 с учётом учёта газа.

2.5 КОММЕРЧЕСКИЙ УЗЕЛ УЧЁТА ГАЗА

Для коммерческого учёта газа устанавливается газовый счётчик типа ВК-G4 производства компании «Elster» на максимальный расход 6 м³/час. Счётчик объемный диафрагменный с коррекцией по температуре, направление потока газа слева направо (с фильтром-сеткой)

Счётчик газа монтируется на улице в металлическом ящике с креплением на стене на высоте 1,6 м от уровня земли.

2.6 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

Металлический ящик ШРП с учётом газа заземляется в соответствии с ПУЭ-7.

Молниезащита выполняется молниеотводом на высоте 4,5м прикреплённым к коньку крыши газифицируемого здания.

Молниеотвод соединить двумя токоотводами с заземляющим устройством, величина импульсного сопротивления, которого должна быть не более - 10 Ом. После замера сопротивления заземляющего устройства количество электродов уточнить.

Удельное сопротивление грунта - 10,0 Ом.м.

Все соединения в сети заземления выполнить электросваркой по ГОСТ 5264-80*.

Все монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 7 и СНиП 42-01-2002

2.7 УКЛАДКА, ИЗОЛЯЦИЯ И ИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА

Прокладка газопровода низкого давления предусмотрена подземно, параллельно рельефу местности, открытым способом. Подземный газопровод проложить на глубине не менее 1,93 м до верхней образующей траншеи. Размеры и профили траншей приняты в зависимости от физико-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

xxx-ГСН.ПЗ					Лист
					4

механических характеристик грунтов и способов их разработки в соответствии с требованиями СП 42-103-2003.

Ширина траншеи должна быть не менее d_e+300 мм, а в местах сварки не менее d_e+800 мм. Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом, не менее 25 наружных диаметров трубы.

Соединения полиэтиленовых труб между собой выполняются при помощи муфт с закладными нагревателями. Сборку и сварку труб и деталей рекомендуется производить на сварочной машине "ГПС" (разрешение на применение № АЦСО-71-00004 от 24.03.2009г). Сварку полиэтиленовых труб следует производить при температуре окружающего воздуха от -15°C до 45°C . Сварка труб при более низких температурах должна производиться в специальных укрытиях (вагончиках, палатках и т.п.).

По трассе газопроводов устанавливаются опознавательные знаки. Опознавательные знаки устанавливаются на прямых участках газопровода на расстоянии не более 200 м друг от друга, а также на углах поворота, в местах ответвлений, расположения неразъемных соединений «полиэтилен-сталь».

При выходе из земли газопровод проложить в футляре $L=0,7$ м. Концы футляра заделать прядью и битумом. Для снижения влияния коррозионной агрессивности грунта на стальные вставки на полиэтиленовом газопроводе (выход из земли) проектом предусмотрена замена местного грунта на песок на всю ширину и глубину траншеи.

Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь» должны укладываться на основание из песка (кроме пылеватого) длиной по 1 м в каждую сторону от соединения высотой не менее 10 см и присыпаться слоем песка на высоту не менее 20 см.

Вдоль трассы газопровода из полиэтиленовых труб необходимо предусмотреть укладку сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Огнеопасно-газ" на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода.

Промежуточной приемке, оформляемой актами освидетельствования скрытых работ, подлежат следующие виды работ:

- прокладка траншеи (с отметками и уклонами);
- укладка сигнальной ленты;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подл.

- засыпка уложенного газопровода;
- испытание газопровода;
- очистка внутренней полости газопровода.

Вводы и выпуски подземных коммуникаций герметизировать по прилагаемым чертежам.

Подготовка кромок под сварку стальных газопроводов выполняется механической обработкой или газовой резкой с последующей зачисткой шлиф-машинкой в соответствии с СП 42-102-2004.

Перед сборкой труб необходимо:

- очистить внутреннюю полость труб и деталей от ржавчины, грязи, снега и др. загрязнений;
- очистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб, деталей газопроводов, патрубков, арматуры на ширину не менее 10 мм;
- проверить геометрические размеры кромок, выправить плавные вмятины на концах труб глубиной до 3,5% наружного диаметра трубы;
- очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм;
- концы труб, имеющие трещины, растрескивания, забоины, задиры фасок глубиной более 5 мм, обрезают.

При температуре воздуха ниже минус 5°С правка концов труб без их подогрева не рекомендуется. Стыки, сваренные дуговой или газовой сваркой, по результатам внешнего осмотра должны соответствовать ГОСТ 16037-80* и удовлетворять следующим требованиям:

- швы и прилегающие к ним поверхности труб на расстоянии не менее 20 мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалин и других загрязнений;
- швы не должны иметь трещин, прожогов, незаваренных кратеров, выходящих на поверхность пор, а также подрезов глубиной более 5% толщины стенки труб (более 0,5 мм) и длиной более 1/3 периметра стыка (более 150 мм).

Для дуговой сварки стальных труб применяют электроды типа Э42А, Э46А, Э50А по ГОСТ 9467-75. Контроль стыков полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86. Контроль стыков

ИнженерПроектировщикФукс Андрей Jorgeadan1958@gmail.com

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	xxx-ГСН.ПЗ	Лист
							6

стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-86 и ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86.

Число стыков подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных сварочной техникой с ручным управлением каждым сварщиком на объекте предусматривается согласно СНиП 42-01-2002 (для стальных газопроводов в соответствии с табл. 14 и для полиэтиленовых газопроводов в соответствии с табл. 15):

-для надземного стального газопровода диаметром менее 50 мм всех давлений - не подлежат контролю;

-для подземного полиэтиленового газопровода давлением до 0,005 МПа - 3%, но не менее 1 стыка.

Перед вводом в эксплуатацию газопроводы испытываются на герметичность согласно требований СНиП 42-01-2002 и ПБ 12-529-03 "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления".

Испытание газопровода на герметичность и сдача его в эксплуатацию должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 и «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.

Стальные надземные и наземные без обвалования газопроводы с давлением свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа испытываются давлением 0,45 МПа в течение 1 часа.

Подземные стальные газопроводы с давлением свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа с изоляционным покрытием выполненным с битумной мастикой или полимерной липкой лентой испытываются давлением 0,6 МПа в течение 24 часов.

Испытание подземных газопроводов на герметичность следует производить после полной засыпки траншеи до проектных отметок п. 3.3.7 ПБ 12-529-03

Полиэтиленовые газопроводы с давлением свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа испытываются давлением 0,6 МПа в течении 24 часов п. 3.3.12 ПБ 12-529-03.

Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 15 °С п. 3.3.14 ПБ 12-529-03.

Газопровод перед испытанием следует продуть для очистки его полости от загрязнений, способ продувки определяется проектом производства работ.

Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом по СНиП 42-01-2002.

Испытания производит строительно-монтажная организация в присутствии представителя газового хозяйства. Результат испытаний оформляется

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инженер-Проектировщик Андрей Jorgedan1958@gmail.com

Изм	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
						7

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.

3.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙ НА ОБЪЕКТЕ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА.

Газопровод низкого давления относится к опасным производственным объектам (Федеральный Закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97г. № 116-ФЗ, статья 2 п.1 Приложение 1.). Учет и анализ аварий и несчастных случаев в газовом хозяйстве России показывает, что наиболее опасными объектами следует считать газопроводы всех категорий. 68 % всех аварий на газопроводах в 1998 г. произошли по вине сторонних организаций в результате механических повреждений газопроводов.

В рабочем проекте предусматривается строительство газопровода низкого давления.

По газопроводу будет подаваться природный газ, состоящий в основном из метана (96-98%). Природный газ легче воздуха (0,685 кг/м³ против 1,293 кг/м³) он не будет скапливаться в понижениях, подвальных помещениях, приямках и т.д. Процесс возгорания (взрыва) природного газа происходит при содержании его в воздухе от 5 до 15%. Природный газ не ядовит, однако при концентрации его в воздухе 10% и более возможно удушье вследствие уменьшения количества кислорода в воздухе.

Природный газ классифицируется как пожаро и взрывоопасный (группа опасности ПВ), относится к 4 (высокой) степени опасности и классу Г-горючий газ под давлением.

При аварийных ситуациях возможен выброс природного газа в атмосферу.

Численность эксплуатационного персонала по трассе газопровода составляет 3 человека. Эксплуатация газопровода не требует постоянного нахождения линейного персонала на трассе, поэтому вероятность попадания их в зону действия поражающих факторов при авариях на газопроводах невелика. Об этом свидетельствует многолетний опыт эксплуатации таких газопроводов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИСКЛЮЧЕНИЮ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСОВ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ.

Для недопущения разгерметизации оборудования (запорной арматуры и др.) для строительства газопровода применяется оборудование, качество которых соответствует требованиям ГОСТ и СНиП.

Материалы и технические изделия для системы газоснабжения должны соответствовать требованиям государственных стандартов и технических условий, утвержденных в установленном порядке и прошедших государственную регистрацию в соответствии с ГОСТ 2.114-70. Герметичность запорной арматуры должны соответствовать классу В по ГОСТ 9544-2005.

Газовая служба оснащается необходимыми приборами и снаряжением.

В планы газовой службы включаются следующие виды работ:

- периодический осмотр исправности внешних и внутренних газовых сетей, установленного на них или подключенного к ним газового оборудования;
- плановые ремонты газопроводов и газового оборудования;
- аварийные работы на газопроводе и заявочное обслуживание газового оборудования.

Обязательными оперативными документами являются эксплуатационные паспорта на газопроводы.

Основным методом повышения надежности работы оборудования является система плано-предупредительного ремонта (ППР), включающая совокупность организационнотехнических мероприятий по надзору, техническому обслуживанию и ремонту по заранее составленному плану.

3.3 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ.

Согласно "Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов", утвержденных постановлением Ростехнадзора России от 18.10.2002г № 61-А на проектируемом объекте должен быть разработан план по локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

План локализации и ликвидации аварий составляется газовой службой ведущей эксплуатацию объекта.

При обнаружении запаха газа необходимо вызвать аварийную газовую службу по телефону указанному в опознавательной табличке на ограждении ГРПШ. При получении сигнала дежурный аварийной службы дает инструктаж заявителю и немедленно высылает аварийную бригаду к месту аварии и далее действует согласно плана взаимодействия городских служб:

-оповещает УГПС, УВД, скорую помощь и основные службы района, дежурного по администрации.

При возникновении аварийных ситуаций на объектах газового хозяйства немедленно вводится в действие план локализации и ликвидации аварий. Срок прибытия бригады на аварийный объект устанавливается положением об аварийно-диспетчерской службе, но он должен быть не более 40 минут. При извещении о взрыве, пожаре, аварийная бригада должна выехать в течение 5 минут. В первую очередь производятся работы по предупреждению развития аварии и локализации выброса природного газа в атмосферу.

Аварийная бригада, прибывшая на место аварии, действует согласно плану, разработанному эксплуатирующей организацией.

Общее руководство работами возлагается на руководителя работ эксплуатирующей организации. Представители всех служб и организаций, задействованных в ликвидации аварий, оказывают помощь в локализации и ликвидации аварии и покидают место аварии только с разрешения руководителя работ.

Инженер-Проектировщик ФУКС Андрей Юргеевич 1958@gmail.com

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

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

-ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- ПРИЛОЖЕНИЯ

Инженер-Проектировщик Фукс Андрей Jorgeadan1958@gmail.com

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	xxx-ГСН.ПЗ	Лист
							12