

Закрытое акционерное общество  
«Калугагазстрой»  
(ЗАО «Калугагазстрой»)

«Распределительный газопровод дер. Васильевское,  
Дзержинского района, Калужской области»

Проектная документация

Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного  
объекта

3-17 – ИЛО

Раздел 4

Закрытое акционерное общество  
«Калугагазстрой»  
(ЗАО «Калугагазстрой»)

«Распределительный газопровод дер. Васильевское,  
Дзержинского района, Калужской области»

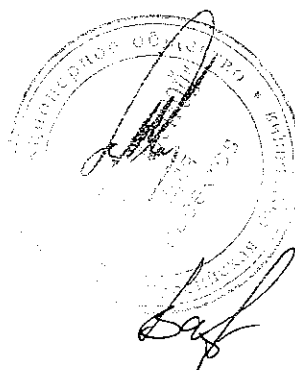
Проектная документация

Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного  
объекта

3-17 – ИЛО

Раздел 4

Генеральный директор  
ЗАО «Калугагазстрой»



В.П. Мацокин

Главный инженер проекта

Л.А. Барсукова

Калуга - 2017 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
3-17-ИЛО.С	Содержание раздела 4	
3-17-СП	Состав проекта	
3-17-ИЛО	Текстовая часть	
	1. Здания, строения и сооружения, проектируемые	
	в составе линейного объекта.	
	2. Схема планировочной организации земельного	
	участка.	
	3. Молниезащита и заземление.	
	4. Автоматизация системы газоснабжения.	
	Графическая часть	
3-17-ИЛО	Обвязка ГРПШ М1:20 План Вид Б-Б	Лист 1
	Обвязка ГРПШ М1:20 Вид А	Лист 2
	Молниезащита и заземление М 1:50	Лист 3
	Молниеотвод. Сборочный чертеж	Лист 4
	Установка контрольной трубки на футляре из	
	п/э трубы Ф160х9,1	Лист 5
	Установка контрольной трубки на футляре из	
	п/э трубы Ф225х12,8	Лист 6

Инв. №

						3-17-ИЛО.С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Налбан				09.17	Содержание раздела	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Аверичева				09.17		П	1	2
Н. контр.	Барсукова				09.17		<b>ЗАО</b> <b>«Калугагазстрой»</b>		

Обозначение	Наименование	Примечание					
	Установка крана шарового подземно с ручным управлением Ф 63	Лист 7					
	Установка крана шарового подземно с ручным управлением Ф 63	Лист 8					
3-17-ИЛО-КР	Общие данные	Лист 1					
	План фундаментов М 1:50. Сечение ФМ-1, ФМ-2 М 1:20	Лист 2					
	План ограждения и размещения ГРПШ в ограждении М 1:50, Вид А М 1:50. Спецификация.	Лист 3					
	Секции ограждения	Лист 4					
	Стойка СТ-1	Лист 5					
3-17-ИЛО-ПЗУ	Ситуационный план М 1:1000	Лист 1					
	Схема планировочной организации земельного участка. План благоустройства М 1:500	Лист 2					
	План организации рельефа М 1:500. План земельных масс М 1:500	Лист 3					
	Схема организации движения транспортных средств	Лист 4					
3-17-ИЛО-АГСН	Схема структурная комплекса технических средств. Общие данные	Лист 1-3					
	Схема структурная комплекса технических средств.	Лист 4					
	Схема автоматизации	Лист 5					
	Схема соединений и подключений внешних проводок	Лист 6					
	План расположения оборудования и внешних проводок	Лист 7					
3-17-ИЛО-АГСН.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист 1					
Инв. №							
						3-17-ИЛО.С	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер раздела	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ПЗ	Пояснительная записка	
2	ППО	Проект полосы отвода	
3	ТКР.ГСН	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.	
4	ИЛО	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	ПОС	Проект организации строительства	
7	ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
8	ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	СМ	Смета на строительство	
10	ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
	ИИ	Комплексные инженерные изыскания: Инженерно-геодезические изыскания	ООО «Калужские просторы»
		Инженерно-геологические изыскания	ООО ПИР «Проект-17»
	ППТ	Проект планировки территории	ООО «Калужские просторы»
	ПМТ	Проект межевания территории	«Калужские просторы»

Согласовано

В замес инв. №

Подп. и дата

Имя, № подл.

3 – 17

СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ЗАО «Калугагазстрой»		

**1. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**1.1 Здания, строения и сооружения, проектируемые в составе линейного объекта с указанием их характеристик**

**Проектом предусматривается:**

- прокладка подземного газопровода высокого давления  $P \leq 0,6$  МПа из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR 11 по ГОСТ Р 50838-2009 и частично из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно в «весьма усиленной» изоляции и надземно (обвязка ГРПШ) с антикоррозионным покрытием;

- установка крана п/э шарового  $P_{раб.}$  до 0,6 Мпа рабочая среда-природный газ. Т-ра рабочей среды  $-30+40^{\circ}C$ , герметичность Кл.А по ГОСТ 9544-ф63 « PLASSON» на врезке с выходом под ковер.

- установка газорегуляторного пункта шкафного ГРПШ-РДНК-400М/1/Б2.2214/ОГ/СГ/251/-/ТУ-4859-001-72535528-2004 с двумя линиями редуцирования (основная и резервная) с регуляторами давления газа РДНК-400М, с обогревом, с измерительным комплексом СГ-ЭКВз-Р-0,75-40/11,6(1:30) на базе счетчика газа RVG – G25 со встроенным ПИД, с блоком питания и передачи данных БП-ЭК-04Ех.

- прокладка подземного газопровода низкого давления от выхода из ГРПШ по улицам населенного пункта из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR 17,6 и 11 по ГОСТ Р 50838-2009 и частично из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно в «весьма усиленной» изоляции и надземно (обвязка ГРПШ) с антикоррозионным покрытием;

- установка крана п/э шарового  $P_{раб.}$  до 0,6 Мпа рабочая среда-природный газ. Т-ра рабочей среды  $-30+40^{\circ}C$ , герметичность Кл.А по ГОСТ 9544-2005 Ф 160 (2 шт. с выходом под ковер) « PLASSON».

- установка до и после ГРПШ кранов шаровых стальных – КШГ70.102.050 и КШГ 71.102.150, в наземном исполнении, герметичность затвора по классу А (фирма "BROEN-BALLOMAX", Дания);

- молниезащита и заземление ГРПШ ;

- установка контрольных трубок на футлярах (переход через дорогу);

Инв. № подл.	Под п. и дата	Взам. инв. №					

						3-17-ИЛО		
Изм.	Кол.вч	Лист	№док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Налбан				П	1	8
Провер.		Аверичева				ЗАО «Калугагазстрой»		
Н.контр.		Барсукова						
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.								

## 1.2 Характеристика газорегуляторного пункта шкафного (ГРПШ)

Таблица №1

№пп	Наименование	Техническая характеристика
1	2	3
1	Газорегуляторный пункт шкафной с двумя линиями редуцирования (основная+резервная) с газовым обогревом	ГРПШ-РДНК-400М/1/Б2.2214/ОГ/СГ/251/-/ГУ-4859-001-72535528-2004
	Регуляторы давления газа: (основная и резервная линии редуцирования)	РДНК-400М - 2шт
	Давление газа на входе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	$P_{вх. расч.} = 0,579 (5,79)$
	Давление газа на выходе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	$P \leq 0,003 (0,03)/$ $P_{вых. расч.} = 0,0024/0,024$
	Расчетный расход газа на ГРПШ при нормальных условиях ( $t=0^{\circ}C$ , $P=0,101$ МПа), нм <sup>3</sup> /ч	$Q_{max.} = 250,25$ $Q_{min.} = 88,99$
	Максимальная пропускная способность при $P_{вх.} = 0,6$ МПа, нм <sup>3</sup> /ч	600
	Загрузка регулятора, %	При $Q_{max.}$ -53,9% При $Q_{min.}$ -19,2%
	Верхний предел срабатывания предохранительного запорного клапана, МПа	0,00276
	Верхний предел срабатывания встроенного предохранительного сбросного клапана КПС-20-Н, МПа	0,003
2	Измерительный комплекс	СГ-ЭКВз-Р-0,75-40/1,6 (1:30)
	Счетчик ротационный	RVG-G-25
	Корректор объема газа	ЕК-270
	Контроллер с автономным питанием	БПЭК-04ЕХ
	Диапазон измерения расхода газа при рабочих условиях (измерительного комплекса)	36,76 -12,71 нм <sup>3</sup> /ч
	Диапазон абсолютного давления (измерительного комплекса)	0,7-0,68 МПа
	Диапазон измерения расхода газа (расчетный)	250,25-88,99 нм <sup>3</sup> /ч
	Диапазон измерения давления при рабочих условиях (расчетный)	0,6-0,58 МПа

Для достижения стабильности в работе газопотребляющих агрегатов, параметры настройки ГРПШ уточнить при пуско-наладочных работах.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.вч	Лист	Недок	Подпись	Дата	3-17-ИЛО	Лист
							2

Оборудование и регуляторы давления приняты в соответствии расчетов, выполненных ЗАО «Калугагазстрой» и паспортов на оборудование.

### 1.3 Отключающие устройства

Проектом предусматривается:

- установка крана шарового п/э Ф63 (1 шт); 160 (2 шт)  $P_{раб}$  до 0,6 МПа в подземной установке с Т-ключом, герметичность затвора по классу А по ГОСТ 9544-2005, установка с выходом под ковер (фирма "PLASSON");

- установка до и после ГРПШ кранов шаровых стальных – КШГ70.102.050 и КШГ71.102.150, в наземном исполнении, герметичность затвора по классу А (фирма "BROEN-BALLOMAX", Дания);

### 1.4 Установка сооружений, принадлежащих газопроводу, с выводом под ковер и в колонку

Для полиэтиленового газопровода высокого и низкого давления прокладывается на расстоянии 0,2м от верха трубы сигнальная лента с вмонтированным проводом-спутником с выходом концов на поверхность под ковер в контрольных точках, для возможности подключения аппаратуры, с установкой табличек-указателей (за исключением участков, проложенных методом ННБ). На участках пересечений газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2,0м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Для определения места нахождения газопровода устанавливаются опознавательные знаки. Опознавательные знаки установить на металлические реперы или постоянные ориентиры.

Для защиты от механических повреждений (при установке крана шарового подземного исполнения) шток предусматривается с выводом под ковер.

Для предотвращения повреждения газопровода при пересечении а/дорог проектом предусмотрена прокладка газопровода в защитном футляре.

На одном конце футляра (в верхней точке уклона) устанавливается контрольная трубка, выведенная под защитное устройство (ковер). В местах отсутствия проезда транспорта и прохода людей крышка ковера поднята не менее чем 0,5м выше уровня земли. Ковер устанавливается на бетонное основание.

## 2. Схема планировочной организации земельного участка.

### 2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

#### 2.1.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Основание для проектирования и перечень исходных данных приведены в разделе 1 «Пояснительная записка».

Участок, отведенный под строительство ГРПШ, расположен в населенном пункте д. Васильевское Дзержинского района Калужской области в районе жилого дома №46 «В» с восточной стороны. Площадка под установку ГРПШ имеет прямоугольную форму в ограждении 6,0 x 4,0 м. Проектом предусмотрено устройство подъезда к ГРПШ и разворотной площадки.

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

Изм.	Кол. вч	Лист	Недок	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------



Проектом предусматривается прокладка газопровода из полиэтиленовых и стальных труб в населенном пункте д. Васильевское Дзержинского района Калужской области.

Трасса проектируемого газопровода проходит по улицам д. Васильевское.

На момент выполнения работ земельный участок под строительство ГРПШ и газопровода свободен от застройки.

Отметки поверхности рельефа в пределах участка под строительство ГРПШ составляют 164.39-164.80 м. Площадка проектируемого строительства подлежит незначительной планировке.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта 1,40 м.

Климатический подрайон строительства IIВ

Расчетная наружная температура воздуха - 27°C;

Скоростной напор ветра - 23 кг/м<sup>2</sup> (23 Па);

Нормативный вес снегового покрова - 150 кг/м<sup>2</sup> (150 Па).

Разворотная площадка предусмотрена с покрытием из улучшенного щебеночного покрытия, которая примыкает к подъездной дороге.

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

Изм.	Кол. вч	Лист	Недок	Подпись	Дата

3-17-ИЛО

Лист

4

### 2.1.2 Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями), ориентировочный размер санитарно-защитной зоны для газорегуляторного пункта не устанавливается.

Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей», утверждённый постановлением Правительства РФ №878 от 20.11.2000 г., вокруг отдельно стоящего пункта газорегуляторного блочного устанавливается охранная зона в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведённой на расстоянии 10 м от границы объекта.

### 2.1.3 Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительными и техническими регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент).

Проектирование площадки под установку ГРПШ выполнено согласно:  
Федеральный закон №123-ФЗ от 22 июля 2008 года «Технический регламент о пожарной безопасности» (с изменениями на 10 июля 2012 года);  
СП 45.13330-2017 актуализированная редакция СНиП 3.02.01.87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»;  
СП 62.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы».

Площадка под установку технологического оборудования имеет прямоугольную форму в ограждении 6,0 x 4,0 м.

### Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения ГРПШ.

Площадь участка	0,0101 га;
Площадь застройки в границах участка	0,0006 га;
Площадь проездов и площадок	0,0066 га;
Площадь озеленения в границах участка	0,0029 га.

### 2.1.4 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод.

Для установления границы под установку ГРПШ проектом предусмотрена инженерная подготовка территории, заключающаяся в планировке площадки согласно технологических схем с созданием рельефа для организации стока поверхностных вод на рельеф.

### 2.1.5 Описание организации рельефа вертикальной планировкой.

Вертикальная планировка запроектирована в увязке с прилегающей территорией с учётом максимального сохранения естественного рельефа местности, отвода атмосферных осадков, минимального объёма земляных работ, примыкающей к щебеночному проезду и оптимальной высоты привязки ГРПШ.  
Мероприятия по восстановлению (рекультивации) земельного участка-растительный грунт распределяется на участках озеленения.

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

Изм.	Кол.вч	Лист	Недлок	Подпись	Дата	3-17-ИЛО	Лист
							5

### 2.1.6 Описание решений по благоустройству территории.

Благоустройство площадки выполнено с учётом обеспечения удобного обслуживания сооружения ГРПШ, свободного доступа персонала и подъезда обслуживающей техники. Подъезд обслуживающей техники и пожарные мероприятия осуществляются по существующему проезду, ширина которого составляет 3.50 метра и проектируемой щебеночной площадки. Комплекс работ по благоустройству включает: устройство площадки с улучшенным щебеночным покрытием; устройство ограждения и участка озеленения в пределах границы участка, отведенного под ГРПШ.

### 2.1.7 Описание инженерных решений, обеспечивающих защиту территории ГРПШ от несанкционированного воздействия

Для защиты ГРПШ, территории ГРПШ, отключающих устройств около него, от несанкционированного воздействия, проектной документацией предусмотрено металлическое ограждение пункта газорегуляторного блочного (6,0x4,0x1,6 м)

### 3. Молниезащита и заземление

Проектной документацией предусматривается молниезащита и заземление ГРПШ. Молниезащита ГРПШ с продувочными свечами выполняется в соответствии с СО153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» с надежностью не менее 0,999.

Защита ГРПШ и продувочных свечей от прямых ударов молнии выполняется с помощью токоприемника, токоотвода и заземлителя.

ГРПШ устанавливается в грунтах с высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой стали.

### 4. Автоматизация системы газоснабжения.

Проектной документацией предусмотрено создание контролируемого пункта (КП) автоматизированной системы управления технологическими процессами учета газа (АСУ ТП УГ) на ГРПШ.

Класс взрывоопасности зон по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ):

- технологического отсека ГРПШ - В-Ia;

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности по СП12.13130.2009:

- технологического отсека ГРПШ - АН;

#### 4.1 Назначение и цель создания

Контролируемый пункт (КП) системы телеметрии (СТМ) пункта учета газа предназначен для контроля технологического процесса, с передачей данных в центр сбора информации - существующий центральный диспетчерский пункт (ЦДП) АО «Газпром газораспределение Калуга», не создает в части требований ГО ЧС и экологии дополнительных опасных производств и участков и не изменяет степень опасности существующих.

Все оборудование, используемое в помещениях категории В-Ia, сертифицировано и имеет разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и допущено к применению на территории Российской Федерации на объектах газового хозяйства.

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

Изм.	Кол. вч	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-17-ИЛО	Лист
							6

#### 4.2 Сведения о технологических параметрах

На объекте контроля снимаются следующие параметры:

по каналу телесигнализации:

- положение двери ГРПШ;

по цифровому интерфейсу:

- давление газа на узле учета газа;
- температура газа на УУГ;
- объем газа при рабочих условиях на УУГ;
- объем газа, приведенный к стандартным условиям на УУГ.

#### 4.3 Характеристика оборудования

Проектируемая система реализована на базе контроллера с автономным питанием БПЭК-04Ех (далее БПЭК-04Ех) производства ООО “Техномер” г. Арзамас, Нижегородской обл.

Первичные преобразователи взрывозащищенного исполнения установлены в технологическом помещении во взрывоопасной зоне категории В-1а.

Назначение Модуля – получение данных от устройств, подключенных по линии цифровым линиям связи с последующей передачей полученной информации по каналам GSM/GPRS связи на удаленный сервер.

Модуль может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса В-1а согласно ПУЭ “Правила устройства электроустановок” (глава 7.3), в которых возможно в случае аварий или неисправностей образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории ПВ группы Т5 по ГОСТ Р 51330.5. Маркировка взрывозащиты модуля 1Exib IIBT5 X IP66.

К присоединительным устройствам (клеммам подключения) Модуля с маркировкой «искробезопасные цепи» допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровней «ia»/«ib», имеющего сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение во взрывоопасных зонах, где возможно образование газовых смесей категории ПВ, а также простого электрооборудования, совместимого с искробезопасной электрической цепью в соответствии с п.5.4, п.5.7 ГОСТ Р 52350.11 (МЭК 60079-11-99). Вид климатического исполнения Модуля УХЛ.3.1 по ГОСТ 15150.

Модуль относится к изделиям вида 1 по ГОСТ 27.003 непрерывного действия, восстанавливаемым, обслуживаемым, ремонтируемым.

Модуль коммуникационный выполнен в металлическом корпусе, обеспечивающем степень защиты от внешних условий не хуже IP66. Внутри корпуса расположена печатная плата Модуля с GSM/GPRS модемом и клеммными колодками для присоединения внешних устройств, информация с которых должна передается на удаленный сервер. Также внутри корпуса расположен автономный источник постоянного тока модуля – комплект литиевых батарей. На нижней панели корпуса имеются гермовводы для ввода внутрь корпуса соединительных кабелей от внешних устройств.

Модуль может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса В-1а согласно ПУЭ “Правила устройства электроустановок” (глава 7.3), в которых возможно в случае аварий или неисправностей образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории ПВ группы Т5 по ГОСТ Р 52350.0-2005.

Маркировка взрывозащиты Модуля 1Exib IIBT5 X IP66.

Изм.	Кол. вч	Лист	Подл.	Дата	№
Взам. инв.					

Изм.	Кол. вч	Лист	Подл.	Дата	№

