

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Сооружение – газопровод: стальные трубы диаметром 25 мм, длиной 0,7 м.; диаметром 50 мм, длиной 12,8 м.; диаметром 150 мм., длиной 640 м.; диаметром 200 мм, длиной 1138 м.; диаметром 300 мм, длиной 70 м. Способ прокладки – подземный, рабочее давление 6 кгс/куб. см. Газопровод от АГРС “Апрель” до ГРП пос. Апрель газопровода Парабель– Кузбасс. Адрес: Томская область, г. Томск, Апрель поселок, Еланская улица, 35/2, стр. 1 (Инвентарный номер собственника 0007939)**

Техническое перевооружение

Система телеметрии (СТМ) газорегуляторного пункта шкафного (ПРГШ)

Шифр проекта: 12-70-ТМ-01-ПИР-ПРГШ-248-12-ПЗ

ТОМ 1 Пояснительная записка

*Генеральный директор
ООО «Техногаз»*

Корепанов И. Л.

*Главный инженер проекта
ООО «Техногаз»*

Хаславский М. Я.

Пермь, 2012 г.

Содержание тома

Наименование	Страница
Состав проекта	3
Ведомость основных альбомов рабочих чертежей	4
<i>Пояснительная записка</i>	
Общая часть	5
Краткая характеристика объекта	6
Описание принятых технических решений.	7
Подробное описание способа контроля параметров	8
Контроллер системы телеметрии	
Контроль величины избыточного давления газа на входе и выходе ПРГШ	9
Контроль предупредительного и аварийного давления газа на входе ПРГШ	10
Контроль предупредительного и аварийного давления газа на выходе ПРГШ	11
Контроль величины перепада давления на фильтрах	12
Контроль несанкционированного положения дверей ПРГШ	13
Сигнализация о разряде аккумуляторной батареи автономного источника питания системы телеметрии	14
Электропитание оборудования системы телеметрии	15
Обеспечение электробезопасности	16
Обеспечение взрывобезопасности	17
Исходные данные	18

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взаим. инв. №	Подпись и дата
Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗС			
Проверил	Новожилов			<i>Nov</i>	06.12	Содержание тома	стадия	Лист	Листов
ГИП	Хаславский			<i>Хасл</i>	06.12		Р	1	-
Разраб.	Хаславский			<i>Хасл</i>	06.12		ООО «Техногаз»		

СОСТАВ ПРОЕКТА

<i>№ тома</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ	Пояснительная записка	
2	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-АТХ	Рабочие чертежи, альбом Автоматизация	
3	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-СМ	Сметная документация	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ-СП						Состав проекта	<i>стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					Р	1	-							
					000 «Техногаз»									
	<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>								
	Проверил	Новожилов	<i>[подпись]</i>	06.12										
	ГИП	Хаславский	<i>[подпись]</i>	06.12										
	Разраб.	Хаславский	<i>[подпись]</i>	06.12										

Ведомость основных альбомов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
АТХ	Автоматизация	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

						11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ-В			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Проверил	Новожилов			<i>Nov</i>	06.12	Ведомость основных альбомов рабочих чертежей	стадия	Лист	Листов
ГИП	Хаславский			<i>Хасл</i>	06.12		Р	1	-
Разраб.	Хаславский			<i>Хасл</i>	06.12		ООО «Техногаз»		

Общая часть

В настоящей рабочей документации (далее проекте) разработана система телеметрии существующего пункта редуцирования газа шкафного.

Подробное описание системы см. в разделе «Описание принятых технических решений»

Настоящий проект разработан на основании:

- 1. Договора на проектирование № 12-70-ТМ-01-ПИР-ПРГШ от 29 декабря 2011 года;*
- 2. Задания на проектирование СТМ;*
- 3. Технических требований ОАО «Газпромрегионгаз» к системам телемеханики объектов газораспределительных сетей;*
- 4. Унифицированных технических решений для создания АСУ ТП объектов газораспределительных сетей, утверждённых приказом ОАО «Газпромрегионгаз» от 01 марта 2011 года № 121;*
- 5. Требования ПУЗ и других нормативных документов.*

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Сокращения принятые в проекте

АРМ - автоматизированное рабочее место;

КСТ- контроллер системы телеметрии,

ЛИ - диспетчерский пункт;

ПУ - пульт управления;

СИ - средства измерения

ПРГШ - газорегуляторный пункт.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата										
					11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ									
					<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
												<i>стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					<i>Проверил</i>	<i>Новожилов</i>			<i>Nov</i>	06.12		<i>Р</i>	<i>1</i>	<i>13</i>
					<i>ГИП</i>	<i>Хаславский</i>			<i>Хасл</i>	06.12	<i>Пояснительная записка</i>			
					<i>Разраб.</i>	<i>Хаславский</i>			<i>Хасл</i>	06.12				
												<i>ООО «Техногаз»</i>		

Краткая характеристика объекта

Система телеметрии, разработанная в рамках данного проекта, разработана для здания существующего пункта редуцирования газа шкафного (ПРГШ). ПРГШ выполнен на базе ПРГШ-07-2У1 с 2-ми линиями редуцирования, 2-мя фильтрами газа, без байпаса.

Согласно ПУЭ внутренний объем ПРГШ имеет категорию В-1а.

Согласно СП1 2.13130.2009 внутренний объем ПРГШ имеет категорию Д.

Технологические параметры ПРГШ:

- 1. Избыточное давление газа на входе – 0,6 МПа*
- 2. Избыточное давление газа на выходе – 0,003 МПа*
- 3. Количество линий редуцирования – 2 (основная и резервная);*
- 4. Количество фильтров газа – 2 (основная и резервная).*
- 5. Система контроля загазованности помещений отсутствует.*
- 6. Байпас – отсутствует*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ						Лист
											2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Описание принятых технических решений.

Система телеметрии ПРГШ разработанная в рамках данного проекта, предназначена для непрерывного контроля технологического процесса на удаленном объекте газового хозяйства и ведения диспетчерской службой работы по сбору, контролю и архивированию состояния значении технологических параметров, с оповещением специалистов аварийно-диспетчерской службы по аварийно-пороговым пороговым значениям о состоянии эксплуатируемого (контролируемого) оборудования.

Все используемое оборудование 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.

Сведения о технологических параметрах

На удаленном объекте контроля (ПРГШ) снимаются следующие параметры;

<i>№ п/п</i>	<i>Аналоговые параметры (телеизмерение)</i>
<i>1</i>	<i>Избыточное давление газа на входе</i>
<i>2</i>	<i>Избыточное давление газа на выходе</i>
	<i>Дискретные параметры (телесигнализация)</i>
<i>1</i>	<i>Сигнализация санкционированного или несанкционированного доступа в ПРГШ</i>
<i>2</i>	<i>Сигнализация о разряде аккумуляторной батареи автономного источника питания системы телеметрии</i>
<i>3</i>	<i>Аварийное давление газа на входе</i>
<i>4</i>	<i>Предупредительное давление газа на входе</i>
<i>5</i>	<i>Аварийное давление газа на выходе</i>
<i>6</i>	<i>Предупредительное давление газа на выходе</i>
<i>7</i>	<i>Превышение перепада давления на фильтре-1</i>
<i>8</i>	<i>Превышение перепада давления на фильтре-2</i>

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ

Лист

3

Подробное описание способа контроля параметров

Контроллер системы телеметрии

В качестве основного контроллера системы телеметрии применен контроллер ТВПС-1, производства ООО «Прософт-системы» г. Екатеринбург.

ТВПС-1 обладает следующими характеристиками:

- 1. Количество аналоговых входов 4-20 мА – 3;*
- 2. Количество дискретных входов – 12;*
- 3. Количество дискретных выходов – 5;*
- 4. Вид связи GSM GPRS;*
- 5. Количество модемов GSM GPRS – 1;*
- 6. Электропитание – автономное от встроенной батареи.*

ТВПС-1 имеет следующие разрешительные документы:

- сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03573, сроком действия до 11/07/2014 на взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты 1 Ex d IIB T4;*
- разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РСС 00-045435 сроком действия до 10/10/2016;*

Контроллер ТВПС-1 имеет автономное электропитание от батарей, входящих в комплект поставки контроллера. Для продления срока службы батарей, установлен период опроса аналоговых датчиков 1 сутки. В остальное время контроллер находится в ждущем режиме. В случае поступления сигнала от дискретных датчиков контроллер выходит из ждущего режима и передает на ПУ тревожный сигнал

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ

Лист

4

Контроль величины избыточного давления газа на входе и выходе ПРГШ

Для контроля избыточного давления газа в газопроводе применены датчики Метран-55-ВН производства ПГ Метран г. Челябинск

Данные датчики имеют следующие разрешительные документы:

- разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РСС 00-33760 сроком действия до 06/04/2014;
- сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00771 сроком действия до 23/03/2013;
- свидетельство об утверждении типа средства измерения RU.C.30.059.A № 34341 сроком действия до 01/01/2014;

Для обеспечения взрывозащиты применены датчики с видом взрывозащиты Exi «искробезопасная электрическая цепь». Электрическое подключение датчиков выполнено кабелем МКШ через искрозащитный барьер, входящий в состав шкафа автоматизации.

Датчики в качестве выходного интерфейса используют токовый сигнал, величиной 4...20 мА. Диапазон измерения давления от 0 до 1,0 МПа для входного давления и 0...0,006 МПа для выходного давления. Минимальному давлению (ноль МПа) соответствует выходной ток 4 мА, максимальному (1,0 и 0,006 МПа соответственно) – 20 мА.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ					Лист
					5

Контроль предупредительного и аварийного давления газа на входе ПРГШ

Ввиду того, что ПРГШ не имеет постоянного электропитания вся система телеметрии запитана от батарей, встроенных в шкаф автоматизации. Для увеличения срока службы батарей (минимум 1 год) опрос датчиков давления производится 1 раз в сутки. Для передачи на ПУ предупредительных и аварийных сигналов об отклонении давления газа сверх допустимых значений проектом предусмотрен монтаж манометра показывающего сигнализирующего ДМ2005Сг1Ех-1,0МПа Ехd исп. 4, производства ОАО "МАНОТОМЪ".

Манометр имеет 2 нормально разомкнутых контакта, замыкание которых происходит при отклонении значений давлений сверх значений, установленных при монтаже манометра. При замыкании контактов контроллер выходит из спящего режима и передает на ПУ тревожный сигнал.

Манометр имеет следующие разрешительные документы:

- разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РСС 00-30561 сроком действия до 24/07/2013;
- сертификат соответствия № РОСС RU.МГ07.В00249 сроком действия до 27/05/2014;
- свидетельство об утверждении типа средства измерения RU.C.30.004.A № 28653 сроком действия до 01/08/2012;

Для обеспечения взрывозащиты применены датчики с видом взрывозащиты Ехd «взрывонепроницаемая оболочка». Электрическое подключение датчиков выполнено кабелем КПСВВКВм.

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взаим. инв. №		Инв. № дубл.	
Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ	
							Лист
							6

Контроль предупредительного и аварийного давления газа на выходе ПРГШ

Для передачи на ПУ предупредительных и аварийных сигналов об отклонении давления газа сверх допустимых значений проектом предусмотрен монтаж манометра электроконтактного ЭкМ100 юАВм-6кПа-2,5-исп.4-РВExdI/1ExdIIВТ4-К1-Л-Бр, производства ООО НПО "Юмас", г. Москва

Манометр имеет 2 нормально разомкнутых контакта, замыкание которых происходит при отклонении значений давлений сверх значений, установленных при монтаже манометра. При замыкании контактов контроллер выходит из спящего режима и передает на ПУ тревожный сигнал.

Манометр имеет следующие разрешительные документы:

- разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РСС 00-042932 сроком действия до 25/02/2016;
- сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00728 сроком действия до 29/12/2012;
- свидетельство об утверждении типа средства измерения RU.C.30.004.A № 43466 сроком действия до 05/08/2016;

Для обеспечения взрывозащиты применен датчик с видом взрывозащиты Exd «взрывонепроницаемая оболочка». Электрическое подключение выполнено бронированным кабелем КПСВВКВм 2х2х0,5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ				Лист
										7

Контроль величины перепада давления на фильтрах

Для контроля перепада давления применены манометры показывающие сигнализирующие Садко-44, производства федерального унитарного государственного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт им. Н.Л. Духова» сокращенно ФГУП ВНИИ им. Духова.

Сигнализаторы имеют следующие разрешительные документы:

- разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РСС 00-33386 сроком действия до 16/03/2014;
- сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03590 сроком действия до 03/08/2014;

Для обеспечения взрывозащиты применены датчики с видом взрывозащиты Exd «взрывонепроницаемая оболочка». Электрическое подключение выполнено бронированным кабелем КПСВВКВм 1x2x0,5.

Датчики в качестве выходного интерфейса «сухие контакты», при превышении перепада давления на фильтрах более чем 10 кПа контакты разомкнутся и на ПУ будет передан тревожный сигнал. Возврат контактов в исходное положение произойдет после снижения перепада давления до 9 кПа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ
						Лист
						8

Контроль несанкционированного положения дверей ПРГШ

Для контроля положения дверей ПРГШ проектом предусмотрен монтаж датчиков положения ДКПГ, производства ООО "Акситех" г. Москва.

Данные датчики имеют следующие разрешительные документы:

- сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00773 сроком действия до 01/04/2013;*

Для обеспечения взрывозащиты применен датчик с видом взрывозащиты Exd «взрывонепроницаемая оболочка». Электрическое подключение датчика выполнено бронированным кабелем, входящим в поставку датчика ДКПГ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11-70-ТМ-01-Пир-ГПРГ-235-11-ПЗ

Лист

9

Сигнализация о разряде аккумуляторной батареи автономного источника питания системы телеметрии

Функция контроля разряда автономной батареи реализована внутренней функцией блока питания ТВПС-1. При разряде автономной батареи ниже определенного значения ТВПС-1 посылает на верхний уровень соответствующий сигнал. Уровень заряда, при котором на верхний уровень передается сигнал о разряде, определяются при программировании шлюза.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ					Лист
					10

Электропитание оборудования системы телеметрии

Электропитание оборудования системы телеметрии осуществляется от внутренней батареи ТВПС-1. Срок службы батареи при периоде опроса 1 раз в сутки – не менее 1 года.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ

Лист

11

Обеспечение электробезопасности

СТМ запитана постоянным напряжением менее 50 вольт, обеспечение электробезопасности не требуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>
<i>11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ</i>				<i>Лист</i>
				12

Обеспечение взрывобезопасности

Для обеспечения взрывобезопасности проектом предусмотрено следующее:

- 1. Все оборудование, монтируемое Датчики предусмотрены во взрывобезопасном исполнении с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» Exd либо «искробезопасная электрическая цепь» Exi*
- 2. Электрическое подключение датчиков с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» выполнено бронированным кабелем.*
- 3. Электрическое подключение датчиков с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» выполнено через искрозащитные барьеры.*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11-70-ТМ-01-ПИР-ГПРГ-235-11-ПЗ				Лист
										13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Исходные данные