

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- 1. НАИМЕНОВАНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ И УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ:** Специалист по управлению эксплуатацией газораспределительных станций (7 уровень квалификации).
- 2. НОМЕР КВАЛИФИКАЦИИ:** 19.02900.05.
- 3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ:** 19.029 «Специалист по эксплуатации газораспределительных станций» (регистрационный № 702, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 1053н от 21.12.2015).
- 4. ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:** Эксплуатация газораспределительных станций.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА:

Задания с выбором вариантов ответа

Задание 1. Какие факторы определяют сроки проведения технического диагностирования (ТД) газораспределительной станции (ГРС) в рамках экспертизы промышленной безопасности (ЭПБ) в соответствии с ФНП № 538 «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»? *(выберите один верный вариант ответа)*

1. Истечение срока службы объекта либо отсутствие в технической документации данных о сроке службы, если фактический срок службы превышает двадцать лет.
2. Проведение мероприятий, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов либо проведение восстановительного ремонта после аварии или инцидента на ГРС, в результате которых был поврежден объект.
3. Истечение срока службы объекта либо отсутствие в технической документации данных о сроке службы, если фактический срок службы превышает двадцать лет, а также проведение мероприятий, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов либо проведение восстановительного ремонта после аварии или инцидента на ГРС, в результате которых был поврежден объект.
4. Истечение срока службы объекта либо отсутствие в технической документации данных о сроке службы, если фактический срок службы превышает десять лет.

Задание 2. Каково верное определение предмета договора, заключаемого исполнителем на техническое обслуживание газораспределительной станции (ГРС), принадлежащее заказчику? *(выберите один верный вариант ответа)*

1. Договор, по которому заказчик должен возместить затраты исполнителю на ликвидацию последствий аварии в газотранспортной системе при наступлении таковой.
2. Договор, по которому исполнитель должен получить плату или иное встречное предоставление за исполнение своих обязанностей.
3. Договор, по которому стороны обязуются заключить в будущем договор о выполнении работ или оказании услуг.
4. Договор, по которому стороны обязуются заключить в будущем договор о передаче имущества.

Задание 3. Какое структурное подразделение газотранспортного предприятия является ответственным за подготовку технической отчетности по результатам комплексного технического диагностирования (КТД)? *(выберите один верный вариант ответа)*

1. Служба газораспределительной станции.
2. Линейно-эксплуатационная служба.
3. Технический отдел.
4. Линейно-эксплуатационная служба и технический отдел совместно.

Задание 4. Какие операции не относятся к техническому обслуживанию оборудования газораспределительной станции (ГРС)? *(выберите один верный вариант ответа)*

1. Промывка; протирка; смазка частей и набивка сальников запорных кранов, задвижек; поддержание целостности защитных покрытий газопроводов, оборудования и арматуры; проверка и корректировка расхода одоранта.
2. Регулировка задания температуры теплоносителя в подогревателях газа и системе отопления ГРС.
3. Частичный ремонт и покраска зданий, опор и ограждений; частичный ремонт фундаментов.
4. Замена или восстановление отдельных деталей узлов и систем, технических устройств и технологического оборудования ГРС.
5. Частичный ремонт и покраска зданий, опор и ограждений; частичный ремонт фундаментов; замена или восстановление отдельных деталей узлов и систем, технических устройств и технологического оборудования.

Задание 5. Какие наилучшие доступные технологии по сохранению газа могут применяться при эксплуатации газораспределительной станции (ГРС)? *(выберите один верный вариант ответа)*

1. Выработка газа из участков газопровода отвода и контура ГРС на нужды потребителя.
2. Применение автоматизированных тепловых пунктов.
3. Внедрение системы оборотного водоснабжения на водоочистных сооружениях с повторным использованием промывных вод.
4. Применение автоматизированных тепловых пунктов и внедрение системы оборотного водоснабжения на водоочистных сооружениях с повторным использованием промывных вод.

Правильные ответы:

1. – 3
2. – 2
3. – 2
4. – 5
5. – 1

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА:

Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях № 1

Трудовая функция: Е/03.7 Организация мероприятий в рамках нового строительства и технического перевооружения ГРС.

Трудовые действия: Согласование технических требований и технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых ГРС. Согласование проектной документации на вновь строящиеся и реконструируемые ГРС. Согласование заключений по

реконструкции, техническому перевооружению ГРС, внедрению средств механизации и автоматизации.

Задание: На основании анализа предоставленных документов выявить ошибки в Техническом задании на реконструкцию ГРС на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика.

Условия выполнения задания: Получение допуска по результатам теоретического этапа профессионального экзамена, прохождение вводного инструктажа.

Место выполнения задания: Специализированный оборудованный компьютерный класс.

Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

Используемое оборудование, нормативные и справочные материалы, другие источники информации:

- технические требования на реконструкцию ГРС (приложение 1);
- типовая форма технического задания на реконструкцию ГРС на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика (приложение 2);
- техническое задание на реконструкцию ГРС на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика оборудования (с ошибками) (приложение 3).

Критерии оценки:

Критерий считается выполненным, если ответ или действия соискателя по выполнению задания соответствуют правильному решению. В случае если соискатель допустил неточность в ответах или действиях либо не выполнил задание, критерий считается невыполненным.

Критерий оценки	Правильное решение
Выявлены все ошибки в техническом задании на реконструкцию ГРС на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика оборудования	В Техническом задании на реконструкцию ГРС на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика оборудования выявлены следующие ошибки: <ul style="list-style-type: none"> – максимальный расход газа (Q_{\max}); – давление на входе максимальное ($P_{\text{вх. макс}}$); – температура газа на выходе ГРС минимальная ($T_{\text{вых. мин.}}$); – полностью отсутствуют требования к узлу очистки; – полностью отсутствуют требования к узлу одоризации

В зависимости от количества выполненных критериев соискателю начисляют баллы в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Расчет баллов за практическое задание

Количество критериев по заданию	Условия расчета баллов по заданию	
	выполнено критериев	присвоено баллов
1	1	20
	0	0

Правила обработки результатов практического этапа профессионального экзамена:

Практический этап профессионального экзамена состоит из 3 заданий. Практический этап профессионального экзамена считается пройденным при условии, что соискатель выполнил 83 % практических заданий, набрав 50 баллов и более в соответствии с системой подсчета баллов.

Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации:

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Специалист по управлению эксплуатацией газораспределительных станций» (7 уровень квалификации) принимается при прохождении теоретического и практического этапов профессионального экзамена.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального директора

ООО «Газпром трансгаз ...»

_____ **И.И. Иванов**

«__» _____ **2018г.**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на проектирование

«Газопровод-отвод высокого давления и АГРС в п. Коммунистический»

1. Общее описание

Газораспределительная станция п. Коммунистический обеспечивает потребность в природном газе коммунально-бытовых и промышленных потребителей поселка.

2. Принятые сокращения, термины и определения

АГРС – автоматическая газораспределительная станция;

КП ТМ – контролируемый пункт системы телемеханики;

ЛПУ – линейно-производственное управление;

ПУ ТМ – пункт управления системы телемеханики;

САУ ГРС – система автоматического управления ГРС;

ЭХЗ – электрохимзащита

ДЭС - дизельная электростанция

ИБП – источник бесперебойного питания

ИФС – изолирующие фланцевые соединения

АСПС – автоматическая система пожарной сигнализации

КЗ и ПТ – контроль загазованности и пожаротушения

КТП – комплектная трансформаторная подстанция

ПУЭ – правила устройства электроустановок

УЗИП – устройство защиты от импульсных напряжений

СИ – средства измерений

ДП ЛПУ МГ – диспетчерский пункт ЛПУ МГ

АМС – антенно-мачтовое сооружение

3. Нормативно-технические требования

Разработка проектной документации должна выполняться в соответствии с требованиями:

СТО Газпром 2-3.5-051-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов»,

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов»

СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»,

СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства»,

«Правила устройства электроустановок (ПУЭ)» включая седьмое издание,

Федеральный закон от 22.08.2008г. № 123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»,

Федеральный закон от 25.12.2009г. № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»,

СТО Газпром 2-1.1-321- 2009 «Перечень помещений, зданий и наружных установок с категориями по взрывопожарной и пожарной опасности для объектов транспортировки газа ПАО «Газпром»,

и другими действующими нормативными документами.

4. Цель проведения работы

Необходимость строительства ГРС вызвана необходимостью удовлетворения потребности в природном газе коммунально-бытовых и промышленных потребителей поселка.

5. Исходные данные

Строительство ГРС осуществить на вновь отведенной территории с укладкой входного и выходного газопроводов. Предусмотреть ГРС блочно-комплектного исполнения.

Форма обслуживания ГРС предварительно принять централизованной (уточнить и обосновать при проектировании).

Режим работы – непрерывный (круглосуточно, круглогодично) в полностью автоматическом режиме.

1.1 Производительность ГРС, тыс.нм ³ /час:	
Q _{max}	5
Q _{min}	0,1
1.2 Давление газа на входе, МПа:	
P _{усл.}	7,5
P _{max}	7,4
P _{min}	2,5
1.3 Количество выходов, шт:	1
1.4 Давление газа по выходам, МПа	0,6
1.5 Температура газа на входе, °С:	
T _{max}	10
T _{min}	0
1.7 Температура эксплуатации ГРС по наружному воздуху, °С	
T _{max}	+45
T _{min}	минус 49
T _{наиболее холодной пятидневки}	минус 41
1.8 Необходимость очистки газа от механических примесей и конденсата	да

1.9 Необходимость резервирования узла очистки газа	да
1.10 Необходимость автоматического слива конденсата	да
1.11 Необходимость комплектной поставки емкости сбора конденсата подземного исполнения/объем, м ³	да/1,0
1.12 Необходимость подогрева газа	да
1.13 Необходимость резервирования узла подогрева газа	нет
1.14 Необходимость одоризации газа	да
1.15 Необходимость комплектной поставки емкости сбора одоранта подземного исполнения/объем, м ³	нет
1.16 Необходимость узла коммерческого измерения расхода газа	да
1.17 Необходимости комплектной поставки емкости для слива теплоносителя	нет
1.18 Температура газа в выходных газопроводах ГРС (не менее), °С:	0
1.19 Необходимость комплектной поставки незамерзающей жидкости для однократной заправки системы теплоснабжения	нет
1.20 Необходимость комплектной поставки ручного насоса для заправки теплоносителя в систему теплоснабжения ГРС	нет

6. Основные технологические решения

Газопровод-отвод высокого давления запроектировать с основным подключением в МГ «Уренгой-Ужгород» и резервным подключением в МГ «Уренгой-Центр 2».

Предусмотреть охранные краны ГРС.

Подключение входного газопровода выполнить способом «врезки под давлением», без стравливания газа.

Тип ГРС должен соответствовать техническим требованиям ПАО «Газпром», примененная ГРС должна быть аттестована в ПАО «Газпром» в соответствии с СТО Газпром 2-3.5-046-2006 г.

В составе технологической схемы ГРС предусмотреть узлы замера газа, отпускаемого потребителям, и газа собственных нужд.

При проектировании ГРС предусмотреть:

- применение азотных технологий для продувки коммуникаций ГРС;
- затраты на пуско-наладочные работы «вхолостую».

7. Требования к применяемому оборудованию

Применяемое оборудование должно быть сертифицировано и согласовано с соответствующими управлениями ПАО «Газпром». Выбор запорной арматуры произвести в соответствии с СТО Газпром 2.4.1-212-2008 «Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ПАО «Газпром».

8. Требования к инженерным сетям и системам

8.1. Система электроснабжения

Предусмотреть электроснабжение ГРС по 2 категории надежности.

Электроснабжение выполнить в соответствии: с требованиями СТО Газпром 2-6.2-149-2007 «Категорийность электроприёмников промышленных объектов ПАО «Газпром», ПУЭ, ПТЭЭП, ПТЭТЭ, другими нормативными документами ПАО «Газпром» и РФ, а также техническими условиями энергоснабжающей организации и техническими условиями

ООО «Газпром трансгаз Бобруйск».

В проектной документации предусмотреть:

- наружное освещение территории ГРС,
- учет электроэнергии для ГРС и обеспечить передачу информации об электропотреблении в ДП ЛПУМГ.

Выполнить внутренние системы электроснабжения (эл. освещение, силовая часть), молниезащиту и заземление ГРС согласно требованиям действующих норм и правил.

Обеспечение энергоресурсами предусмотреть в соответствии с техническими условиями энергоснабжающих организаций. Учесть требования согласующих и инспектирующих организаций, а также технические условия ООО «Газпром трансгаз Бобруйск».

Для аварийного электроснабжения ГРС предусмотреть аварийную дизель-электростанцию с установкой АВР, мощность станции определить расчетом, тип и марку электростанции согласовать с ООО «Газпром трансгаз Бобруйск».

Размещение вновь устанавливаемого энергопитающего оборудования (КТП, ДЭС) предусмотреть в блочно-комплектных устройствах антивандального исполнения.

8.2. Системы автоматизации технологических процессов

8.2.1. Телемеханизация линейной части газопровода-отвода и ГРС

Проектные решения по телемеханизации выполнить в соответствии требованиями нормативных документов «Системы линейной телемеханики магистральных газопроводов. Общие технические требования», утвержденного 24 февраля 1998 г. ПАО «Газпром».

Предусмотреть телемеханизацию ГРС и кранов на отводе магистрального газопровода. Контроль и управление кранами на отводе от МГ должны быть реализованы от КП ТМ.

Система телемеханики должна обеспечить:

- Передачу на ПУ ТМ Бобруйского ЛПУ МГ следующих параметров:

Аналоговые сигналы

- давление газа до ОК ГРС
- давление на входе/выходе ГРС
- температура на входе/ выходе ГРС
- температура технологического блока
- расход газа по потребителям;
- расход газа на собственные нужды ГРС;
- давление газа до крана;
- давление газа после крана;

Дискретные сигналы сигнализации и управления

- открытие, закрытие, положение выходных кранов
- сигнализация открытия калиток ОК
- открытие дверей блоков ГРС
- загазованность
- пожар
- низкий уровень одоранта
- перепад на ФС
- управление тэнами в б/б КИП и связи
- пропадание основного источника электроснабжения

Полный объем контролируемых параметров, передаваемых на ПУ ТМ Бобруйского ЛПУМГ определить на стадии проектирования и согласовать с ООО «Газпром трансгаз Бобруйск».

Для управления кранами применить узлы управления типа ЭПУ-7-5.

Предусмотреть отборы для подключения датчиков давления контроля параметров «Давление до крана», «Давление после крана».

Трубную обвязку датчиков давления и узлов управления выполнить с применением сварных тройниковых соединений, либо сваркой импульсных трубок встык. В трубных обвязках датчиков давления предусмотреть отводы для установки манометров и сброса остаточного давления с датчиков.

При проектировании импульсной обвязки датчиков давления предусмотреть установку диэлектрических вставок.

Датчики и первичные преобразователи, исполнительные механизмы должны устанавливаться на технологическом оборудовании в соответствии с конструкторской документацией.

Энергоснабжение КП ТМ предусмотреть в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-6.2-149-2007 «Категорийность электроприёмников промышленных объектов ПАО «Газпром». Источник резервного электроснабжения КП ТМ выполнить на базе необслуживаемых аккумуляторных батарей.

Для КП ТМ предусмотреть контур заземления. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

В СЛТМ должна быть предусмотрена защита цепей питания, а также

физических каналов ТИ, ТС и связи от статического электричества и от разрядов атмосферного электричества.

8.2.2. Автоматизация газораспределительной станции

Проектные решения по автоматизации ГРС выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов «Основные положения по автоматизации газораспределительных станций», утвержденные 12 декабря 2001 г.

САУ ГРС должна обеспечивать:

- выполнение автоматического контроля и управления отдельными блоками и узлами, входящими в состав ГРС, автоматический контроль и управление работы ГРС в целом, как при работе в нормальном режиме, так и во внештатных ситуациях;
- автоматическую защиту потребителя от превышения или снижения давления газа на выходе ГРС, регулирование расхода газа потребителю с ограничением при превышении лимита (часового, суточного);
- передачу информации о работе ГРС на локальный пульт контроля и управления, расположенный на ГРС, и в ДП Бобруйского ЛПУМГ через КП ТМ;
- контроль за действием персонала, использующего систему, предотвращение несанкционированного доступа к системе управления;
- высокую надёжность и эффективность функционирования системы, как при работе в нормальных режимах, так и при нештатных ситуациях, за счёт диагностики технических средств.

САУ ГРС должна обеспечивать выполнение следующих функций:

По узлу переключений:

- измерение давления и температуры газа на входе и выходе ГРС, сравнение измеренных значений с заданными технологическими и аварийными границами, формирование и выдача предупредительной и аварийной сигнализации;
- сигнализация положения кранов узла переключения, охранного крана ГРС;
- автоматическое по алгоритмам и дистанционное (с локального пульта ГРС и с ДП Бобруйского ЛПУМГ) управление кранами узла переключения, охранным краном и автоматическое отключение ГРС при авариях.

По узлу очистки газа:

- измерение перепада давления в сепараторе;
- предупредительная сигнализация максимального уровня жидкости в сборных ёмкостях.
- сигнализация положения крана на линии сброса жидкости;
- дистанционное и автоматическое управление краном на линии сброса жидкости в зависимости от уровня жидкости в фильтре-сепараторе.

По узлу предотвращения гидратообразования:

- контроль и отображение параметров работы системы локальной автоматики подогревателей газа (измерения давления и температуры газа на выходе блока подогрева, сигнализация положения кранов на входе и выходе блока подогрева, автоматическое и дистанционное управление кранами, сигнализация аварии подогревателя);
- сигнализация превышения ПДК окиси углерода (СО) в воздухе и формирования управляющих воздействий для включения и выключения исполнительных устройств.

По узлу редуцирования газа:

- автоматическое и дистанционное включение/отключение линий редуцирования, в том числе резервных и вспомогательных;
- автоматическое регулирование давления газа, подаваемого потребителям;
- сигнализация положения кранов на линиях редуцирования;
- сигнализация оператору ГРС и диспетчеру ЛПУМГ о превышении лимита газопотребления и недопустимом понижении (повышении) $P_{\text{ВЫХ}}$.

По узлу коммерческих измерений расхода газа:

- сбор информации с вычислителей расхода газа;
- автоматическое управление кранами на замерных нитках.

По узлу одоризации:

- контроль и отображение параметров работы системы локальной автоматики одоризатора газа (управление дозированной подачей одоранта в газ, в зависимости от расхода);
- сигнализация минимального уровня в ёмкости хранения одоранта.

По обводной линии:

- сигнализация положения крана на обводной линии;
- автоматическое управление краном-регулятором.

По узлу энергопитания:

- сигнализация отключения основного источника питания;
- сигнализация состояния резервного источника питания;
- сигнализация переключения на резервный источник питания;
- учёт расхода электроэнергии.

По узлу отбора газа на собственные нужды:

- измерения расхода газа на собственные нужды.

По системе электрохимической защиты:

- измерение величины суммарного и поляризационного защитного потенциала;

По контролю загазованности помещений:

- контроль и световая сигнализация загазованности помещений ГРС;
- автоматическое включение вытяжной вентиляции;
- закрытие электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа на

отопительные агрегаты при загазованности в отсеке подготовки теплоносителя;

- сигнализация о загазованности помещений и неисправности прибора сигнализации загазованности.

По охранно-пожарной сигнализации:

- сигнализация о нарушении блокировки дверей, пожара в помещениях, неисправности прибора охранно-пожарной сигнализации;
- блокировку вытяжных вентиляторов при пожаре;
- закрытие электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа на отопительные агрегаты при пожаре в отсеке подготовки теплоносителя.

Проектными решениями обеспечить передачу по каналу телемеханики на ПУ ТМ Бобруйского ЛПУМГ следующих контролируемых параметров САУ ГРС:

- давления газа на входе и выходах ГРС;
- давление газа до охранного крана ГРС (при условии удаленности крана от ГРС на расстояние 1000 м и более);
- температура газа на входе, выходах ГРС, до и после подогревателей газа, температуры теплоносителя системы отопления ГРС;
- сигнализация положения охранного, входного, выходных, свечного, байпасных кранов ГРС;
- при наличии отсечных клапанов сигнализацию их положения;
- сигнализация пожара на ГРС;
- сигнализация загазованности помещений ГРС;
- сигнала «Авария ГРС»;
- сигнализация вскрытия помещений ГРС;
- сигнализация неисправности пожарной сигнализации;
- сигнализация пропадания внешнего электропитания (~ 220В);
- расход газа;
- ввод корректирующих параметров в вычислитель расхода газа (барометрическое давление, плотность газа, содержание CO₂ и N₂);
- управление охранным, входным, выходным и свечными кранами ГРС;
- величины суммарного и поляризационного защитного потенциала.

Полный объем контролируемых параметров САУ ГРС определить на стадии проектирования и согласовать с ООО «Газпром трансгаз Бобруйск».

САУ ГРС должна обеспечивать сохранение архивов технологических параметров, событий, санкционированных и несанкционированных вмешательств в работу, прикладной программы в случае отказа устройств связи и при отключении электропитания. Объем сохраняемой информации согласовать с эксплуатирующей организацией.

Энергоснабжение САУ ГРС предусмотреть в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-6.2-149-2007 «Категорийность электроприёмников промышленных объектов ПАО «Газпром». Источник резервного электроснабжения САУ ГРС выполнить на базе необслуживаемых аккумуляторных батарей.

Переход САУ ГРС с основного на резервное электроснабжение и обратно не

должны вызывать сбои в работе оборудования.

В САУ ГРС предусмотреть средства аппаратного и программного самоконтроля, позволяющие диагностировать отказ с точностью до структурных блоков и сменных модулей в блоках. Информация об отказах с указанием конкретного блока и модуля должна отображаться на экране монитора и архивироваться точно так же, как данные по авариям и неисправностям.

Систему контроля загазованности выполнить на базе оптических датчиков. Предусмотреть контроль содержания метана (в % по объёму) в воздухе помещений ГРС и формирование сигналов на автоматическое включение аварийной вытяжной вентиляции при загазованности 0,75 % и останов ГРС при 1 % объёмного содержания метана в воздухе.

Предусмотреть молниезащиту всех внешних цепей САУ ГРС и установку диэлектрических вставок на датчики давления и узлы управления.

Применяемые датчики давления и температуры должны иметь погрешность не более 0,25% и стандартный выход 4-20 мА.

Для управления кранами ГРС применять узлы ЭПУУ с конечными выключателями. Тип ЭПУУ и конечных выключателей согласовать в ходе проектирования с эксплуатирующей организацией. Предусмотреть установку фильтров импульсного газа.

8.2.3. Требования к надежности

Надежность функционирования систем управления должна соответствовать требованиям ГОСТ 26-205-88Е и характеризоваться показателями безотказности, ремонтпригодности и долговечности согласно ГОСТ 24.701-86.

8.3. Системы тепло-, водоснабжения и канализации

В проектной документации предусмотреть:

- хозяйственное и питьевое водоснабжение на ГРС предусмотреть привозной водой;
- на площадке АГРС биотуалет с септиком;
- систему теплоснабжения выполнить в полном соответствии с ТУ завода-изготовителя блочной ГРС, согласованными с ПАО «Газпром».

8.4. Требования к системе защиты от коррозии

8.4.1. Общие положения

Раздел «Защита от коррозии» разработать в соответствии с основными нормативными документами:

- ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- «Техническими требованиями к системам защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций надземных объектов добычи, транспортировки, подземного хранения и переработки газа», утвержденных

- ПАО «Газпром» 02.08.2010г;
- СТО Газпром 9.0-001-2009 «Защита от коррозии. Основные положения»;
 - СТО Газпром 9.2-002-2009 «Защита от коррозии. Электрохимическая защита от коррозии. Основные требования»;
 - СТО Газпром 9.2-003-2009 «Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»;
 - «Унифицированными проектными решениями по электрохимической защите подземных коммуникаций» УПР. ЭХЗ 01 – 2007 (Альбом 1) и УПР. ЭХЗ 02 – 2007 (Альбом 2);
 - «Техническими требованиями к наружным покрытиям на основе терморезистивных материалов для антикоррозионной защиты труб, соединительных деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов, утвержденных ПАО «Газпром» 02.08.2005г;
 - Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

Для подземного газопровода-отвода, подземных коммуникаций ГРС и их элементов, предусмотреть комплексную защиту от коррозии защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты.

Все защитные покрытия, оборудование и материалы должны быть сертифицированы и иметь разрешение ПАО «Газпром» на применение.

8.4.2. Изоляционные, защитные покрытия и материалы

При проектировании предусмотреть:

- защитные покрытия металлоконструкций и оборудования от атмосферной коррозии, соответствующие цветам корпоративной раскраски ПАО «Газпром»;
- защиту фундаментов и оснований, в том числе под запорную и регулирующую арматуру, с применением защитных материалов, разрешенных к применению в ПАО «Газпром»;
- типы и конструкции изоляционных покрытий трубопроводов, а также защитные материалы для надземных участков трубопроводов, разрешенные к применению в ПАО «Газпром».

8.4.3. Система электрохимической защиты

При проектировании предусмотреть:

- монтаж изолирующих фланцевых соединений (ИФС) на вводе газопровода в здание ГРС, где возможен электрический контакт газопровода с землей через металлические конструкции здания и инженерные сети
- протекторную защиту газопровод-отвода с учетом существующих установок катодной защиты, осуществляющих электрохимическую защиту линейной части магистральных газопроводов. В качестве протекторов применить магниевые протекторы МПМ-К-10-У. Установку, подключение протекторов к защищаемому сооружению выполнить согласно требований СТО Газпром 9.2-003-2009

- установку контрольно-измерительных пунктов (КИП) с электродами сравнения длительного действия, оснащенными датчиками для измерения поляризационного потенциала, выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98, СТО Газпром 9.2-003-2009.

8.5. Технологическая связь

Организовать радиорелейную линию связи на имеющемся оборудовании РРС МИК-РЛ150М на участке АГРС п.Коммунистический – ПРС-2 Таежного ЛПУ МГ, далее по существующим каналам РРЛ @Pasolink V4 данные поступившие с АГРС на ПРС-2 передаются на УРС3/5 службы связи Бобруйского ЛПУМГ где подключаются в порт Центрального коммутатора информации (ЦКИ) системы линейной телемеханики Бобруйского ЛПУ МГ.

При проектировании предусмотреть антенно-мачтовое сооружение, высотой 18м.

Обеспечить электропитание, молниезащиту и заземление оборудования связи в соответствии с действующими нормами. Предусмотреть комплекс мероприятий по предотвращению воздействия высоких потенциалов на проектируемое оборудование связи.

Гарантированное электропитание оборудования связи предусмотреть на базе оборудования ИБП с использованием необслуживаемых аккумуляторных батарей.

9. Требования к строительным решениям

При проектировании предусмотреть:

- устройство подъездной а/дороги от поселка до ГРС (тип покрытия – щебеночная),
- устройство остановочной площадки для остановки и разворота а/транспорта;
- благоустройство территории АГРС (пешеходные дорожки, газоны);
- на территории ГРС предусмотреть отвод талых вод с территории.

10. Требования к проектированию инженерных и технических средств охраны

При разработке проектных решений по защите объектов руководствоваться требованиями СТО Газпром 2-1.4-082-2006 и 2-1.4-186-2008, приказов ПАО «Газпром» от 26.12.2001 № 99 и от 20.12.2007 № 326.

В случае применения в проекте средств вычислительной техники разработать раздел «Информационная безопасность» с учетом актуальных угроз и требований законодательства РФ, нормативных документов федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных в области защиты информации, и документов ПАО «Газпром». Комплекс программно-технических средств ГРС должен соответствовать требованиям СТО Газпром 4.2-2-002-2009 «Система обеспечения информационной безопасности ПАО «Газпром». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами».

Применяемые для телеуправления технические решения с использованием

радиосвязи должны обеспечивать защиту от несанкционированного доступа.

11. Требования к разработке раздела «Охрана окружающей среды»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды должен соответствовать требованиям пунктов 25 и 40 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Кроме того, мероприятия должны содержать результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду (в соответствии с приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372 и письмом ФГУ «Главгосэкспертиза России» от 09.11.2007 № 6-2/2722).

В программе экологического мониторинга на этапе строительства и эксплуатации (выполненной в соответствии с ВРД 39-1.13-081-2003) предусмотреть:

- оценку пространственных границ выполнения работ;
- состав контролируемых параметров, основываясь на данные инженерно-экологических изысканий, а также с учетом специфики строительных работ;
- периодичность, режимы и технические требования к контролю (пробоотбору).

В программе выполнить расчет стоимости затрат на проведение экологического мониторинга.

12. Требования к обеспечению промышленной безопасности

В соответствующих разделах проектной документации учесть требования и предусмотреть мероприятия по обеспечению промышленной безопасности, предупреждению аварий и локализации их последствий с необходимыми обоснованиями и расчетами, как на самом проектируемом объекте, так и в результате аварий на других объектах в районе размещения проектируемого объекта.

При разработке данных мероприятий учесть источники опасности, факторы риска, условия возникновения аварий и их сценарии, численность и размещение производственного персонала.

Рассмотреть необходимость разработки изменений к действующей Декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов Таежного ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Бобруйск».

13. Требования к разделу «Пожарная безопасность»

Разработать раздел «Пожарная безопасность» в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

14. Требования к расчету численности обслуживающего персонала

17.1. Численность эксплуатационного персонала определить на основании «Нормативов численности рабочих ЛПУ МГ», утвержденных в ПАО «Газпром» 31.12.2004 года, и «Типовой структуры управления и нормативов численности

служащих ЛПУ МГ», утвержденных в ПАО «Газпром» 11.01.2005 года, из расчета работы АГРС в «базовом» режиме.

17.2. Все решения по организации управления, методам обслуживания, режиму труда и отдыха персонала, действующие в Бобруйском ЛПУМГ, распространяются и на проектируемую АГРС.

Начальник производственного отдела
по ЭМГиГРС
ООО «Газпром трансгаз Бобруйск»

П.П. Петров

Начальник ПО связи
ООО «Газпром трансгаз Бобруйск»

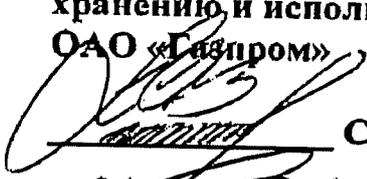
С.С. Сидоров

Начальник
ПО защиты от коррозии
ООО «Газпром трансгаз Бобруйск»

С.С. Сеницын

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
начальника Департамента
по транспортировке, подземному
хранению и использованию газа
ОАО «Газпром»


С.В. Алимов

«01» июля 2013 г.

ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на изготовление автоматической газораспределительной станции
на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика

СОГЛАСОВАНО

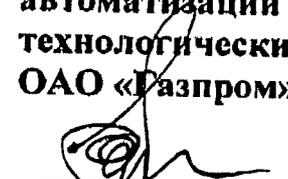
Заместитель начальника
Департамента по транспортировке,
подземному хранению и
использованию газа - начальник
Управления по эксплуатации ГРС
и объектов газового хозяйства
ОАО «Газпром»


В.Н. Матюшечкин

«01» июля 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
автоматизации производственно-
технологических процессов
ОАО «Газпром»


В.В. Никаноров

«14» июля 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

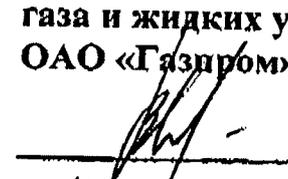
Заместитель начальника
Департамента экономической
экспертизы и ценообразования
ОАО «Газпром»

В.Ю. Хатьков

«___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
метрологии и контроля качества
газа и жидких углеводородов
ОАО «Газпром»


В.В. Смирнов

«14» июля 2013 г.

2013 г.

-2-

СОГЛАСОВАНО

**Департамент автоматизации
систем управления
технологическими процессами
ОАО «Газпром»**

«_____» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

**Департамент по транспортировке,
подземному хранению
и использованию газа
ОАО «Газпром»**

«_____» _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на изготовление автоматической газораспределительной станции
на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика**

по объекту:_____

Проектировщик:_____

Производитель:_____

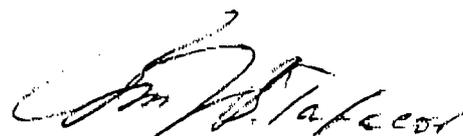
«_____» _____ 20__ г.

«_____» _____ 20__ г.

2013г.

 **М.П. Посмак**

- 3 -



ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на изготовление автоматической газораспределительной станции на
этапе проектирования по предварительному
выбору поставщика.

1. Входные и выходные параметры.

- 1.1 Производительность ГРС, тыс. $\text{м}^3/\text{час}$:
 - 1.1.1 Q_{max} _____
 - 1.1.2 Q_{min} _____
- 1.2 Давление газа на входе, МПа:
 - 1.2.1 Русл. _____
 - 1.2.2 $P_{\text{max}} \text{ раб.}$ _____
 - 1.2.3 $P_{\text{min}} \text{ раб.}$ _____
- 1.3 Количество выходов, шт. _____
- 1.4 Давление газа по выходам, МПа _____
- 1.5 Наличие выхода на дом оператора _____
- 1.6 Температура газа на входе, $^{\circ}\text{C}$:
 - 1.6.1 T_{max} _____
 - 1.6.2 T_{min} _____
- 1.7 Температура эксплуатации ГРС по наружному воздуху, $^{\circ}\text{C}$:
 - 1.7.1 T_{max} _____
 - 1.7.2 T_{min} _____
- 1.8 Необходимость очистки газа от механических примесей и конденсата _____
- 1.8.1 Необходимость резервирования узла очистки газа _____
- 1.9 Необходимость подогрева газа _____
- 1.9.1 Необходимость резервирования подогрева газа _____
- 1.10 Необходимость одоризации газа _____
- 1.11 Необходимость узла коммерческого измерения расхода газа _____
- 1.11.1 Необходимость резервирования узла коммерческого измерения расхода газа _____
- 1.12 Температура газа в выходных газопроводах (не менее), $^{\circ}\text{C}$ _____
- 1.13 Сейсмичность района, баллов по шкале Рихтера _____

2. ЗАКАЗ НА ПОСТАВКУ ПРОДУКЦИИ

2.1 Общие требования к условиям поставки

АГРС должна представлять собой изделие моноблочного исполнения (или состоящее из нескольких блоков или узлов заводской готовности)*, предусматривающее ускоренный монтаж и проведение пусконаладочных работ на месте эксплуатации. АГРС должна быть настроена на заданные технические параметры ($P_{вх}$, $P_{вых}$, Q , $t_{вх}$), согласно требованиям настоящей документации.

Конструктивное исполнение АГРС должно обеспечить, надежное и безопасное функционирование АГРС в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Проектными решениями предусмотреть изготовление оборудования АГРС с учётом сейсмического воздействия по шкале MSK-64 СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических зонах», применение в климатическом исполнении в зависимости от района строительства в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия, используемых для различных климатических районов»

В блоках, внутри которых расположено технологическое и измерительное оборудование, должно быть обеспечено поддержание температурного режима в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2.1.1 Требования к упаковке

Упаковка должна обеспечивать сохранность блоков АГРС при хранении и транспортировании в части воздействия климатических факторов в условиях по ГОСТ 15150-69.

Принадлежности, инструменты, запасные части, манометры, термометры, а также ключи от дверей блок-боксов должны быть уложены в упаковочные ящики, которые помещаются внутри блок-боксов.

Эксплуатационная документация должна быть герметично упакована в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82* «Плёнка полиэтиленовая, технические условия» и уложена в упаковочный ящик.

Двери блок-боксов должны быть надежно заперты и опломбированы. Один ключ должен быть завернут в парафинированную бумагу и уложен на место хранения при транспортировке, устанавливаемое изготовителем.

*- здесь и далее – возможные варианты задания

2.1.2 Требования к маркировке

На внешней стороне блоков АГРС должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12969-67 «Таблички для машин и приборов», содержащая:

- товарный знак или наименование, или знак предприятия-изготовителя;
- шифр изделия;
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- технические характеристики:
- расчетное или условное давление, МПа;
- рабочее давление на каждом выходе, МПа;
- пропускная способность на каждом выходе, $\text{нм}^3/\text{час}$;
- год изготовления;
- масса изделия;
- клеймо ОТК.

Качество и цвет маркировки должны соответствовать ГОСТ 26828-86 «Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка» и сохраняться в течение всего срока службы станции.

Маркировка комплектующих изделий, деталей, сборочных единиц, запасных частей, инструмента и других принадлежностей должна быть выполнена согласно требованиям документации на эти изделия.

Транспортная маркировка должна производиться в соответствии с комплекточной ведомостью и требованиями ГОСТ 14192-96 «Маркировки грузов», быть устойчивой к атмосферным осадкам, не должна стираться и выцветать.

Детали и сборочные единицы, отправляемые в ЗИП, должны снабжаться бирками с указанием обозначения изделия, если маркировку невозможно нанести непосредственно на детали или на сборочные единицы.

На блок-боксах АГРС должны быть указаны координаты центра массы и показаны схемы строповки.

2.1.3 Требования к транспортированию и хранению

Блоки должны быть приспособлены к транспортировке в заводской упаковке железнодорожным, автомобильным, водным и авиационным* транспортом в соответствии со следующими документами:

«Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», «Транспорт», М., 1984г.;

«Правила перевозок грузов», «Транспорт», М., 1985г.;

Поставщик АГРС должен разработать и представить в составе комплекта документации комплектующую ведомость на установку, в которой должно быть отражено количество грузовых мест, их габариты и масса.

Не допускается поставка блока отдельными сборочными единицами.

Изготовителем установки должна быть разработана технология погрузочно-разгрузочных работ. Способы погрузки и разгрузки блоков должны гарантировать их сохранность от механических повреждений.

Строповочные устройства блоков должны быть рассчитаны с учетом динамических нагрузок, возникающих при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке.

Для хранения блоки АГРС должны быть подвергнуты консервации – по ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования».

Хранение элементов КИП, ЗИП, транспортируемых отдельно от блоков должно производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

2.1.4 Требования к дополнительным услугам

Инструкции по монтажу и пусконаладочным работам представляются предприятием-изготовителем в объеме, допускающем проведение монтажа и пусконаладочных работ без привлечения персонала предприятия-изготовителя с сохранением гарантийных обязательств.

Монтаж, обучение эксплуатирующего персонала, пусконаладочные работы и оказание услуг по шефмонтажу осуществляются по дополнительным договорам с заказчиком.

Конструкция АГРС, выполненная в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности, должна обеспечивать минимальное количество операций при монтаже на месте строительства с привязкой к существующим сетям.

2.1.5 Требования к сроку и условиям гарантийного и послегарантийного обслуживания

Поставщик должен гарантировать соответствие АГРС настоящим техническим требованиям при соблюдении грузополучателем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.**

Гарантийный срок АГРС - не менее 24 месяцев с момента поставки грузополучателю. Гарантийный срок эксплуатации не менее 18 месяцев с момента ввода АГРС в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока изготовитель (поставщик)** безвозмездно устраняет выявленные дефекты и автоматически продлевает срок гарантии на срок, в котором изделие находилось в неисправном состоянии, а также проводит замену вышедших из строя составных частей, за исключением случаев, когда причиной дефекта явилось несоблюдение эксплуатирующей организацией требований эксплуатационной документации.

Моментом ввода АГРС в эксплуатацию для начала исчисления гарантийного срока эксплуатации считать дату оформления «Акта приемочной комиссии о вводе АГРС в эксплуатацию».

Действие гарантийных обязательств изготовителя АГРС прекращается в любом из следующих случаев:

- истечение гарантийного срока с момента поставки АГРС заказчику;
- истечение гарантийного срока с момента ввода АГРС в эксплуатацию;
- нарушение эксплуатирующей организацией требований эксплуатационной документации на АГРС.

Поставщик предоставляет комплект запасных частей для обеспечения гарантийного срока эксплуатации.**

После окончания срока гарантии поставщик гарантирует поставку эксплуатирующей организации запасных частей по отдельному договору и по ценам, подлежащим согласованию. Если отдельные части будут сняты с производства, поставщик должен предложить эксплуатирующей организации альтернативные решения по их замене.**

Завод-изготовитель должен гарантировать соответствие поставляемых запасных частей и инструментов требованиям технических условий на изделие при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

******- здесь и далее- требования, предъявляемые к подготовке технической части конкурсной документации при проведении конкурсных закупок

2.1.6 Требования к документации

Техническая документация на поставляемое оборудование, необходимое для монтажа, эксплуатации, обслуживания и ремонта АГРС в соответствии с требованиями ВРД 39-1.10-069-2002 , Временных технических требований к газораспределительным станциям (ГРС) Р ГАЗПРОМ, утвержденных Членом Правления, начальником Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» Б.В. Будзуляком 21 апреля 2008г. и СТО Газпром 2-3.5-051-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов» должна быть выполнена на русском языке, на бумажных и электронных носителях.

Поставщик предоставляет заказчику после подписания договора на поставку оборудования ведомость поставки, график поставки (в случаях поставки оборудования отдельными блоками (местами)), условия хранения, установочные размеры и инструкцию по монтажу и пусконаладочным работам, не позднее 1 мес. со дня заключения договора поставки**.

Поставщик не позднее 30 дней с даты подписания договора поставки основного технологического оборудования должен представить исходные данные для выполнения проекта привязки в соответствии с Перечнем, утвержденным 31.03.2008 членом Правления, начальником Департамента инвестиций и строительства ОАО «Газпром» Я.Я. Голко**.

3. Основные требования и условия.

3.1.1. Разработку и изготовление ГРС выполнять на основании требований «Норм технологического проектирования магистральных газопроводов. Часть 9. Газораспределительные станции» СТО Газпром 2-3.5-051-2006, СНиП 2.05.06-85*, ВРД 39-1.10-069-2002, «Основных положениями по автоматизации газораспределительных станций», СТО Газпром 5.37-2011 «Единые технические требования на оборудование узлов измерения расхода газа и количества природного газа, применяемых в ОАО «Газпром».

3.1.2. В комплект поставки АГРС включить изолирующие вставки, рекомендованные к применению на объектах ОАО «Газпром».

3.1.3. Подбор технологического оборудования ГРС, до выходного крана включительно, предусмотреть на рабочее давление подводящего газопровода-отвода. При использовании регуляторов давления газа с отсекателем подбор оборудования ГРС после регулятора допускается производить на рабочее выходное давление.

3.1.4. Для АГРС производительностью более 5 тыс. м³/час, при превышении допустимого уровня шума предусмотреть шумоизоляцию трубопроводов согласно нормам технологического проектирования.

3.1.5. Предусмотреть штуцера для подключения азотных установок для продувки трубопроводов ГРС азотом при ремонтных работах.

3.1.6. Блок – боксы ГРС изготовить из панелей, послойной сборки, типа сэндвич.

3.1.7. Срок безопасной службы ГРС не менее 30 лет.

3.1.8. Предусмотреть цветовые решения при покраске надземных металлоконструкций, технологического оборудования и строительных сооружений согласно корпоративного стиля ОАО «Газпром».

4. Требования к узлам и системам ГРС

На АГРС должно быть применено оборудование, прошедшее испытания и включенное в Реестр оборудования, технические условия которого соответствуют техническим требованиям ОАО «Газпром».

4.1 Узел переключения

4.1.1. Узел переключения должен обеспечивать отключение АГРС от газопровода – отвода и выходных газопроводов, изменение направления потока газа высокого давления на обводную линию, а также защиту потребителя от превышения давления в линиях подачи газа.

4.1.2. Узел переключения должен включать в себя:

- трубопроводную арматуру с дистанционно управляемым приводом на газопроводах входа и выхода, продувочных свечах от входного и выходного газопроводов;
- не менее двух предохранительных клапанов с переключающими устройствами;
- изолирующие диэлектрические устройства на входном и выходном газопроводах;
- обводную линию, содержащую отключающий кран с дистанционно-управляемым приводом (допускается установка крана с ручным приводом)* и задвижку с ручным управлением;
- применении крана- регулятора (регулятора) при дополнительном обосновании эксплуатирующей организации*;
- трубопровод сброса газа из предохранительных клапанов на свечу, вынесенную на расстояние не менее 10 м за ограждение ГРС;
- трубопровод аварийного сброса газа из технологических трубопроводов на свечу с дистанционно управляемой запорной арматурой.

4.1.3. Предусмотреть разделение трубопроводов для сброса газа из технологических установок и предохранительных клапанов с различными давлениями.

4.1.4. Предусмотреть схему установки предохранительных клапанов, позволяющую их опробование и регулировку без снятия.

4.1.5. Рассчитать пропускную способность предохранительных клапанов из условия не менее 10 % от максимальной производительности выходного газопровода ГРС.

4.2 Узел очистки газа

4.2.1. Узел очистки газа должен обеспечивать удаление механических примесей и жидкостей из газа.

4.2.2. Качество природного газа должно соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения».

4.2.3. Узел очистки должен быть оснащен устройствами сбора продуктов очистки в емкости, оборудованные дистанционными сигнализаторами верхнего уровня жидкости.

4.2.4. Количество аппаратов очистки газа (пылеуловители, фильтры - сепараторы и др.) определить проектом, но не менее двух, один из которых резервный. Для ГРС производительностью до 10 тыс.м³/час возможно применение одного аппарата очистки газа с обводной линией*.

4.2.5. На каждой линии очистки предусмотреть замер давления, штуцеры для сброса газа на свечу и для подачи азота.

4.2.6. При подаче на вход ГРС газа с отрицательной температурой предусмотреть аппараты очистки с подогревом нижней части, либо узлы предварительного подогрева газа, при условии дополнительного обоснования эксплуатирующей организации*.

4.2.7. Предусмотреть устройства автоматического удаления жидкости в сборную емкость и систему контроля утечек продуктов очистки газа.

4.2.8. Применить емкость сбора конденсата на рабочее давление подводящего газопровода-отвода объемом, рассчитанном из условия слива примесей в течение 10 суток, но не менее - 1 м³.

4.3 Узел предотвращения гидратообразования

4.3.1. Узел предотвращения гидратообразования должен обеспечивать исключение образования кристаллогидратов во внутренних полостях технологического оборудования.

4.3.2. Предусмотреть применение общего или частичного подогрева газа.

4.3.3. Количество и тип подогревателей газа (теплообменников) выбрать, исходя из значения температуры газа на выходе ГРС - не ниже минус 10°С, а на пучинистых грунтах - не ниже 0 °С.

4.3.4. Топливный газ для подогревателя должен подаваться из выходного газопровода после узла редуцирования.

4.3.5. Необходимо предусмотреть основные функции системы автоматики:

- розжиг, регулирование нагрева и контроль наличия пламени;
- автоматическое выключение подогревателя с индикацией причин;

- измерение давления, перепада давления и температуры технологического газа на входе и выходе из подогревателя.

4.3.6. При выборе подогревателей с промежуточным теплоносителем или теплообменников предусмотреть защиту и сигнализацию при прорыве газа в полость теплоносителя.

4.3.7. Для проведения режимной наладки подогревателей газа предусмотреть в системе подогрева газа точки отбора проб для инструментальных замеров параметров отходящих газов, обеспечить простой и безопасный доступ к ним.

4.3.8. При выборе подогревателей газа с промежуточным теплоносителем предусмотреть ёмкость, необходимую для слива жидкости.

4.3.9. На ГРС должны применяться подогреватели с промежуточным теплоносителем, котлы с теплообменниками, а также при достаточном обосновании могут быть использованы подогреватели других типов, разрешенные к применению на объектах ОАО «Газпром».

4.4 Узел редуцирования газа

4.4.1. Узел редуцирования должен осуществлять снижение и автоматическое поддержание заданного давления, подаваемого потребителю, обеспечивать стабильную работу во всём диапазоне входного и выходного давления.

4.4.2. В узле редуцирования ГРС количество редуцирующих линий принять в соответствии с диапазоном расходов по всем потребителям газа, обеспечив при этом 100% резервирование.

4.4.3. Схемы выполнения линий редуцирования должны соответствовать СТО Газпром 23.5-051-2006.

4.4.4. Необходимость применения линий малых расходов для работы в начальный период эксплуатации ГРС и линий постоянного расхода предусматривать при дополнительном обосновании эксплуатирующей организации*.

4.4.5. На каждой линии редуцирования на входе установить запорную арматуру с дистанционно управляемым приводом. Линии редуцирования газа оборудовать трубопроводами сброса газа и запорной арматурой для подключения азотной установки.

4.4.6. Линии редуцирования оборудовать автоматической защитой от отклонения рабочих параметров за допустимые пределы и автоматическим включением резерва.

4.4.7. Использование системы ограничения расхода газа, а также ее размещение в технологической схеме ГРС применяется при достаточном обосновании эксплуатирующей организации*.

4.5 Узел измерения расхода газа

4.5.1. Узлы измерения расхода газа ГРС предназначены для определения количества и объема газа, подаваемого потребителю, а также газа, расходуемого на собственные нужды ГРС.

4.5.2. Метрологическое обеспечение узлов измерений расхода газа ГРС должно отвечать требованиям СТО Газпром 5.0-2008 «Метрологическое обеспечение в ОАО «Газпром» и СТО Газпром 2-1.15-205-2008 «Метрологическое обеспечение при проектировании объектов газовой промышленности».

4.5.3. Номенклатура измеряемых параметров и точность измерений должна соответствовать СТО Газпром 5.37-2011 «Единые технические требования на оборудование узлов измерения расхода газа и количества природного газа, применяемых в ОАО «Газпром» и «Оптимизированному перечню типовых функций узлов измерений расхода газа ГРС» с возможностью передачи данных в САУ ГРС.

4.5.4. Узел измерения расхода газа должен обеспечивать измерение расхода газа во всем диапазоне работы ГРС.

4.5.5. Узел измерения расхода газа предусмотреть для каждого выхода (потребителя). Дополнительные требования по резервированию и дублированию оборудованию узлов измерений расхода газа согласовать с эксплуатирующей организацией и Управлением метрологии и контроля качества газа и жидких углеводородов.

4.5.6. Метод измерения расхода газа в зависимости от производительности ГРС, количества потребителей, технологических параметров работы ГРС, конструктивных особенностей ГРС должен быть согласован

с эксплуатирующей организацией и Управлением метрологии и контроля качества газа и жидких углеводородов.

4.5.7. Все средства измерений в составе узлов измерений ГРС должны быть внесены в Государственный реестр РФ и «Перечень средств измерений расхода, количества и показателей качества природного газа и жидких углеводородов, рекомендованных к применению на объектах ОАО «Газпром».

4.6 Узел одоризации газа

4.6.1. Узел одоризации предназначен для придания характерного запаха газу, подаваемому потребителю.

4.6.2. Узел одоризации должен обеспечивать контролируруемую подачу одоранта в выходной газопровод.

4.6.3. Норму вводимого одоранта определяют паспортными данными. Погрешность дозирования одоранта $\pm 5\%$.

4.6.4. Предусмотреть ввод одоранта в трубопровод на выходе ГРС после обводной линии пропорционально расходу газа с автоматической и дублирующей ручной регулировкой.

4.6.5. Предусмотреть автоматическую заправку расходной емкости узла одоризации из емкости хранения одоранта.

4.6.6. Предусмотреть емкость для хранения одоранта. Объем емкости должен обеспечивать её заправку не чаще 1 раза в 2 мес. Тип емкости в зависимости от условий эксплуатации должен быть обоснован*. Предусмотреть в емкости для хранения одоранта средства контроля его уровня.

4.7 Узел отбора газа на собственные нужды

4.7.1. Допускается отбор газа на собственные нужды с высокой стороны при наличии редуцирующих, предохранительных, сбросных устройств, а также, при необходимости, систем одоризации газа при достаточном обосновании эксплуатирующей организации*.

4.7.2. Газ, используемый на собственные и технологические нужды, подлежит приборному учету с автоматической коррекцией по температуре и давлению.

4.8 Узел подготовки импульсного газа

4.8.1. Предусмотреть отбор газа для узла подготовки импульсного газа произвести с высокой стороны после узла очистки газа.

4.8.2. Предусмотреть дополнительно осушку и очистку импульсного газа.

4.9 Система автоматического управления ГРС

4.9.1. САУ ГРС должна соответствовать требованиям нормативных документов «Основные положения по автоматизации газораспределительных станций», утвержденные 12.12.2001 и «Временные технические требования к газораспределительным станциям (ГРС) Р ГАЗПРОМ», утвержденные 21.04.2008.

4.9.2. САУ ГРС должна обеспечить:

- реализацию функций контроля и управления отдельными блоками и узлами и ГРС в целом, как при работе в нормальном режиме, так и во внештатных ситуациях;
- защиту потребителя от превышения или снижения давления газа на выходе ГРС, регулирование расхода газа с ограничением при превышении лимита газопотребления (при необходимости);
- передачу информации о работе ГРС на локальный пульт контроля и управления, на удаленный пульт оператора (в зависимости от формы обслуживания ГРС) и в ДП ЛПУ;
- контроль за действием персонала, работающего с системой, а также предотвращение несанкционированного доступа к системе;

- высокую надёжность и эффективность функционирования системы, как при работе в нормальных режимах, так и при нештатных ситуациях, за счёт диагностики технических средств.

4.9.3. Перечень функций, выполняемых САУ ГРС, должен соответствовать «Перечню типовых функций, выполняемых САУ ГРС по технологическим узлам и системам», утвержденному первым заместителем начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» С.В. Алимовым.

4.9.4. Полный перечень контролируемых параметров определить на стадии проектирования и согласовывать с Эксплуатирующей организацией.

4.9.5. Программно-технические средства должны обеспечить применение САУ ГРС в составе системы линейной телемеханики магистрального газопровода. В целях обеспечения безусловной интеграции с пунктом управления системы телемеханики и предотвращения избыточных технических решений применение в качестве САУ ГРС программно-технических средств системы телемеханики является предпочтительным.

4.9.6. САУ ГРС должна обеспечить передачу информации на пункт управления системы телемеханики по каналам технологической связи.

4.9.7. Объем информации, передаваемой с САУ ГРС на пункт управления системы телемеханики, согласовать с Эксплуатирующей организацией.

4.9.8. САУ ГРС должна обеспечить информационное взаимодействие с вычислителями расхода газа, счетчиками электрической энергии и локальными системами управления оборудованием технологических узлов ГРС по открытым (документированным производителями) интерфейсным протоколам с использованием портов, соответствующих стандартам RS-232/422/485 или IEEE 802.3.

4.9.9. В САУ ГРС предусмотреть средства аппаратного и программного самоконтроля, позволяющие диагностировать отказ с точностью до структурных блоков и сменных модулей в блоках. Информация об отказах с указанием конкретного блока и модуля должна автоматически отображаться на пункте управления системы телемеханики и архивироваться точно так же, как данные по авариям и неисправностям.

4.9.10. В составе САУ ГРС предусмотреть:

- запас по каналам ТИ, ТС, ТУ и ТР не менее 10% от суммарного числа входов/выходов модулей ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов;
- свободное пространство в аппаратных шкафах не менее 15% от суммарных габаритов модулей ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов, для размещения дополнительных модулей ввода/вывода сигналов ТИ, ТС, ТУ, ТР.

- средства для защиты оборудования от разрядов атмосферного электричества.

4.9.11. САУ ГРС должна обеспечить наращивание своих функциональных возможностей в период эксплуатации:

- изменением количества модулей ввода-вывода для подключения дополнительных датчиков, приборов и исполнительных механизмов;
- изменением состава и объема информационной базы САУ ГРС;
- обновлением системного, общего и прикладного программного обеспечения (локально);
- изменением состава и количества технологических видеокадров.

4.9.12. САУ ГРС должна обеспечить сохранение архивов технологических параметров, событий, санкционированных и несанкционированных вмешательств в работу, прикладной программы в случае отказа устройств связи и при отключении электропитания. Объем сохраняемой информации согласовать с эксплуатирующей организацией.

4.9.13. САУ ГРС должна обеспечивать сохранность информации (оперативной, архивной) при наступлении следующих событий:

- сбой (отключение) электропитания
- включение резервного источника;
- отказ составных частей САУ ГРС;
- потеря связи с ПУ ТМ.

4.9.14. САУ ГРС не должна формировать команд управления при непреднамеренных замыканиях на землю цепей управления, а также при воздействии на цепи управления перенапряжений, вызванных молниевыми разрядами.

4.9.15. Аппаратный шкаф САУ ГРС должен иметь приспособление для подключения к заземляющему контуру.

4.9.16. Для предотвращения несанкционированного доступа дверь шкафа для размещения аппаратуры САУ ГРС должна иметь встроенные запирающие устройства, которые блокируются ключом в закрытом состоянии.

4.9.17. Для предотвращения несанкционированного доступа к программным средствам САУ ГРС должны быть использованы принципы разграничения доступа. Попытка выполнить несанкционированный доступ к программным средствам САУ ГРС должна автоматически блокироваться.

4.9.18. САУ ГРС разместить в помещении операторной ГРС.

4.9.19. При выборе САУ ГРС руководствоваться «Перечнем систем автоматического управления ГРС, рекомендованных для применения в проектах создания, реконструкции и технического перевооружения объектов ОАО «Газпром».

4.10 Системы электроснабжения, электрооборудования, электроосвещения, молниезащиты и заземления

4.10.1. Система электроснабжения ГРС предназначена для обеспечения электроэнергией электроприемников ГРС всех категорий надежности ПУЭ [16], включая системы коммерческого учета газа, оборудование систем автоматизации, телемеханики, освещения и установки катодной защиты.

4.10.2. Система электроснабжения должна быть блочно-комплектного исполнения полной заводской готовности, в состав которого входят источники питания, аппаратура и оборудование управления, учета и распределения энергии.

4.10.3. Категория надежности электроснабжения ГРС должны соответствовать СТО Газпром 2-6.2-149-2007 «Категорийность электроприёмников промышленных объектов ОАО «Газпром» и СТО Газпром 2-1.11-081-2006 «Технические требования к системам электроснабжения».

В системе электроснабжения ГРС предусмотреть в качестве основного источника питания ввод от сети переменного тока 230/400В±5% с частотой 50 ± 0,2 Гц (ввод от собственной подстанции 6-10/0,4 кВ или ввод 230/400В от местной сети) и резервные источники питания в соответствии с СТО Газпром 2-6.2-149-2007.

Предельно допустимые отклонения: напряжения сети основного источника питания ±10%, частоты ±0,4 Гц по ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

4.10.4. На ГРС предусмотреть рабочее и аварийное освещение в соответствии со СНиП 23-05-95* и ПУЭ.

4.10.5. Заземление электроустановок ГРС и защитные меры электробезопасности должны соответствовать требованиям действующих ПУЭ и стандартам электробезопасности.

4.11 Системы отопления и вентиляции

4.11.1. Системы отопления, вентиляции и температура воздуха в помещениях ГРС должны соответствовать требованиям СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и техническим требованиям заводов-изготовителей оборудования, систем, устройств и приборов.

4.11.2. Размещение котельной необходимо предусматривать в отдельном помещении здания ГРС.

4.11.3. Кратность воздухообмена в помещениях ГРС должна приниматься в соответствии с действующими нормами:

в помещении редуцирования - 3;

в помещении с приборами, стравливающими газ - 3;

в одоризационной - 10.

В щитовой, операторной и других помещениях с нормальной средой кратность воздухообмена не нормировать.

4.11.4. Для производственных помещений категорий А должна предусматриваться аварийная вентиляция с искусственным побуждением на восьмикратный воздухообмен, включаемую при срабатывании датчика контроля загазованности в этих помещениях или вручную. С наружной стороны дверей необходимо устанавливать средства световой и звуковой сигнализации

о загазованности этих помещений и кнопочные посты управления аварийной вентиляцией.

4.12 Защита от коррозии

4.12.1. Предусмотреть комплексную защиту от коррозии трубопроводов и оборудования АГРС защитными покрытиями и площадочными установками ЭХЗ. На входных и выходных газопроводах ГРС должны быть установлены изолирующие соединения (вставки, фланцы и пр.), разрешенные к применению в ОАО «Газпром», в соответствии с требованиями ГОСТ Р51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений» и других действующих нормативных документов.

4.12.2. Предусмотреть грунтовочные материалы, обеспечивающие защиту от коррозии на период транспортировки, хранения и монтажа металлоконструкций и оборудования без заводской изоляции.

4.12.3. Использовать типы и конструкции изоляционных покрытий, защитные материалы для надземных участков трубопроводов, оборудование электрохимической защиты, запорную арматуру и соединительные детали, рекомендованные к применению в ОАО «Газпром».

5 Спецификация оборудования

5.1. Предусмотреть поблочную спецификацию оборудования.

5.2. План технологических трубопроводов.

5.3. Экспликация блок боксов, схемы автоматизации и т.д.

СОГЛАСОВАНО
Департамент автоматизации
систем управления
технологическими процессами
ПАО «Газпром»

« ____ » _____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Департамент по транспортировке,
подземному хранению
и использованию газа
ПАО «Газпром»

« ____ » _____ 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на изготовление автоматической газораспределительной станции
на этапе проектирования по предварительному выбору поставщика
по объекту: «Газопровод-отвод высокого давления и АГРС в
п. Коммунистический»

Проектировщик: ОАО
«Стройпроекттехнология»

« ____ » _____ 2018 г.

Производитель: ЗАО «Уромгаз»

« ____ » _____ 2018 г.

2018 г.

1. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1 Производительность ГРС, тыс.нм ³ /час:	
Q _{max}	2
Q _{min}	0,1
1.2 Давление газа на входе, МПа:	
P _{усл.}	5,5
P _{max}	5,4
P _{min}	2,5
1.3 Количество выходов, шт:	1
1.4 Давление газа по выходам, МПа	0,3
1.5 Температура газа на входе, °С:	
T _{max}	10
T _{min}	0
1.6 Температура газа на выходе, °С:	
T _{max}	6
T _{min}	-5
1.7 Температура эксплуатации ГРС по наружному воздуху, °С	
T _{max}	+45
T _{min}	минус 49
T _{наиболее холодной пятидневки}	минус 41
1.8 Необходимость очистки газа от механических примесей и конденсата	да
1.9 Необходимость резервирования узла очистки газа	да
1.10 Необходимость автоматического слива конденсата	да
1.11 Необходимость комплектной поставки емкости сбора конденсата подземного исполнения/объем, м ³	да/1,0
1.12 Необходимость подогрева газа	да
1.13 Необходимость резервирования узла подогрева газа	нет
1.14 Необходимость одоризации газа	да
1.15 Необходимость комплектной поставки емкости сбора одоранта подземного исполнения/объем, м ³	нет

1.16 Необходимость узла коммерческого измерения расхода газа	да
1.17 Необходимости комплектной поставки емкости для слива теплоносителя	нет
1.18 Необходимость комплектной поставки незамерзающей жидкости для однократной заправки системы теплоснабжения	нет
1.19 Необходимость комплектной поставки ручного насоса для заправки теплоносителя в систему теплоснабжения ГРС	нет

2. ЗАКАЗ НА ПОСТАВКУ ПРОДУКЦИИ

2.1. Общие требования к условиям поставки

АГРС должна представлять собой изделие, состоящее из нескольких блок-блоков повышенной заводской готовности и предусматривающее ускоренный монтаж и проведение пусконаладочных работ на месте эксплуатации. АГРС должна быть настроена на заданные технические параметры ($P_{вх}$, $P_{вых}$, Q , $t_{вых}$), согласно требованиям настоящей документации.

Конструктивное исполнение АГРС должно обеспечить, надежное и безопасное функционирование АГРС в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Проектными решениями предусмотреть изготовление оборудования АГРС с учётом сейсмического воздействия по шкале MSK-64 СНиП П-7-81* «Строительство в сейсмических зонах», применение в климатическом исполнении в зависимости от района строительства в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия, используемых для различных климатических районов».

В блоках, внутри которых расположено технологическое и измерительное оборудование, должно быть обеспечено поддержание температурного режима в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2.2 Требования к упаковке

Упаковка должна обеспечивать сохранность блоков АГРС при хранении и транспортировании в части воздействия климатических факторов в условиях по ГОСТ 15150-69.

Принадлежности, инструменты, запасные части, манометры, термометры, а также ключи от дверей блок-блоков должны быть уложены в упаковочные ящики, которые помещаются внутри блок-блоков.

Эксплуатационная документация должна быть герметично упакована в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82* «Плѐнка полиэтиленовая, технические условия» и уложена в упаковочный ящик.

Двери блок-блоков должны быть надежно заперты и опломбированы. Один ключ должен быть завернут в парафинированную бумагу и уложен на место хранения при транспортировке, устанавливаемое изготовителем.

2.3 Требования к маркировке

На внешней стороне блоков АГРС должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12969-67 «Таблички для машин и приборов», содержащая:

- товарный знак или наименование, или знак предприятия - изготовителя;
- шифр изделия;
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- технические характеристики:
- расчетное или условное давление, МПа;
- рабочее давление на каждом выходе, МПа;
- пропускная способность на каждом выходе, $\text{нм}^3/\text{час}$;
- год изготовления;
- масса изделия;
- клеймо ОТК.

Качество и цвет маркировки должны соответствовать ГОСТ 26828-86 «Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка» и сохраняться в течение всего срока службы станции.

Маркировка комплектующих изделий, деталей, сборочных единиц, запасных частей, инструмента и других принадлежностей должна быть выполнена согласно требованиям документации на эти изделия.

Транспортная маркировка должна производиться в соответствии с комплекточной ведомостью и требованиями ГОСТ 14192-96 «Маркировки грузов», быть устойчивой к атмосферным осадкам, не должна стираться и выцветать.

Детали и сборочные единицы, отправляемые в ЗИП, должны снабжаться бирками с указанием обозначения изделия, если маркировку невозможно нанести непосредственно на детали или на сборочные единицы.

На блок-боксах АГРС должны быть указаны координаты центра массы и показаны схемы строповки.

2.4 Требования к транспортированию и хранению

Блоки должны быть приспособлены к транспортировке в заводской упаковке железнодорожным, автомобильным, водным транспортом в соответствии со следующими документами:

«Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», «Транспорт», М., 1984г.;

«Правила перевозок грузов», «Транспорт», М., 1985г.;

Поставщик АГРС должен разработать и представить в составе комплекта документации комплекточную ведомость на установку, в которой должно быть отражено количество грузовых мест, их габариты и масса.

Не допускается поставка блока отдельными сборочными единицами.

Изготовителем установки должна быть разработана технология погрузочно-разгрузочных работ. Способы погрузки и разгрузки блоков должны гарантировать их сохранность от механических повреждений.

Строповочные устройства блоков должны быть рассчитаны с учетом динамических нагрузок, возникающих при погрузочно-разгрузочных работах и

транспортировке.

Для хранения блоки АГРС должны быть подвергнуты консервации - по ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования».

Хранение элементов КИП, ЗИП, транспортируемых отдельно от блоков должно производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

2.5 Требования к дополнительным услугам

Инструкции по монтажу и пусконаладочным работам представляются предприятием-изготовителем в объеме, допускающем проведение монтажа и пусконаладочных работ без привлечения персонала предприятия-изготовителя с сохранением гарантийных обязательств.

Монтаж, обучение эксплуатирующего персонала, пусконаладочные работы и оказание услуг по шефмонтажу осуществляются по дополнительным договорам с заказчиком.

Конструкция АГРС, выполненная в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности, должна обеспечивать минимальное количество операций при монтаже на месте строительства с привязкой к существующим сетям.

2.6 Требования к сроку и условиям гарантийного и послегарантийного обслуживания

Поставщик должен гарантировать соответствие АГРС настоящим техническим требованиям при соблюдении грузополучателем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок АГРС - не менее 24 месяцев с момента поставки грузополучателю. Гарантийный срок эксплуатации не менее 18 месяцев с момента ввода АГРС в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока изготовитель (поставщик) безвозмездно устраняет выявленные дефекты и автоматически продлевает срок гарантии на срок, в котором изделие находилось в неисправном состоянии, а также проводит замену вышедших из строя составных частей, за исключением случаев, когда причиной дефекта явилось несоблюдение эксплуатирующей организацией требований эксплуатационной документации.

Моментом ввода АГРС в эксплуатацию для начала исчисления гарантийного срока эксплуатации считать дату оформления «Акта приемочной комиссии о вводе АГРС в эксплуатацию».

Действие гарантийных обязательств изготовителя АГРС прекращается в любом из следующих случаев:

- истечение гарантийного срока с момента поставки АГРС заказчику;
- истечение гарантийного срока с момента ввода АГРС в эксплуатацию;
- нарушение эксплуатирующей организацией требований эксплуатационной документации на АГРС.

Поставщик предоставляет комплект запасных частей для обеспечения гарантийного срока эксплуатации.

После окончания срока гарантии поставщик гарантирует поставку эксплуатирующей организации запасных частей по отдельному договору и по ценам, подлежащим согласованию. Если отдельные части будут сняты с производства, поставщик должен предложить эксплуатирующей организации

альтернативные решения по их замене.

Завод-изготовитель должен гарантировать соответствие поставляемых запасных частей и инструментов требованиям технических условий на изделие при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

2.7 Требования к документации

Техническая документация на поставляемое оборудование, необходимое для монтажа, эксплуатации, обслуживания и ремонта АГРС в соответствии с требованиями ВРД 39-1.10-069-2002, Временных технических требований к газораспределительным станциям (ГРС) Р ГАЗПРОМ, утвержденных Членом Правления, начальником Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ПАО «Газпром» Б.В. Будзуляком 21 апреля 2008г, и СТО Газпром 2-3.5-051-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов» должна быть выполнена на русском языке, на бумажных и электронных носителях.

Поставщик предоставляет заказчику после подписания договора на поставку оборудования ведомость поставки, график поставки (в случаях поставки оборудования отдельными блоками (местами)), условия хранения установочные размеры и инструкцию по монтажу и пусконаладочным работам, не позднее 1 мес. со дня заключения договора поставки.

Поставщик не позднее 30 дней с даты подписания договора поставки основного технологического оборудования должен представить исходные данные для выполнения проекта привязки в соответствии с Перечнем, утвержденным 31.03.2008 членом Правления, начальником Департамента инвестиций и строительства ПАО «Газпром» Я.Я. Голко.

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ

3.1. Разработку и изготовление ГРС выполнять на основании требований «Норм технологического проектирования магистральных газопроводов. Часть 9. Газораспределительные станции» СТО Газпром 2-3.5- 051-2006, СНиП 2.05.06-85*, ВРД 39-1.10-069-2002, «Основными положениями по автоматизации газораспределительных станций», СТО Газпром 5.37-2011 «Единые технические требования на оборудование узлов измерения расхода газа и количества природного газа, применяемых в ПАО «Газпром».

3.2. Подбор технологического оборудования ГРС, до выходного крана включительно, предусмотреть на рабочее давление подводящего газопровода-отвода. При использовании регуляторов давления газа с отсекателем и установки дополнительного предохранительного клапана перед выходным краном, подбор оборудования ГРС после регулятора допускается производить на рабочее выходное давление.

3.3. При превышении допустимого уровня шума, предусмотреть шумоизоляцию трубопроводов согласно нормам технологического проектирования.

3.4. Предусмотреть штуцера для подключения азотных установок для продувки трубопроводов ГРС азотом при ремонтных работах.

3.5. Блок-боксы ГРС изготовить из панелей, послойной сборки, типа сэндвич.

3.6. Срок безопасной службы ГРС не менее 30 лет.

3.7. Предусмотреть цветные решения при покраске надземных металлоконструкций, технологического оборудования и строительных сооружений согласно корпоративного стиля ПАО «Газпром».

3.8. Климатический район строительства - 1Д. Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2011 - 5 баллов. Класс конструктивной пожарной опасности – СО, степень огнестойкости блок-боксов ГРС – III.

3.9. В ограждающих конструкциях применить негорючий утеплитель. Толщину утеплителя в ограждающих конструкциях принять в соответствии со СНиП 23-02-2003 для отопительного периода продолжительностью 261 сутки при средней температуре минус 9 °С.

3.10. Несущие конструкции и кровля должны быть рассчитаны на снеговую нагрузку 2,4 кПа для IV снегового района и нормативную ветровую нагрузку 0,23 кПа для 1 ветрового района по СП 20.13330.2011.

3.11. В помещении категории «А» выполнить наружные легкосбрасываемые конструкции площадью не менее 0,05 м² на 1 м³ объема помещения.

3.12. Помещения категории «А», «Г», «В4» должны быть разделены противопожарными преградами в соответствии с требованиями СП 4.13130.2009, п.6.2.12.

3.13. Материалы на путях эвакуации принять в соответствии с СП 1.13130.2009, п.4.3.2.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УЗЛАМ И СИСТЕМАМ ГРС

На АГРС должно быть применено оборудование, прошедшее испытания и включенное в Реестр оборудования, технические условия которого соответствуют техническим требованиям ПАО «Газпром».

Форма обслуживания ГРС – централизованная (по ВРД 39-1.10-069-2002). Режим работы – непрерывный (круглосуточный, круглогодичный) в полностью автоматическом режиме.

4.1 Узел переключения

4.1.1. Узел переключения должен обеспечивать отключение АГРС от газопровода - отвода и выходных газопроводов, изменение направления потока газа высокого давления на обводную линию, а также защиту потребителя от превышения давления в линиях подачи газа.

4.1.2. Узел переключения должен включать в себя:

- трубопроводную арматуру с дистанционно управляемым приводом на газопроводах входа и выхода, продувочных свечах после входного крана;
- не менее двух предохранительных клапанов с переключающими устройствами;
- изолирующие электрические устройства на входном и выходном газопроводах;
- обводную линию, выполненную по схеме: кран с пневмоприводом, регулирующий клапан с электроприводом, кран ручной.
- трубопровод сброса газа из предохранительных клапанов на свечу, вынесенную на расстояние не менее 10 м за ограждение ГРС;
- трубопровод аварийного сброса газа из технологических трубопроводов на свечу с дистанционно управляемой запорной арматурой.

4.1.3. Предусмотреть разделение трубопроводов для сброса газа из технологических установок и предохранительных клапанов с различными давлениями.

4.1.4. Предусмотреть схему установки предохранительных клапанов, позволяющую их опробование и регулировку без снятия.

4.1.5. Рассчитать пропускную способность предохранительных клапанов из условия не менее 10 % от максимальной производительности выходного газопровода ГРС.

4.2 Узел предотвращения гидратообразования

4.2.1 Узел предотвращения гидратообразования должен обеспечивать исключение образования кристаллогидратов во внутренних полостях технологического оборудования.

4.2.2 Предусмотреть применение общего или частичного подогрева газа.

4.2.3 Количество и тип подогревателей газа (теплообменников) выбрать, исходя из значения температуры газа на выходе ГРС - не ниже 5 °С.

4.2.4 Топливный газ для подогревателя должен подаваться из выходного газопровода после узла редуцирования.

4.2.5 Необходимо предусмотреть основные функции системы автоматики:

- розжиг, регулирование нагрева и контроль наличия пламени;
- автоматическое выключение котла с индикацией причин;
- измерение температуры технологического газа на выходе из подогревателя.

4.2.6 При выборе подогревателей с промежуточным теплоносителем или теплообменников предусмотреть защиту и сигнализацию при прорыве газа в полость теплоносителя.

4.2.7 Для проведения режимной наладки подогревателей газа предусмотреть в системе подогрева газа точки отбора проб для инструментальных замеров параметров отходящих газов, обеспечить простой и безопасный доступ к ним.

4.2.8 На ГРС должны применяться подогреватели с промежуточным теплоносителем или котлы с теплообменниками, а также при достаточном обосновании могут быть использованы подогреватели других типов, разрешенные к применению на объектах ПАО «Газпром».

4.3 Узел редуцирования газа

4.3.1. Узел редуцирования должен осуществлять снижение и автоматическое поддержание заданного давления, подаваемого потребителю, обеспечивать стабильную работу во всём диапазоне входного и выходного давления. Узел редуцирования разместить в отсеке технологическом.

4.3.2. В узле редуцирования ГРС принять две линии редуцирования (рабочая+резервная) в соответствии с диапазоном расходов по всем потребителям газа, обеспечив при этом 100% резервирование.

4.3.3. Схемы выполнения линий редуцирования должны соответствовать СТО Газпром 2-3.5.-051-2006;

4.3.4. Линии редуцирования принять по схеме (по ходу газа): кран с дистанционно управляемым приводом (Ду 80, Ру 80, пневмопривод), регулятор давления с отсекателем РДМ, второй рабочий кран с ручным приводом (Ду 100, Ру 80, ручной привод. Линии редуцирования газа оборудовать трубопроводами сброса газа и запорной арматурой для подключения азотной установки.

4.3.5. Линии редуцирования оборудовать автоматической защитой от отклонения рабочих параметров за допустимые пределы и автоматическим

включением резерва.

4.3.6. Систему ограничения расхода газа не предусматривать.

4.4 Узел измерения расхода газа

4.4.1. Узлы измерения расхода газа ГРС предназначены для определения количества и объема газа, подаваемого потребителю, а также газа, расходуемого на собственные нужды ГРС. Узлы измерения расхода газа разместить в отсеке технологическом.

4.4.2. Метрологическое обеспечение узлов измерений расхода газа ГРС должно отвечать требованиям СТО Газпром 5.0-2008 «Метрологическое обеспечение в ПАО «Газпром» и СТО Газпром 2-1.15-205-2008 «Метрологическое обеспечение при проектировании объектов газовой промышленности», ГОСТ 8.740-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

4.4.3. Номенклатура измеряемых параметров и точность измерений должна соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», СТО Газпром 5.37-2011 «Единые технические требования на оборудование узлов измерения расхода газа и количества природного газа, применяемых в ПАО «Газпром» и «Оптимизированному перечню типовых функций узлов измерений расхода газа ГРС» с возможностью передачи данных в САУ ГРС и на верхний уровень (ИУС предприятия и ЕИТП).

4.4.4. Требования по резервированию и дублированию оборудования узлов измерений расхода газа согласовать с эксплуатирующей организацией и Управлением метрологии и контроля качества газа и жидких углеводородов..

4.4.5. Узел коммерческого измерения расхода газа выполнить на базе турбинного счетчика ТЗ и датчика комплексного с вычислителем расхода «ГиперФлоу-ЗПм»

4.4.6. Предусмотреть возможность отбора проб природного газа на ГРС. Пробоотборная линия для отбора газа в контейнеры должна быть выполнена в соответствии ГОСТ 31370-2008.

4.4.7. Все средства измерений в составе узлов измерений ГРС должны быть внесены в Государственный реестр РФ и «Перечень средств измерений расхода, количества и показателей качества природного газа и жидких углеводородов, рекомендованных к применению на объектах ПАО «Газпром».

4.5 Узел отбора газа на собственные нужды

4.5.1. Отбор газа на собственные нужды запроектировать с низкой стороны после точки ввода одоранта.

4.5.2. Газ, используемый на собственные и технологические нужды, подлежит приборному учету с автоматической коррекцией по температуре и давлению. Измерение расхода газа на собственные нужды ГРС выполнить на базе измерительного комплекса СГ-ЭК-Вз-Р без резервирования (измерительная линия + байпас)

4.6 Узел подготовки импульсного газа

4.6.1. Отбор газа для узла подготовки импульсного газа произвести с высокой стороны после узла очистки газа.

4.6.2. Предусмотреть дополнительно осушку и очистку импульсного газа.

4.6.3. Предусмотреть возможность осуществления контроля температуры точки росы импульсного газа по воде.

4.7 Система автоматического управления ГРС

4.7.1. САУ ГРС должна соответствовать требованиям нормативных документов

«Основные положения по автоматизации газораспределительных станций», утвержденные 12.12.2001 и «Временные технические требования к газораспределительным станциям (ГРС) Р ГАЗПРОМ», утвержденные 21.04.2008. Щит САУ ГРС разместить в отсеке управления.

4.7.2 В качестве САУ ГРС применить оборудование САУ ГРС «Магистраль-21», производства ООО Фирма «Газприборавтоматика» г.Москва.

4.7.3 САУ ГРС должна обеспечить:

- реализацию функций контроля и управления отдельными блоками и узлами и ГРС в целом, как при работе в нормальном режиме, так и во внештатных ситуациях;
- защиту потребителя от превышения или снижения давления газа на выходе ГРС;
- передачу информации о работе ГРС на локальный пульт контроля и управления, на удаленный пульт оператора (в зависимости от формы обслуживания ГРС) и в ДП ЛПУ;
- контроль за действиями персонала, работающего с системой, а также предотвращение несанкционированного доступа к системе;
- высокую надёжность и эффективность функционирования системы, как при работе в нормальных режимах, так и при нештатных ситуациях, за счёт диагностики технических средств.

4.7.4 Перечень функций, выполняемых САУ ГРС, должен соответствовать «Перечню типовых функций, выполняемых САУ ГРС по технологическим узлам и системам» от 14.03.2013 г, утвержденному первым заместителем начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ПАО «Газпром» СВ. Алимовым.

4.7.5 Полный перечень контролируемых параметров определить на стадии проектирования и согласовывать с Эксплуатирующей организацией.

4.7.6 Программно-технические средства должны обеспечить применение САУ ГРС в составе системы линейной телемеханики магистрального газопровода. В целях обеспечения безусловной интеграции с пунктом управления системы телемеханики и предотвращения избыточных технических решений применение в качестве САУ ГРС программно-технических средств системы телемеханики является предпочтительным.

4.7.7 Перечень функций САУ АГРС, выполняемых по технологическим узлам и системам:

По узлу переключения:

- измерение давления газа на входе АГРС;
- измерение давления газа на выходе АГРС;
- измерение температура газа на входе АГРС;
- измерение температура газа на выходе АГРС;
- сигнализация положения крана на входе АГРС;
- сигнализация положения крана на выходе АГРС;
- сигнализация положения охранного крана на площадке АГРС;
- сигнализация положения крана на входе байпасной линии;
- сигнализация положения крана аварийного сброса газа на свечу;
- управление краном на входе АГРС;
- управление краном на выходе АГРС;
- управление краном аварийного сброса газа на свечу;
- управление краном на байпасной линии;
- управление регулирующим клапаном на байпасной линии;
- управление охранным краном;

По узлу очистки газа:

- измерение перепада давления газа в сепараторе;
- сигнализация максимального уровня жидкости в сепараторе;
- сигнализация максимального уровня жидкости в сборных емкостях.

По узлу предотвращения гидратообразования:

- измерение температуры теплоносителя;
- измерение давления топливного газа перед горелкой;
- сигнализация отсутствия пламени;
- сигнализация прорыва трубного пучка;
- сигнализация "Авария подогревателя";
- сигнализация режимов работы подогревателя.

По узлу редуцирования газа:

- сигнализация положения кранов на линиях редуцирования;
- управление кранами на линиях редуцирования;
- сигнализация «неисправность линии редуцирования»;
- сигнализация недопустимого понижения / повышения давления после узла редуцирования;

По узлу измерения расхода газа:

Сбор информации с вычислителей расхода газа в объеме:

- мгновенные значения для каждого ИТ;
- часовые параметры;
- суточные параметры;
- месячные параметры;
- статистические параметры;
- журналы вмешательств;
- журналы аварий;

По узлу одоризации:

- контроль и отображение параметров работы системы локальной автоматики одоризатора газа;
- контроль уровня в ёмкости хранения одоранта;
- сигнализация режима работы одоризатора;
- сигнализация минимального и максимального уровня в ёмкости хранения одоранта;

По узлу отбора газа на собственные нужды:

- измерение расхода газа на собственные нужды.

По обводной линии:

- сигнализация положения крана на обводной линии АГРС;
- управление краном на обводной линии АГРС;
- управление регулирующим клапаном на обводной линии АГРС.

По общему узлу подготовки импульсного газа:

- сигнализация перепада давления на фильтре очистки импульсного газа;
- измерение давления в линии импульсного газа.

По контролю загазованности помещений:

- контроль и световая сигнализация загазованности помещений ГРС;

- автоматическое включение вытяжной вентиляции;
- закрытие электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа на котлы при загазованности в отсеке подготовки теплоносителя;
- сигнализация о загазованности помещений и неисправности прибора сигнализации загазованности;
- сигнализация превышения ПДК окиси углерода (СО) и метана (СН₄) в воздухе помещения котельной и формирования управляющих воздействий для включения и выключения исполнительных устройств.

По охранно-пожарной сигнализации:

- сигнализация о нарушении блокировки дверей, пожара в помещениях, неисправности прибора охранно-пожарной сигнализации;
- блокировку вытяжных вентиляторов при пожаре;
- закрытие электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа на отопительные агрегаты при пожаре в отсеке подготовки теплоносителя.

По системе энергоснабжения АГРС:

- измерение расхода электроэнергии;
- сигнализация отключения основного источника питания;
- сигнализация состояния резервного источника питания;
- сигнализация переключения на резервный источник питания.

По станции катодной защиты:

- размещается в отдельном блок-контейнере.

Уставки САУ АГРС:

- уставка режима работы АГРС (ручной/автоматический);
- давление газа на входе - min;
- давление газа на выходе - max/min;
- перепад давления газа на сепараторах - max;
- давление газа после редуцирования - max;
- температура газа на выходе АГРС - min;
- лимит газопотребления - max.

САУ АГРС обеспечивает выполнения следующих алгоритмов:

- аварийный останов АГРС по заданному алгоритму;
- автоматическую защиту от превышения давления на выходе АГРС (закрытие выходного крана);
 - авария нитки редуцирования (отключение неисправной нитки и включение резервной нитки редуцирования);
 - блокировка отдельных алгоритмов работы АГРС;
 - автоматическое включение/выключение аварийной вытяжной вентиляции;
 - автоматическое закрытие клапана подачи газа на котлы;
 - включение табло «ГАЗ»;
 - включение звуковой сигнализации;
 - перевод и работа АГРС на байпасной линии;
 - закрытие крана на линии залива одоранта в ёмкость хранения одоранта (максимальный уровень);
 - разграничение прав управления оборудованием АГРС при дистанционном (от диспетчера ЛПУ), местном (с пульта оператора АГРС) и автоматическом (от САУ АГРС) режимах работы АГРС.

4.7.8 САУ ГРС должна обеспечить передачу информации по каналам

технологической связи в ДП Таежного ЛПУМГ.

4.7.9 Проектными решениями обеспечить передачу по каналу телемеханики на ПУ ТМ Таежного ЛПУ МГ следующих контролируемых параметров:

- давление газа на входе и выходе ГРС;
- давление в аккумуляторе газа;
- давление газа до охранного крана ГРС (при условии удаленности крана от ГРС на расстояние 1000 м и более);
- температура газа на входе, выходе ГРС;
- сигнализация положения охранного, входного, выходного, байпасного, свечного кранов ГРС;
- сигнализация положение отсечных клапанов;
- сигнализация пожара на ГРС;
- сигнализация «Авария ГРС»;
- сигнализация вскрытия помещений ГРС;
- сигнализация неисправности пожарной сигнализации;
- сигнализация пропадания напряжения внешнего источника электропитания (220В);
- сигнализация загазованности помещений ГРС;
- расход газа;
- ввод корректирующих параметров в вычислитель расхода газа (барометрическое давление, плотность газа, содержание CO₂ и N₂;
- управление охранным, входным, выходным и свечным краном ГРС;
- сигналов о неисправности пожарной сигнализации и тревожных сигналов от технических средств охраны защищаемых объектов (проникновении в помещения ГРС).

4.7.10 САУ ГРС должна обеспечить информационное взаимодействие с вычислителями расхода газа, счетчиками электрической энергии и локальными системами управления оборудованием технологических узлов ГРС по открытым (документированным производителями) интерфейсным протоколам с использованием портов, соответствующих стандартам RS-232/422/485 или IEEE 802.3.

4.7.11 В САУ ГРС предусмотреть средства аппаратного и программного самоконтроля, позволяющие диагностировать отказ с точностью до структурных блоков и сменных модулей в блоках. Информация об отказах с указанием конкретного блока и модуля должна автоматически отображаться на пункте управления системы телемеханики и архивироваться точно так же, как данные по авариям и неисправностям.

4.7.12 В составе САУ ГРС предусмотреть:

- запас по каналам ТИ, ТС, ТУ и ТР не менее 10% от суммарного числа входов/выходов модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов;
- свободное пространство в аппаратных шкафах не менее 15% от суммарных габаритов модулей ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов, для размещения дополнительных модулей ввода-вывода сигналов ТИ, ТС, ТУ, ТР.
- средства для защиты оборудования от разрядов атмосферного электричества.

4.7.13 САУ ГРС должна обеспечить наращивание своих функциональных возможностей в период эксплуатации:

- изменением количества модулей ввода-вывода для подключения дополнительных датчиков, приборов и исполнительных механизмов;
- изменением состава и объема информационной базы САУ ГРС;

- обновлением системного, общего и прикладного программного обеспечения (локально);

- изменением состава и количества технологических видеокадров.

4.7.14 САУ ГРС должна обеспечить сохранение архивов технологических параметров, событий, санкционированных и несанкционированных вмешательств в работу, прикладной программы в случае отказа устройств связи и при отключении электропитания. Объем сохраняемой информации согласовать с эксплуатирующей организацией.

4.7.15 САУ ГРС должна обеспечивать сохранность информации (оперативной, архивной) при наступлении следующих событий:

- сбой (отключение) электропитания;
- включение резервного источника;
- отказ составных частей САУ ГРС;
- потеря связи с ПУ ТМ.

4.7.16 САУ ГРС не должна формировать команд управления при непреднамеренных замыканиях на землю цепей управления, а также при воздействии на цепи управления перенапряжений, вызванных молниевыми разрядами.

4.7.17 Аппаратный шкаф САУ ГРС должен иметь приспособление для подключения к заземляющему контуру.

4.7.18 Предусмотреть молниезащиту всех внешних цепей САУ ГРС и установку диэлектрических вставок на датчики давления.

4.7.19 Для предотвращения несанкционированного доступа дверь шкафа для размещения аппаратуры САУ ГРС должна иметь встроенные запирающие устройства, которые блокируются ключом в закрытом состоянии.

4.7.20 САУ ГРС разместить в помещении операторной ГРС.

4.7.21 Применяемые датчики давления и температуры должны иметь погрешность не более 0,25% и стандартный выход 4-20 мА

4.7.22 Для контроля загазованности по метану применить газоанализаторы СГОЭС.

4.8 Системы электроснабжения, электрооборудования, электроосвещения, молниезащиты и заземления

4.8.1. Система электроснабжения ГРС предназначена для обеспечения электроэнергией электроприемников ГРС всех категорий надежности ПУЭ [16], включая системы коммерческого учета газа, оборудование систем автоматизации, телемеханики и освещения.

4.8.2. Система электроснабжения должна быть блочно-комплектного исполнения полной заводской готовности, в состав которого входят источники питания, аппаратура и оборудование управления, учета и распределения энергии.

4.8.3. Категория надежности электроснабжения ГРС должны соответствовать СТО Газпром 2-6.2-149-2007 «Категорийность электроприёмников промышленных объектов ПАО «Газпром» и СТО Газпром 2-1.11-081-2006 «Технические требования к системам электроснабжения».

4.8.4. Электроснабжение ГРС предусмотреть 2-мя вводами с АВР: (~380/220В) основной, рабочий от сетей 0,4кВ(КТП) и резервный - от ДЭУ (дизель-электрической установки, встроенных в БКЭС (блок-контейнер электроснабжения).

Предельно допустимые отклонения: напряжения сети основного источника питания $\pm 10\%$, частоты $\pm 0,4$ Гц по ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

4.8.5. На ГРС предусмотреть рабочее и аварийное освещение в соответствии со СНиП 23-05-95* и ПУЭ.

4.8.6. Заземление электроустановок ГРС и защитные меры электробезопасности должны соответствовать требованиям действующих ПУЭ и стандартам электробезопасности.

4.8.7. На вводе установить реле контроля напряжения с передачей данных в систему автоматизации.

4.8.8. Предусмотреть заземление ГРС по системе TN-S.

4.8.9. Предусмотреть в отсеках ГРС шину заземления (по контуру отсека).

4.8.10. Предусмотреть установку распределительного, силовых электрических устройств шкафного (щитового) типа в отсеке управления ГРС в соответствии с ПУЭ и СО 153-34.122-2003.

4.8.11. Предусмотреть учет потребляемой электроэнергии счетчиком класса 0,5 с цифровым интерфейсом и возможностью передачи данных в ЛПУ МГ.

4.8.12. Предусмотреть защиту оборудования систем автоматического управления, связи и др. от импульсных перенапряжений с применением УЗИП.

4.8.13. Предусмотреть источник бесперебойного электропитания на базе герметичных необслуживаемых аккумуляторных батарей.

4.8.14. Перевод электропитания потребителей на резервный источник и обратно на основной (внешний) не должен вызывать сбоев в работе оборудования.

4.9 Системы отопления и вентиляции

4.9.1. Системы отопления, вентиляции и температура воздуха в помещениях ГРС должны соответствовать требованиям СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и техническим требованиям заводов-изготовителей оборудования, систем, устройств и приборов.

4.9.2. Размещение котельной необходимо предусматривать в отдельном помещении здания ГРС (в отсеке подготовки теплоносителя).

4.9.3. В отсеке подготовки теплоносителя разместить 2 котла по 75 кВт, 2 циркуляционных насоса, бак расширительный, бак сбросной, насос подпиточный, запорную и предохранительную арматуру по газу и по воде, вентилятор аварийной вентиляции.

4.9.4. Кратность воздухообмена в помещениях ГРС должна приниматься в соответствии с действующими нормами:

- в помещении редуцирования - 3;
- в помещении с приборами, срабатывающими газ – 3;
- в одоризационной - 10.

В щитовой, операторной и других помещениях с нормальной средой кратность воздухообмена не нормировать.

4.9.5. Для производственных помещений категорий А должна предусматриваться аварийная вентиляция с искусственным побуждением на восьмикратный воздухообмен, включаемая при срабатывании датчика контроля загазованности в этих помещениях или вручную. С наружной стороны дверей необходимо устанавливать средства световой и звуковой сигнализации о загазованности этих помещений и кнопочные посты управления аварийной вентиляцией.

4.9.6. Температура воздуха в блок-боксах ГРС должна соответствовать техническим требованиям заводов-изготовителей по эксплуатации оборудования, систем, устройств и приборов, но не ниже + 5°C в технологическом блоке и одоризационной и не ниже +20°C в помещении операторной.

4.10 Защита от коррозии

4.10.1. Предусмотреть комплексную защиту от коррозии трубопроводов и оборудования АГРС защитными покрытиями. На входных и выходных газопроводах ГРС должны быть установлены изолирующие фланцевые соединения, в соответствии с требованиями ГОСТ Р51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений» и других действующих нормативных документов.

4.10.2. Предусмотреть грунтовочные материалы, обеспечивающие защиту от коррозии на период транспортировки, хранения и монтажа металлоконструкций и оборудования без заводской изоляции.

4.10.3. Использовать типы и конструкции изоляционных покрытий, защитные материалы для надземных участков трубопроводов, оборудование электрохимической защиты, запорную арматуру и соединительные детали, рекомендованные к применению в ПАО «Газпром».

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Эксплуатирующая организация:

ПОпоЭМГиГРС
ООО «Газпром трансгаз ...»

_____/_____
(подпись) (расшифровка)

ПО по автоматизации и
телемеханизации
ООО «Газпром трансгаз ...»

_____/_____
(подпись) (расшифровка)

ПО защиты от коррозии
ООО «Газпром трансгаз ...»

_____/_____
(подпись) (расшифровка)

ПО метрологического обеспечения
ООО «Газпром трансгаз ...»

_____/_____
(подпись) (расшифровка)

Проектировщик:

ОАО «Стройпроекттехнология»

_____/_____
(подпись) (расшифровка)

Производитель:

ЗАО "Уромгаз"

_____/_____
(подпись) (расшифровка)