**«Утверждаю» «Утверждаю»**

/Руководитель предприятия- /Руководитель предприятия

Разработчика/ Заказчика (покупателя газа)/

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Техническое задание**

**на создание узла измерения расхода газа (УИРГ)**

(*наименование организации, наименование объекта, адрес)*

на\_\_\_\_листах

действует с «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**«Согласовано» «Согласовано»**

АО «Газпром межрегионгаз Казань» ЭПУ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

ООО «Газпром трансгаз Казань»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2022 г.**

**Содержание:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общие сведения | 3 |
| 2 | Назначение УИРГ | 4 |
| 3 | Исходные сведения о параметрах работы газоиспользующего оборудования | 4 |
| 4 | Требования к составу и элементам УИРГ | 5 |
| 5 | Состав и содержание работ по созданию УИРГ | 8 |
| 6 | Требования к составу и содержанию работ по подготовке УИРГ к вводу в эксплуатацию | 9 |
| 7 | Порядок контроля и приемки в эксплуатацию УИРГ | 9 |
| 8 | Требования к рабочей документации | 10 |
| 9 | Нормативная документация для разработки УИРГ | 12 |

**1. Общие сведения**

* 1. Техническое задание (ТЗ) является основным исходным документом, для создания или реконструкции узла измерения расхода газа (УИРГ).
  2. ТЗ определяет требования к составу, техническим и эксплуатационным характеристикам УИРГ, а также к составу разрабатываемой документации и порядку действий по созданию и вводу в эксплуатацию УИРГ.
  3. ТЗ разрабатывается и утверждается совместно заказчиком и разработчиком.

Заказчик \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Разработчик \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

В процессе разработки ТЗ для получения исходной информации и определения необходимых требований к УИРГ привлекаются организации: Поставщик газа – АО «Газпром межрегионгаз Казань» и газораспределительная организация (далее - ГРО).

* 1. УИРГ – совокупность средств измерений и обработки результатов измерений, измерительных трубопроводов, вспомогательных и дополнительных устройств, которые предназначены для измерений, вычислений объема газа, контроля и регистрации его параметров, а также, при необходимости, определения его физико-химических показателей.

Измерение и учет расхода и объема природного газа производится в соответствии с требованиями Закона об обеспечении единства измерений в РФ, Градостроительного кодекса Российской Федерации, нормативных документов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Правил учета газа в РФ, Правил поставки газа и условий Договора на поставку природного газа, заключенного между АО «Газпром межрегионгаз Казань» и **ООО «наименование организации».**

* 1. Вспомогательное устройство – техническое устройство, соединенное со средствами измерений и устройствами обработки результатов измерений, предназначенное для выполнения конкретных функций, непосредственно относящихся к преобразованию, передаче или отображению результатов измерений.
  2. Дополнительное устройство – оборудование и устройства, предназначенные для подготовки потока и среды и обеспечивающие необходимые условия проведения измерений.
  3. Измерительный трубопровод – участок трубопровода, границы и геометрические параметры которого, а также размещение на нем средств измерений и местных сопротивлений устанавливаются требованиями соответствующих нормативных и технических документов.
  4. Создаваемый УИРГ должен обеспечивать выполнение данного ТЗ, и отвечать требованиям следующих основных документов:

- Технические требования АО «Газпром межрегионгаз Казань» к узлам измерения расхода газа для потребителей Республики Татарстан.

- Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»;

- «Правила учета газа в Российской Федерации», утвержденным приказом Минэнерго РФ № 961 от 30.12.2013г;

- ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»;

- «Правила поставки газа в РФ», утвержденные постановлением правительства РФ №162 от 05.02.1998 г.;

- «Закон о газоснабжении в РФ» » от 31 марта 1999 г. N 69-ФЗ;

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г № 190-ФЗ;

- Договор поставки газа №\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

- Технические условия на подключение (технологическое присоединение) газоиспользующего оборудования и объектов капитального строительства к сетям газораспределения.

**2. Назначение УИРГ**

2.1 Для обеспечения договорных значений норм точности - суммарной погрешности измерительного комплекса расхода и объема газа, указанных в Договоре на поставку газа, процесс коммерческого учета расхода и объема потребляемого природного газа на УИРГ должен быть автоматизирован.

2.2 УИРГ должен обеспечивать передачу в диспетчерский пункт Поставщика газа результатов измерений расхода, объема и параметров поставляемого газа.

**3. Исходные сведения о параметрах работы газоиспользующего оборудования**

3.1 Диапазон изменения избыточного давления перед УИРГ (первичным преобразователем расхода) составляет: Рмин = \_\_\_ МПа и Рмакс =\_\_\_\_МПа

3.2 Температура газа в измерительном трубопроводе (*газопровод наружный, подземный, комбинированный)* может изменяться в течение года в пределах: (от \_\_\_ до \_\_\_\_) оС.

3.3 К УИРГ будет подключено следующее газоиспользующее оборудование:

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Наименование оборудования | Минимальный расход на ед. оборудования (нм3/ч) | Максимальный расход на ед. оборудования (нм3/ч) | Кол-во (шт.) |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

3.4 Минимальный возможный расход потребляемого газа по объекту составляет: \_\_\_\_ нм3/час, максимальный возможный расход газа равен \_\_\_ нм3/час.

**4. Требования к составу и элементам УИРГ**

4.1 УИРГ должен быть установлен в соответствии с «Правилами учета газа» в РФ на границе раздела распределительных газопроводов ГРО и Покупателя газа.

4.2 УИРГ должен обеспечивать измерение объема газа в соответствии с требованиями ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»:

**-** температура 20о С (293,150 К);

**-** давление 760 мм.рт.ст. (0,101325 МПа);

**-** влажность равна 0.

4.3 УИРГ функционально должен состоять из первичных преобразователей и измерительных каналов расхода, измерительного канала давления, измерительного канала температуры, а также автоматического вычислительного устройства - вычислителя (корректора).

4.4 УИРГ должен состоять из сертифицированных средств измерений, программных средств и вычислительных устройств, поверенных в органах Государственной метрологической службы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в соответствии с Федеральным Законом «Об обеспечении единства измерений» и п. 3 Приказа Минпромторга России от 31 июля 2020 г. №2510 "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке"

4.5 Основными требованиями к УИРГ являются:

- высокая надежность в соответствии с п. 4.13 технических средств, обеспечивающих высокую достоверность и требуемую точность измерений объема газа;

- обеспечение непрерывного контроля за расходом газа в процессе его потребления;

- возможность интеграции в Автоматизированную систему коммерческого учета газа (АСКУГ) по Республике Татарстан с использованием системы телеметрии поставщика газа - АО «Газпром межрегионгаз Казань»;

- диапазон измерения УИРГ должен перекрывать минимальный и максимальный расход газоиспользующего оборудования;

- УИРГ должен обеспечить измерение объема потребленного газа на весь период эксплуатации с погрешностью, не выходящей за пределы, указанные в п.4.6.

- в соответствии с Федеральным законом №102 от 26.06.2008 г. «Об Обеспечении единства измерений», измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования, должны выполняться по аттестованным методикам (методам) измерений.

4.6 Значение величины суммарной основной относительной погрешности СИ при измерении объема газа, в течение установленного межповерочного интервала (МПИ), не должно превышать:

+/- 3,3 % в диапазоне расходов - до 10 м3/ч;

+/- 2,5 % в диапазоне расходов - от 10 м3/ч до 135 м3/ч;

+/- 2,0 % в диапазоне расходов - от 135 м3/ч до 500 м3/ч;

+/- 1,5 % в диапазоне расходов - от 500 м3/ч до 5000 м3/ч;

+/- 1,3 % в диапазоне расходов - от 5000 м3/ч до 10000 м3/ч;

+/- 1,2 % в диапазоне расходов - от 10000 м3/ч до 100000 м3/ч;

+/- 1,0% в диапазоне расходов - свыше 100000 м3/ч.

* 1. При проектировании УИРГ предусмотреть:

- первичный преобразователь расхода типа \_\_\_\_\_\_. Преобразователь должен быть размещен в отапливаемом/ не отапливаемом помещении или вне помещения.

- первичный преобразователь давления типа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Преобразователь должен быть размещен в помещении с температурой 20±5о С./ Преобразователь может быть размещен в неотапливаемом помещении/вне помещения, при этом дополнительная погрешность от влияния температуры не должна превышать 0,07 % на каждые 10о С.

- первичный преобразователь температуры типа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

- вычислитель (корректор) типа \_\_\_. Допускаемые диапазоны температуры и влажности окружающей среды вычислителя (корректора) должны соответствовать условиям эксплуатации.

4.8 На дисплее вычислителя (корректора) УИРГ по запросу должны отображаться значения измеряемых текущих и архивных параметров газа. Глубина архива должна быть не менее 35 суток по значениям часовых расходов газа.

4.9 УИРГ должен обеспечивать распечатку на бумажном носителе всех измеряемых параметров (часовых и суточных данных по расходу, абсолютному давлению, температуре и вычисленному объему газа), параметров газа (Теплота сгорания, СО2, N2, H2, относительная плотность) и архив нештатных ситуаций за отчетный период (месяц).

4.10 В УИРГ должна быть обеспечена самодиагностика работоспособностисистемы и состояния измерений, защита и сохранность измеренной информации при авариях, а также защита от несанкционированного доступа и вмешательства в работу УИРГ.

4.11 При отказе датчиков расхода (объема), давления или температуры, также выходе измеряемых величин за пределы нормированных диапазонов измерений вышеперечисленных датчиков, вычислитель (корректор) УИРГ должен обеспечивать возможность подстановки в расчеты согласованных с Поставщиком газа условно-постоянных значений давления, температуры и расхода для приведения объемного расхода потребляемого газа к стандартным условиям.

4.12 Непрерывность измерения объема потребляемого газа и сохранность архивной информации должны быть обеспечены применением автономного электропитания (источников бесперебойного питания, аккумуляторов или батарей).

4.13 УИРГ должен быть устойчив к воздействию пыли, влаги по требованиям ГОСТ 14254-2015, а также к воздействию электромагнитного внешнего поля напряженностью: переменного поля – до 40 А/м, постоянного поля – до 400 А/м, высокочастотного электромагнитного поля и воздействию синусоидальной вибрации по требованиям ГОСТ Р 52931-2008 в соответствии с условиями размещения элементов УИРГ. Защитное заземление СИ должно быть выполнено в соответствии с требованиями 30852.10-2002, Свод правил СП 76.13330.2016, ПУЭ.

Средний срок службы СИ должен быть не менее - 12 лет.

Средняя наработка СИ на отказ не менее - 30000 часов.

Защитное заземление СИ должно быть выполнено в соответствии с требованиями 30852.10-2002, Свод правил СП 76.13330.2016, ПУЭ.

4.14. Конструктивное исполнение и состав технических средств УИРГ и их монтаж должны обеспечивать возможность восстановления работоспособности системы в порядке, определенном эксплуатационной документацией.

4.15 При необходимости обеспечения непрерывного газоснабжения в составе УИРГ следует предусмотреть контролируемую байпасную линию.

4.16 Для обеспечения надежной и безотказной работы первичного преобразователя расхода газа в течение всего межповерочного интервала необходимо обеспечить требуемую степень очистки газа.

4.17 В УИРГ должна быть предусмотрена установка дублирующих (контрольных) показывающих средств измерений давления и температуры газа соответствующим требованиям действующих методик выполнения измерений.

4.18 Требования к системе передачи данных (системе телеметрии):

- Система телеметрии Покупателя газа должна быть совместима с автоматизированной системой коммерческого учета газа (АСКУГ) Поставщика газа.

- Система телеметрии должна выполнять в автоматическом режиме сбор, обработку и передачу часовых, суточных и месячных данных по объему и параметрам потребленного газа, а также передачу информации об аварийных или внештатных ситуациях, архивов событий, вмешательств.

- В случае отсутствия данных при автоматическом режиме сбора данных, система телеметрии должна обеспечивать автоматический перезапрос данных и возможность опроса недостающей информации в ручном режиме.

- В системе телеметрии должна быть предусмотрена возможность настройки режима опроса и передачи данных, синхронизации времени с АСКУГ Поставщика, защиты передаваемых данных от несанкционированного доступа.

- Передача данных в диспетчерский пункт Поставщика проводится по каналу связи стандарта GPRS.

- Для обеспечения защищенной передачи данных на базе оператора сотовой связи организована защищенная сеть передачи данных с выделенным APN сервером Поставщика.

4.19 По требованиям безопасности проектируемый УИРГ должен соответствовать нормам и правилам, установленным в следующих документах:

- СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы";

- «Правила устройства электроустановок»;

- «Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве»;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления", утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 531.

**5. Состав и содержание работ по созданию УИРГ**

5.1 Создание УИРГ в соответствии с ГОСТ 34.601-90 должно включать следующие этапы:

5.1.1 Заключение договора с разработчиком и изготовителем (генподрядчиком) УИРГ.

5.1.2 Разработка технического задания, согласование его с Поставщиком газа и ГРО по предъявляемым требованиям к УИРГ и утверждение его заказчиком и разработчиком.

5.1.3 Разработка рабочего проекта, согласование его с Поставщиком газа и ГРО по предъявляемым требованиям к УИРГ и коммерческому учету газа и утверждение его заказчиком и разработчиком.

5.1.4 Монтаж, программирование вычислителя (корректора), пусконаладка УИРГ.

**6. Требования к составу и содержанию работ по подготовке УИРГ к вводу в эксплуатацию**

При подготовке УИРГ к вводу в эксплуатацию разработчику вместе с заказчиком необходимо провести следующие работы:

- помещение, где будет эксплуатироваться УИРГ, должно быть подготовлено по требованиям чистоты, допустимой запыленности, влажности, вибрации, внешним электромагнитным полям и освещенности;

- разработчик должен проверить и окончательно определить количество и типы газоиспользующего оборудования, подключенного к УИРГ, и соответствие расчетного нормированного диапазона измерения расхода газа ИК диапазону изменения расхода газа;

- подготовить и обучить персонал, обслуживающий УИРГ, к этапу ввода системы в эксплуатацию;

- к началу пуско-наладочных работ УИРГ должен быть смонтирован в соответствии с проектом;

- после проведения пусконаладочных работ все имеющиеся замки доступа в вычислителе (корректоре) должны быть закрыты паролями, переключатели защиты данных переведены в положение «Включено».

**7. Порядок контроля и приемки в эксплуатацию УИРГ**

7.1 До приемки в эксплуатацию УИРГ Покупатель газа в установленном порядке оформляет Договор поставки газа (дополнительное соглашение) с Поставщиком.

7.2 Перед пуском УИРГ в эксплуатацию представителем метрологической службы, аккредитованной в установленном порядке на аттестацию методик (методов) измерений, представителем Поставщика и представителем Покупателя газа производится проверка реализации методики измерений (МИ) с составлением соответствующего Акта о соответствии методики измерений в зависимости от выбранного метода измерений:

- ГОСТ Р 8.740-2011 ГСОЕИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых счетчиков. (П.3.8 Контроль соблюдения требований-проверка реализации методики измерений: Установление юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, аккредитованными в установленном порядке на аттестацию методик (методов) измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, соответствия реализации методики измерений требованиям настоящего стандарта);

- ГОСТ Р 8.611-2013 Расход и количество газа Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода (п. 3.8.1 проверка реализации методики измерений: Установление юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, аккредитованными в установленном порядке на аттестацию методик (методов) измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, соответствия реализации методики измерений требованиям настоящего стандарта).

- ГОСТ Р 8.995-2020 ГСОЕИ. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений с применением мембранных и струйных счетчиков газа (п. 12.1 проверка реализации методики измерений: проверку реализации методики измерений проводят с привлечением юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, аккредитованных в соответствии с законодательством РФ).

7.3 Совместно с представителями Поставщика, ГРО, разработчика (генподрядчика) на месте установки УИРГ проводится проверка комплектности и полноты следующих представленных документов:

- Технические условия на подключение (технологическое присоединение) газоиспользующего оборудования и объектов капитального строительства к сетям газораспределения, выданные ГРО;

- утвержденное заказчиком и согласованное с поставщиком газа техническое задание;

- согласованный Поставщиком газа в части УИРГ рабочий проект с пояснительной запиской, чертежами и спецификацией;

- Акт проверки реализации методики измерений в соответствии с ГОСТ 8.740-2011, ГОСТ 8.611-2013, ГОСТ Р 8.995-2020;

- Паспорта и Руководства по эксплуатации на основные и дополнительные средства измерений, входящие в состав УИРГ;

- документы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, подтверждающие пригодность СИ к применению (Свидетельства о поверке, оттиски поверительных клейм) в соответствии со Статьей 5. п. 1 Федерального закона «Об обеспечении единства измерений»;

- Акт программирования вычислителя (корректора).

7.4 Совместно с представителями Поставщика газа, ГРО, разработчика (генподрядчика) на месте установки УИРГ проводится проверка работоспособности УИРГ в реальных условиях эксплуатации, метрологических характеристик измерительных каналов УИРГ, правильность программирования вычислителя (корректора), соответствие УИРГ рабочему проекту, наличие свидетельств о поверке и оттисков клейм поверителя.

7.5 По результатам проведенной проверки УИРГ, в случае отсутствия замечаний, оформляется Акт приемки с датой ввода УИРГ в эксплуатацию, с правом ведения коммерческих взаиморасчетов за потребляемый газ на основе отчетных данных.

7.6 При наличии замечаний составляется Акт проверки УИРГ с указанием замечаний. Заказчик обязан устранить данные замечания и провести повторную приемку УИРГ.

**8. Требования к рабочей документации**

8.1 В составе рабочей документации на УИРГ должна содержаться следующая информация и разделы, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», ГОСТ 21.609-2014 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения», Техническими требованиями АО «Газпром межрегионгаз Казань» к узлам измерения расхода газа для потребителей Республики Татарстан:

- исходные сведения о параметрах работы газоиспользующего оборудования в соответствии с разделом 3 настоящего Технического задания;

- рабочие чертежи, предназначенные для производства строительно–монтажных работ;

- схема газоснабжения предприятия с указанием вводного газопровода, УИРГ, газоиспользующего оборудования, длин прямых участков, диаметра газопровода;

- спецификация оборудования, изделий и материалов;

- требования к взрывозащищенности устанавливаемых средств измерений с учетом категории по ПУЭ и СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы" по взрывоопасности и пожароопасности зоны их размещения с последующим выбором конструктивных решений, обеспечивающих эти требования;

- требования к преобразователям расхода по ограничению их использования в условиях существующих нестационарных (прерывистых, переменных, пульсирующих) потоков газа с учетом особенностей работы газоиспользующего оборудования;

- выбор СИ в соответствии с требованиями настоящего технического задания, с расчетом нормированных диапазонов измерения и основной относительной погрешности, а также с учетом «МИ 3082-2007 Рекомендация. ГСОЕИ. Выбор методов и средств измерений расхода и количества потребляемого природного газа в зависимости от условий эксплуатации на УИРГ. Рекомендации по выбору рабочих эталонов для их поверки»;

- требования к очистке газа для выбранного первичного преобразователя расхода (объема) и обоснования выбора фильтра;

- требования руководства по эксплуатации по плавному пуску счетчика с последующим выбором конструктивных решений, обеспечивающих эти требования (для ротационных счетчиков);

- описание в спецификации дублирующих (контрольных) СИ с указанием диапазонов и погрешностей измерения и указанием присоединительных размеров (тип и диаметр резьбы, глубина погружения, диаметр чувствительного элемента);

- расчеты и подбор средств измерений перепада давления на счетчике и фильтре;

- схема подключения импульсных линий, подробные эскизы мест врезки с указанием требований по используемым технологиям изготовления;

- требования к месту установки первичных преобразователей СИ расхода (объема), давления, температуры, с учетом, устойчивости к атмосферным воздействиям, осадков, температуры, вибрации;

- требования к измерительному участку трубопровода в соответствии требованиями нормативной документации (ГОСТ, ПР, РЭ) с последующим выбором конструктивных решений, обеспечивающих эти требования и подробными эскизами мест врезки в измерительный трубопровод всех СИ с описанием используемых технологий производства монтажных работ, обеспечивающих эти требования;

- описание монтажных элементов средств измерений и измерительного трубопровода;

- схема электрических соединений для монтажа УИРГ. Требования на производство работ в соответствии с ПУЭ, серией ГОСТов ГОСТ 30852-2002, ГОСТ 31610-2014, Свод правил СП 77.13330.2016;

-чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73;

-текстовые документы должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2019;

-особо опасные, технически сложные и уникальные объекты в соответствии со статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 г № 190-ФЗ должны пройти экспертизу проектной документации или экспертизу результатов инженерных изысканий в форме государственной экспертизы.

8.2 Проектная документация должна содержать следующую информацию:

- оценка правильности выбора методов измерений;

- проверка внесения СИ в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;

- анализ полноты и обоснованности требований к метрологическим характеристикам СИ;

- оценка полноты и четкости требований к условиям измерений;

- анализ факторов, влияющих на погрешность измерений, и проверка корректности методов ее оценивания;

- полнота и правильность изложения метрологических требований, включая требования к показателям точности к измерениям, СИ, методикам (методам) измерений;

- соответствие показателей точности заданным требованиям к СИ;

- правильность использования метрологических терминов, наименований и обозначений измеряемых единиц величин;

- расчет неопределенности измерений УИРГ, который должен быть выполнен с применением программного комплекса «Расходомер ИСО», ОМЦ «Газметрология» или аналогичных программных средств.

**9. Нормативная документация для разработки УИРГ**

1) ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

2) «Правила учета газа в Российской Федерации», утвержденные приказом Минэнерго РФ № 961 от 30.12.2013г;

3) МИ 3082-2007 Рекомендация. ГСОЕИ. Выбор методов и средств измерений расхода и количества потребляемого природного газа в зависимости от условий эксплуатации на узлах учета. Рекомендации по выбору рабочих эталонов для их поверки.

# 4) ГОСТ Р 8.899-2015 "Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Аттестация методики измерений".

5) ГОСТ Р 8.740 ГСОЕИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.

6) ГОСТ 8.586.1-5-2005 ГСОЕИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств.

7) ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема.

8) ГОСТ 15.005-86 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации.

# 9) ГОСТ 21.609-2014 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения"

10) ГОСТ 34.602-89 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

11) ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы, стадии создания.

12) ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное.

13) Свод правил СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации" Актуализированная редакция [СНиП 3.05.07-85](garantF1://2205954.0) Системы автоматизации.

14) Свод правил СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» Актуализированная редакция СНиП 3.05-06-85 Электротехнические устройства.

15) СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы".

16) ГОСТ 8.009-84 Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

17) ГОСТ 5542-87 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения.

18) ГОСТ 30319.0,1,2,3-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств.

19) ГОСТ 2.109-73 ЕСКД Основные требования к чертежам.

20) ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

21) РМГ 63-2003 ГСОЕИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации.

22) РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.

# 23) ГОСТ Р 8.884-2015 ГСИ. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц. Основные положения.

24) МИ 1314-86 ГСИ. Порядок проведения метрологической экспертизы технических заданий на разработку средств измерений.

25) РД 50.453-84 Характеристики погрешности средств измерений в реальных условиях эксплуатации. Методы расчета.

26) МИ 222-80 Методика расчета метрологических характеристик ИК ИИС по метрологическим характеристикам компонентов.

27) МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принцип регламентации, определения и контроля.

28) МИ 2440-97 ГСИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов.

29) МИ 2441-97 ГСИ. Испытания с целью утверждения типа измерительных систем. Общие требования.

30) Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

31) ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (коды IP).

32) ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

33) ГОСТ 8.611-2013 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода

34) ГОСТ 31610-2014 Врывоопасные среды.