СОГЛАСОВАНО

Краснодарский центр
стандартизации и метрологии

В.С.Сидо

"[illegible]" [illegible] 198[illegible] г.

УТВЕРЖДАЮ

Управление газового хозяйства
Краснодарского крайисполкома

"24" [illegible] 1988 г.

МЕТОДИКА

организации учета расхода газа при проектировании объетов газоснабжения

РАЗРАБОТАНА:

Управление газового хозяйства
Краснодарского крайисполкома

Главный инженер Ю.Г.Руднев

Исполнитель В.Т.Клыш

Институт "Севкавгипропищепром"

Главный инженер Оганесов Ю.А.

Исполнитель В.Г.Губенко

Л.П.Николаева

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящая методика разработана на основании следующей нормативно-технической документации, правил,ГОСТов,указаний:

I. РД-50-213-80 "Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами";

2. Методический материал по применению РД-50-213-80;

3. ГОСТ 26969-86 "Диафрагмы для измерения расхода жидкостей и газов стандартные". Технические условия.

4. Разъяснение ЦНКВ "Теплоприбор", г.Казань по методике заполнения опросного листа по заказу дифманометра с диафрагмой;

5. Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов ВСН-281-75;

6. МИ-192-79, "Методика аттестации и проверки импортных комплексов для измерения количества природного газа";

7. Разъяснение Главгосгазнадзора СССР К24-5-2/484 от 20.08.85 г. "О применении общих положений о порядке учета и контроля расхода топлива"...

8. Правила пользования газом в народном хозяйстве утвержденных Мингазпромом, 19.09.85 г. №219 г. Москва;

9. ГОСТ 12815-80, ГОСТ 12822-80 "Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов";

10. Изменения №1 к РД-50-213-80 "Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами";

11. Разъяснение по применению "Правил измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами", РД-50-213-80 от 15.10.86 г. утвержденные зам.директора КФ ВНИИФТРИ тов. М.С. Немировым;

12. Разъяснение по применению "Правил измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами", РД-50-213-80, №41-33/02-1 от 16.12.85 г. утвержден зам.директора КФ ВНИИФТРИ тов. М.С. Немировым;

13. РД-50-411-83.Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств.

14. СН-527-80.

15. СНиП -2.04.08-87. Газоснабжение.

16. СНиП III-29-76. Газоснабжение. Правила производства и приемки работ;

17. Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве ГСФСР;

18. Инструкция по метрологическому надзору за расходомерами переменного перепада давления, утвержденная начальником Украинского республиканского управления Госстандарта 15.05.87 г.

Методика устанавливает:

1.1. Минимально необходимый объем исходных данных для выполнения проектных работ;

1.2. Обязательный состав и объем проектной документации;

1.3. Основные требования к организации расходомерного узла;

1.4. Основные требования к заполнению опросного листа;

1.5. Приложения образцов бланков;

1.6. При выполнении проектов расходомеров со стандартными сужающими устройствами следуют в максимальной степени использовать типовые проекты, решения, конструкции и т.п., разработанные в соответствии с требованиями Правил измерения расхода газов и жидкостей РД-50-213-80 и методических материалов по применению РД-50-213-80;

1.7. Проектные материалы (чертежи, пояснительная записка, смета и др) должны иметь минимально необходимый объем и должны быть составлены ясно и четко, чтобы пользование ими не вызывало затруднений;

1.8. Устаревшие проекты (рабочие проекты) должны перерабатываться проектными организациями по заданию заказчиков с целью доведения их технического уровня до современных требования и переутверждаться в порядке, установленном для утверждения вновь разработанных проектов;

1.9. Документация, выполненная с обоснованными отступлениями от действующих норм, правил и инструкций, подлежит согласованию в части отступлений с органами государственного надзора и организациями, утвердившими эти нормы, правила, инструкции.

II. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

2.I. Технические условия предоставляются в проектную организацию заказчиком.

2.2. Выполнение технических условий является обязательным для проектных организаций, которым поручается разработка проекта. Отступление от технических условий допускается лишь с разрешения выдавшей их организации.

2.3. В состав регламентируемых показателей технических условий на расходомерные устройства должны быть отражены следующие вопросы:

2.3.I. Наименьший возможный часовой расход газа объекта газопотребления с разбивкой по очередям пуска (I-я очередь пуска, 2 очередь пуска и т.д.).

2.3.2. Наибольший возможный часовой расход газа по объекту газопотребления с разбивкой по очередям (первая очередь пуска, II очередь пуска и т.д.... последняя очередь пуска) или с перспективой увеличения расхода газа по особому заказу заказчика. При новом проектировании эти вопросы отражает проектная организация на основании данных заказчика об очередности пуска объектов газопотребления и характеристик газо-горелочных устройств пусковых объектов.

2.3.3. Однозначное значение давления газа в присоединяемом к расходному узлу газопроводе (летнее и зимнее).

2.3.4. Однозначное значение температуры газа в присоединяемом к расходомерному узлу газопроводе (в летнее время, в зимнее время) в ^{o}C.

2.3.5. Однозначное значение барометрического давления местности, где устанавливается расходомерное устройство, в мм рт.ст.

2.3.6. Фракционный состав газа на основании анализа за последний месяц, предшествующему расчету сужающего устройства или других теплотехнических расчетов, с указанием N2 и C 02,полученных хроматографическим методом (справка в подлинике), который необходим при подсчете модуля диафрагмы и, в конечном итоге, выборе необходимых длин прямых участков.

2.4. Для проекта реконструкции расходомерного устройства без замены газопроводов, а так же для пересчета сужающих устройств

кроме упомянутых в п.2.3. настоящей методики, заказчик представляет в проектную организацию дополнительные данные:

2.4.1. Копию акта результатов замера внутренних диаметров трубопроводов до сужающего устройства и после а так же сведения о:

-материале трубопровода;

-наличии уступов от состыкованных труб до сужающего устройства, их величинах на каком расстоянии они находятся от сужающего устройства;

-абсолютной шероховатости трубопровода или характеристика трубопровода в соответствии с таблицей 4 Правил РД-50-213-80;

-длине прямого участка трубопровода от сужающего устройства до первого сопротивления;

-длине прямого участка между первым и вторым сопротивлениями до сужающего устройства;

-длине прямого участка между вторым и третьим сопротивлениями сужающего устройства;

-длине прямого участка за сужающим устройством;

-расстоянии до гильзы термометра и размеры гильзы;

-наименовании местных сопротивлений.

Границы длин прямых участков до местного сопротивления указываются заказчиком в соответствии с требованиями методического материала по применению РД-50-213-80 (п.61).

2.4.2. При наличии приборов у заказчика, заказчик представляет их характеристики:

-полное заводское обозначение дифманометра, значение предельного перепада в кгс/м2 или в кгс/см2, класс точности и тип привода (электрический, часовой);

-полное заводское обозначение диафрагмы с указанием Д 20 имеющегося диска и материала из которого он изготовлен;

-полное заводское обозначение вторичного прибора и его класс точности;

-полное заводское обозначение манометра, его верхний предел измерения, класс точности и тип привода;

-полное заводское обозначение термометра, его верхний и нижний пределы измерений, класс точности и тип привода.

2.4.3. При несоответствии характеристик средств измерений

по п.2,4,2, настоящей методики, характеристикам, рассчитанным согласно требованиям РД-50-213-80, проектная организация оставляет за собой право замены их серийными средствами измерения с оформлением заказной документации в установленном порядке.

2.4.4. При новом проектировании заказ расходомера с диафрагмой осуществляется по методике заполнения опросного листа (приложение I, ГОСТ 26969-86).

Ш. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ И ОБЪЕМ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3.I. Проект учета сетевого газа выпускается не менее чем двумя комплектами чертежей:

I-ый комплект - "Газоснабжение" с литером "ГС";

2-ой комплект - "Автоматизация" с литером "А".

3.2. В состав комплекта "Газоснабжение" включаются следующие чертежи:

а) монтажный чертеж газопроводов, с обязательным указанием величины длин прямых участков до сужающего устройства, между первым сопротивлением и вторым, между вторым и третьим и за сужающим устройством - между сужающим устройством и гильзой для термометра;

б) лист общих данных, содержащий перечень комплектов чертежей, опись чертежей, перечень ссылочных и прилагаемых документов, общие указания к проекту.

3.3. Как в новых разработках, так и в проектах реконструкции расходомерного устройства без замены газопроводов, раздел "Газоснабжение" должен гарантировать соответствовать газовой части требованиям действующих норм и правил,

3.4. В состав комплекта "Автоматизация производственных процессов" включаются следующие чертежи:

а) лист общих данных, содержащий перечень комплектов чертежей, опись чертежей комплекта, перечень ссылочных и прилагаемых документов, общие указания к проекту;

б) схема автоматизации в соответствии ГОСТ 21.404-85 "Автоматизация технологических процессов", "Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах".

Изображение на линиях связи предельных рабочих (максимальные и минимальные), значений измеряемых величин является обязательным.

Для дифманометра, работающего с двумя диафрагмами, указываются оба диапазона предельных значений расхода.

Под основным угловым штампом листа приводится полный перечень применяемых в проекте приборов с полной их характеристикой и ссылкой на опросные листы при наличии таких;

в) схема внешних соединений в соответствии с ГОСТ 21-404-85;

г) РМ-4-6-31 и п.Ш, "Проектирование электрических и трубных проводок. Указания по выполнению документации". В сечении должен быть указан уклон импульсных линий и скоординировано по высоте расположение приборов и расходомерного устройства в соответствии с требованиями п.7.3. ВСН 281-75 и СНиП-Ш-34-74, Ш-29-76, п.4,41;

д) допускается совмещение на одном листе чертежей по п.3.4(в) и 3.4.(г);

е) опросные листы по форме УОЛ-1-85 входят в состав проектной документации;

3.5. Для выполнения проектов систем автоматизации должны представляться следующие исходные данные и материалы:

а) технологические схемы с характеристиками оборудования, с трубопроводными коммуникациями и указанием действительных внутренних диаметров, толщины стенки и материала труб;

б) перечни контролируемых и регулируемых параметров, дистанционно-управляемого силового электрооборудования с необходимыми требованиями, характеристиками и величинами;

в) чертежи производственных помещений с расположением технологического оборудования и трубопроводных коммуникаций с указанием рекомендуемых мест расположения щитов и пультов, (планы и разрезы);

г) чертежи технологического оборудования, на котором предусматривается установка приборов и средств автоматизации, перечень и характеристика поставляемых комплектно с оборудованием приборов, средств автоматизации и систем управления.

IУ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАСХОДОМЕРНОГО УСТРОЙСТВА ГАЗА

4.1. Установку расходомерного устройства, как правило, производить на общем вводе газопровода, на границе раздела газовых сетей газоснабжающей организации и "потребителя". Допускается установка расходомеров непосредственно в помещении ГРП, а для контроля расхода газа на населенный пункт - у населенного пункта.

4.2. Для обеспечения ревизии расходомерной установки или замены диафрагм на другие расходы должна быть предусмотрена возможность обеспечения бесперебойной подачи газа на газопотребляющие объекты.

4.3. При параллельной установке двух и более расходомерных устройств - установка байпасного газопровода не обязательна, если параллельным газопроводом будет обеспечено бесперебойное газоснабжение объекта.

4.4. Конструкция сужающего устройства и способ его крепления должны обеспечить возможность периодического осмотра с целью проверки сужающего устройства, диаметров газопроводов, требованиям правил РД-50-213-80 или РД-50-40-83.

4,5.Камерные диафрагмы (исп.I) должны крепиться фланцами (исп.3) по ГОСТ 12815-80. Ответные фланцы (см.ГОСТ 12815-80) заказываются в комплекте раздела "Газоснабжение" и устанавливаются монтажными организациями, монтирующими газопровод.

4.6. Замер расхода газа должен осуществляться согласно техническим условиям во всем диапазоне от минимального до максимального расходов на все очереди строительства, с применением одного из способов расширения диапазонов измерения дифманометром-расходомером (РМ4-156-76).

4.7. Если применение двух и более параллельных линий широкодиапазонного измерения расхода газа технически затруднительно, следует применять метод одного сужающего устройства с двумя и более дифманометрами, с разным сочетанием шкал согласно п.12.1,5 Правил РД-50-213-80.

4.8. При использовании на газопотребляющем объекте (ГРС, АГРС) или другого оборудования, укомплектованного расходомерным устройством на измерение расходов, отличающихся от запроектированных I очереди, II очереди и т.д., необходимо предусматривать реконструкцию расходомерного устройства в соответствии с требованиями Правил РД-50-213-80 на необходимые расходы.

4.9. Если в соответствии с техническими условиями при газификации объекта I очереди и т.д. необходимо вести учет в небольших объемах , т.е. до 15 м3/час с дальнейшим увеличением расхода, то необходимо установить расходомерное устройство на наименьшие возможные измерения расхода по РД-50-213-80, т.е. с наименьшими диаметрами и перепадом дифманометра.

4.10. Для измерения перепада давления на сужающем устройстве и избыточного давления газа в "хозрасчетных" расходомерных устройствах должны применяться регистрирующие манометры или дифманометры класса точности не ниже 1,5 а для измерения температуры регистрирующие параметры класса точности не ниже 1°.

4.11. Верхний предел измерений дифманомотра принимается по заданному наибольшему измеряемому расходу так, чтобы ближайшее стандартное значение расхода, взятое по ГОСТ 18140-77 было больше значения максимального расхода или равно ему.

4.12. Наименьшее измеряемое значение расхода газа для одного расходомера не может быть менее 30% от верхнего предела измерения.

4.13. Измерение температуры газа рекомендуется производить на прямом участке трубопровода за сужающим устройством на расстоянии 5÷10 $Д_{20}$. Если принятая длина участка превышает установленную по рис 2, приложения 5 РД-50-213-80, то диаметр гильзы термометра не ограничивается.

4.14. Пределы измерения манометров рекомендуется выбирать из соотношения:

$$Рпр = (1,25 \div 1,8) \cdot Ри \text{ , где}$$

Рпр - верхний предел измерения манометра;

Ри - расчетное избыточное давление измеряемой среды.

4.15. Монтаж манометров должен соответствовать требованиям пп.6.1.2;9.1.12 РД-50-213-80 и инструкции по эксплуатации прибора.

4.16. Если в различных режимах работы (летний, зимний и т.д.) требование п 4.14 не удовлетворяется одним прибором на каждый режим работы необходимо предусматривать свой манометр.

4.17. Верхний предел измерения термометров рекомендуется выбирать из соотношения:

$$t\,пр = (1,1 \div 1,9) \cdot t \text{ , где}$$

t пр - верхний предел измерения термометра, °С;

t - расчетная температура измеряемой среды.

4.18. При параллельной установке двух и более расходомерных устройств, каждое из них должно комплектоваться индивидуальным манометром и термометром.

4.19. При выборе термометра несоответствие требованиям правил РД-50-213-80 соотношения диаметра термобаллона и $Д_{20}$ недопустимо (диаметр гильзы 0,13 $Д_{20}$):

а) на трубопроводах Ду от 50 до 80 мм применение таких приборов возможно при наличии расширителя из трубы 108х4,0 на участке 8+10 $Д_{20}$ за сужающим устройством.

4.20. Допускается установка чувствительного элемента термометра в колене газопровода, если колено расположено на расстоянии, регламентированном рис.2, приложение 5, но не более 10 $Д_{20}$ по направлению потока.

4.21. В помещении, где предусматривается установка расходомерного устройства, климатические условия и условия взрывобезопасности должны соответствовать требованиям заводских инструкций на монтаж и эксплуатацию применяемых приборов, оборудования и ПУЭ.

4.22. При выборе опор и подвесок для трубопроводов следует руководствоваться требованиями ГОСТ 14911-82, 14097-77, 16127-78 и др.нормативными документами.

4.23. Болты (шпильки) и гайки следует предусматривать из стали с разной твердостью. Длина шпилек и болтов должна обеспечивать превышение резьбовой части над гайкой на один-четыре шага резьбы.

4.24. При выборе материалов и изделий для трубопроводов надлежит руководствоваться требованиями СН-527-80, а также указания отраслевых и межотраслевых нормативных документов, устанавливающих их сортамент, номенклатуру, тип, основные параметры , условия применения и т.д.

4.25. Запорная регулирующая арматура устанавливаемая на трубопроводах, выбирается по стандартам, каталогам, нормам машиностроения или специальными техническими условиями в соответствии с ее назначением и параметром, а также с учетом эксплуатации и требований т/б.

4.26. Допускается установка всей трубной обвязки с диафрагмами, термобаллоном,манометрического термометра или термометром сопротивления располагать на открытом воздухе.

При этом самопишущие приборы, измерительные преобразователи перепада давления, давления, температуры, располагаются

в отапливаемом взрывобезопасном помещении.

Все вторичные электронные приборы располагаются в отапливаемом помещении.

4.27. При внутрипроизводственном учете расхода газа (не коммерческим) установку приборов следует предусматривать для объектов (цехов, участков, агрегатов и т.д.), имеющих годовое потребление газа 350 тыс. мз и выше, при этом допускается установка показывающих приборов газа (температуры и давления).

Если газовое фактическое энергопотребление (для действующих предприятий и организаций) или проектное (для проектируемых предприятий и организаций) оказалось ниже табличных значений, то прибор учета не устанавливается, а для определения расхода применяется расчетный способ.