

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСХОДОМЕРОВ ГАЗА РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ

А.Ф. Дядичкин, "ХЦ-Полиновотех"

Коммерческий учет расхода газа определяется необходимостью как расчета эффективности производства, так и контроля за использованием установленных лимитов потребления. Согласно строительным нормам СНБ 4.03.01-98 "Газоснабжение", место установки и тип приборов контроля расхода газа определяется заказчиками проекта с участием проектной организации и указывается в задании на проектирование.

На промышленных, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных объектах газового хозяйства республики, в основном, установлены счетчики и расходомеры производства стран СНГ. В настоящее время на заводе холодильников и других предприятиях г.Минска в качестве коммерческого узла учета расхода газа внедрены импортные расходомеры типа PROWIRL-70.

Для того, чтобы оценить эффективность и целесообразность их внедрения выясним чем они отличаются от расходомеров переменного перепада давления и счетчиков, применяемых в газовых хозяйствах предприятий республики в настоящее время.

Расходомеры переменного перепада давления

Принцип действия расходомера основан на том, что при проходе газа через сужающее устройство (дроссель) скорость потока увеличивается, а давление падает. В качестве дроссельного устройства применяют диафрагмы, а для измерения разности давлений до и после ее – дифманометры, присоединенные к диафрагме импульсными линиями. Диафрагма представляет собой диск из нержавеющей стали и требует точности исполнения, т.к. на кромке отверстия не должно быть зазубрин, заусенцев, вмятин; при монтаже ось диафрагмы должна строго совпадать с осью трубопровода. Устанавливают диафрагму, если расход газа потребителем превышает 1000 м³/ч на трубопроводах диаметром не менее 50 мм. Диапазон измерения расхода диафрагмой - от максимального до 30% номинального расхода (требования СНБ 4.03.0-98 "Газоснабжение"). В случае, когда наименьший измеряемый расход ниже предела (30%) измерения дифманометра, диафрагму следует менять (летний и зимний периоды) или иметь два дифманометра, которые подключать к одной диафрагме. Перепад давлений на диафрагме записывается на диаграмме самопишущих дифманометров и затем обрабатывается планиметром. Наряду с обработкой диаграмм дифманометров обрабатываются также диаграммы самопишущих термометров и манометров с целью определения соответствующих поправок на температуру и давление. Выполняет эту трудоемкую работу специалисты расчетной группы производственного объединения "Мингаз", а снимают, устанавливают диаграммы, заливают в перья чернила и заводят часовые механизмы приборов специально обученный персонал предприятий – потребителей газа. Кроме ежедневной замены диаграмм потребитель обязан

производить также ежедневно поверку расходомера путем посадки его на "нуль". Не реже одного раза в год расходомеры подлежат государственной поверке и клеймению, на что требуется финансовые расходы и затраты рабочего времени.

Ротационные счетчики типа РГ

Газовые ротационные счетчики применяются на предприятиях, если расход потребляемого газа не превышает 1000 м³/ч. Изготавливают их шести типоразмеров с номинальным расходом: 40; 100; 250; 400; 600; 1000 м³/ч. Минимальный расход не должен быть меньше 10%, а максимальный (до 6 час в сутки) не более 120% от номинального. Погрешность измерений зависит от расхода и составляет от 3 до 1,5%. Устанавливаются счетчики после регулятора в ГРП или ГРУ на вводе газопровода в цех или котельную, минимальный диаметр условного прохода которого равен 50 мм; давление газа перед счетчиками не должно превышать 1 кгс/см². Снятие показаний счетчиков и выписка счетов потребителям производится один раз в месяц работниками расчетной группы ПО "Мингаз" по графику. Обслуживающий персонал предприятий обязан не реже 1 раза в неделю контролировать уровень масла в редукторе, а замену его производить не реже 1 раза в 3 месяца. Счетный механизм и его валик должны смазываться ежедневно техническим вазелином. Государственной поверке и клеймению счетчики подлежат не реже одного раза в два года.

Турбинные расходомеры – счетчики типа ТУРГАС

Расходомер – счетчик типа Тургас предназначен для автоматического непрерывного измерения объемного расхода и количества природного и других инертных газов с плотностью не менее 0,7 кг/м³. Расходомеры выпускаются пяти типоразмеров соответственно на пределы измерения: 100; 200; 400; 800 и 1600 м³/ч. Устанавливаются на трубопроводах с минимальным диаметром (D) 65 мм и давлением газа на входе не более 6 кгс/см². Основная допустимая погрешность при нормальных условиях не превышает 1,5% от верхнего предела измерения расхода. Средний ресурс расходомера – 10000 час при среднем сроке службы – 6 лет. Комплект расходомера-счетчика состоит из турбинного преобразователя объемного расхода (датчика) и электронного блока измерения. Напряжение питания электронного блока – 220 В, потребляемая мощность не более 20 Вт. На расстоянии 10 D и 5 D трубопровода после датчика монтируют соосно с ним съемные прямые участки трубы, диаметр который равен внутреннему диаметру корпуса турбинного преобразователя. Профилактическое обслуживание заключается в своевременной проверке рабочего состояния подводящего питающего кабеля, фильтрующей сетки перед датчиком и включает регулярную смазку не реже 1 раза в месяц турбинного преобразователя

расхода газа.

Вихревые расходомеры PROWIRL-70

Вихревой расходомер PROWIRL-70 изготавливается немецкой фирмой Enderes+Hansir и предназначен для измерения расхода газа, пара и жидкости в рабочем состоянии. Может применяться во взрывоопасных зонах.

Характеристика и основные параметры работы расходомера:

- диапазон измерения расхода газа – 10-20000 м³/ч;
- может устанавливаться на трубопроводах с условным диаметром прохода от 15 до 400 мм;
- номинальное давление измеряемой среды перед расходомером – до 40 кгс/см²;
- предел погрешности измерения для газа и пара – 1%;
- напряжение питания расходомера – 12,5...36 В, потребляемая мощность – 0,5 Вт;
- минимальная длина прямого участка на входе перед расходомером – 10 D и на выходе – 5 D.

Принцип измерения основан на преобразовании чередующихся перепадов давления, вызванных образованием вихрей при прохождении потока измеряемой среды и его обтекании препятствия в виде вихревого устройства, в электрические сигналы.

Измерительная система PROWIRL-70 включает передатчик, на корпусе которого размещается уравнивающий фильтр, кабельный ввод, крышки отделения подключения и электроники, местный дисплей; сенсор, который детектирует пульсации давления и преобразует их в электрические сигналы.

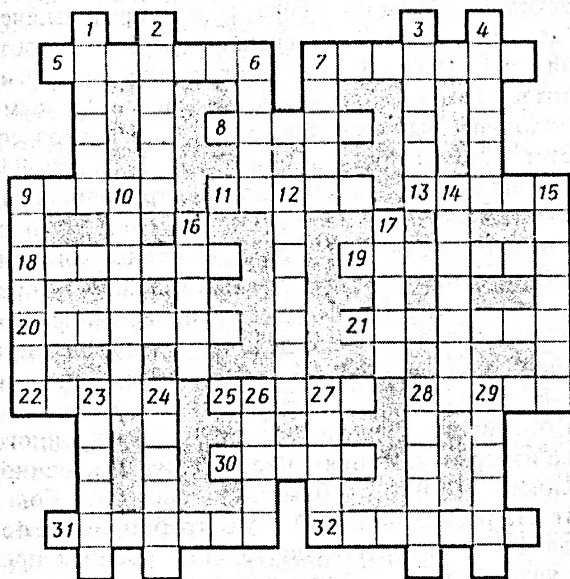
В комплекте с вторичным преобразователем, датчиками давления и температуры расходомер опре-

деляет расход непосредственно в м³/ч. Вихревой расходомер PROWIRL-70 сертифицирован Белстандартом и рекомендован для применения на предприятиях Беларуси в качестве коммерческого узла учета расхода газа. Его преимущества широкие диапазоны измерения и области применения. Он исключает дроссельный способ измерения расхода и временные прекращения подачи газа потребителям, связанные с необходимостью замены измерительной диаграммы на летний и зимний периоды года. Упрощается процесс расчетных операций коммерческого учета расхода газа, т.к. не требуется обработка планиметром диаграмм самопишущих дифманометров, манометров, термометров. Расходомер имеет автономный источник питания, независимый от электросети. Он не требует наличия отдельного обособленного от основного газового оборудования помещения для размещения расходомера, т.к. изготавливается в искрозащищенном исполнении и может устанавливаться во взрывоопасных зонах.

Прибор может устанавливаться на газопроводах всех трех категорий давления: низкого, среднего, высокого и может монтироваться на трубопроводах с минимальным допустимым диаметром D_y = 15 мм. При его установке сокращается объем работ по профилактическому обслуживанию, т.к. исключается необходимость проведения ревизии счетных механизмов заменяемых счетчиков.

Перечисленные выше достоинства расходомера PROWIRL-70 позволяют сделать вывод о целесообразности внедрения его в газовых хозяйствах предприятий республики.

КРОССВОРД



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. Химический элемент. 7. Участок пути между двумя железнодорожными станциями. 8. Внутренняя опорная часть предмета. 9. Часть подшипника качения. 11. Откидная крышка кузова автомобиля. 13. Известный французский драматург. 18. Типографская машина. 19. Род древесных или кустарниковых растений

семейства маревых. 20. Человек, близкий кому-нибудь по общности взглядов, деятельности. 21. Явление, обуславливающее возникновение другого явления. 22. Одна из кристаллических полиморфных модификаций углерода. 25. Советский ученый в области металлургии и сварки, академик Академии наук СССР. 28. Самый распространенный минерал класса сульфидов. 30. Предельная норма. 31. Продукт перегонки нефти. 32. Аппарат, включающий человек и самостоятельно выполняющий ряд последовательных заданных операций.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Конструкция в виде рамы, являющаяся частью крупных машин, станков. 2. Рабочий горной промышленности. 3. Специальный сосуд для хранения содержимого при постоянной температуре. 4. Внешнее очертание чего-нибудь. 6. Пиломатериал. 7. Хлебный знак. 9. Инструмент со штриховой гибкой лентой для измерения линейных размеров. 10. Линия на диаграммах состояния, изображающая процесс, протекающий при постоянном давлении в системе. 12. Невысокая стенка, перила. 14. Инструмент, вид острогубцев. 15. Слои из сыпучих материалов, укладываемый на земляное полотно железнодорожного пути. 16. Щелочной металл. 17. Сезон уборки сахарного тростника на Кубе. 23. Французский металлург, разработавший способ получения литой стали в пламенной регенеративной печи. 24. Запирающее устройство у различных машин, орудий. 26. Отрицательно заряженный ион. 27. Вареное жидкое масло, употребляемое для изготовления масляных красок. 28. Приспособление к станку для закрепления обрабатываемых деталей или инструмента. 29. Самая широкая часть доменной печи.