



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОЛИЧЕСТВА ГАЗА ОТ ООО «НПФ «ВЫМПЕЛ»

Рассматриваются новые изделия фирмы “Вымпел”: ультразвуковой расходомер для учета расхода газа для потребителей с широким динамическим диапазоном расходов и анализатор точки росы транспортируемого газа на любом участке газопроводов вдали от основных перекачивающих пунктов и при отсутствии внешних источников электроэнергии.

Научно-производственной фирмой “Вымпел” были разработаны *Новый ультразвуковой расходомер* и *Анализатор точки росы “Hygrovision-BL”*.

1. Новый ультразвуковой расходомер для учета расхода газа в жилых домах, административных зданиях, теплицах, котельных и других потребителей с широким динамическим диапазоном расходов (рис. 1).

В расходомере реализован времяимпульсный способ измерения по двум независимым каналам, каждый из которых содержит два пьезоэлектрических датчика, работающих как на излучение, так и на прием. В состав прибора входят каналы измерения температуры и абсолютного давления, что позволяет измеренный за интервал времени объем газа в рабочих условиях привести к стандартным условиям. Вычисление рас-

хода и объема газа производится в соответствии с физическими свойствами природного газа, определяемыми требованиями ГОСТ 30319.1 и ГОСТ 30319.2 методами NX19mod, GERG91mod и AGA8-92DC. Физические свойства других газов (плотность в рабочих условиях, показатель адиабаты, динамическая вязкость) в зависимости от давления и температуры задаются в виде табличных данных. Табличные значения задаются по данным ГСССД или сертифицированным программам расчета физических свойств среды в заданном рабочем диапазоне температур и давлений измеряемой среды. Физические свойства газов также могут задаваться комбинированным методом: задание текущей плотности измеряемой среды – по данным внешнего плотномера, показатель адиабаты и динамической вязкости – табличными данными.

Прибор состоит из первичного преобразователя, представляющего собой фланцевую “катушку” соответствующего типоразмера с нормируемыми геометрическими характеристиками, на которой установлены перпендикулярно оси трубы врезные пьезоэлектрические датчики, датчики абсолютного давления и температуры, блока электроники с автономным питанием от литиевой батареи и встроенным многострочным ЖК индикатором. Для подключения к внешним устройствам предусмотрены разъемные соединители, установленные на корпусе блока. Блок электроники обеспечивает синхронизацию работы пьезоэлектрических датчиков в режиме “передатчик-приемник”, корреляционную обработку получаемых сигналов, хранение параметров конфигурации, а также ведение часовых, суточных и месячных архивов средних значений расхода газа в рабочих и стандартных условиях. Глубина хранения часовых архивов – 50 суток, суточных – 600 суток, длина архива вмешательств – до 1200 сообщений.

Блок электроники имеет встроенный синхронизатор часов реального времени по GPS каналу и встроенный модем для передачи архивных данных в диспетчерскую сеть верхнего уровня по GSM каналу.

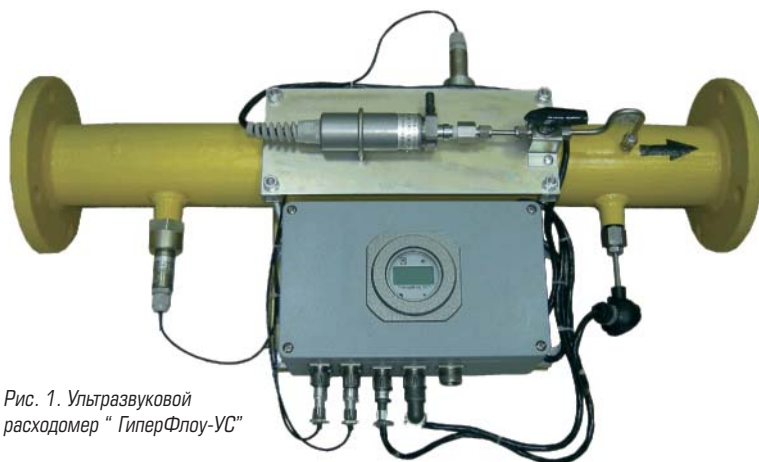


Рис. 1. Ультразвуковой расходомер “ГиперФлоу-US”

В состав прибора входит переносной считыватель с автономным питанием, обеспечивающий считывание архивных данных с расходомера по беспроводному каналу связи с дальнейшим переносом в другие базы хранения или выводом на печать. Встроенная энергонезависимая память позволяет хранить до 100 приборных архивов. Считыватель имеет встроенный ЖК-индикатор, на который в режиме сеанса связи с расходомером выводится текущая информация об измеряемых и вычисленных данных, а также сообщения о результатах самодиагностики. Считыватель также обеспечивает возможность введения необходимых данных при конфигурации расходомера.

Взрывозащищенность приборов обеспечивается схемотехническими решениями исполнения блока электронного БЭ-017-01 КРАУ5.857.017-01 и других составных частей расходомера (датчиков давления ДИ-017 и ДА-018, датчиков пьезоэлектрических). Подключение всех составных частей прибора осуществляется по искробезопасным цепям в соответствии с ГОСТ Р 51330.10, что обеспечивается использованием ограничителей напряжения и тока, а также гальваническим разделением цепей с последующей заливкой затвердевающим компаундом.

Расходомер имеет следующие эксплуатационные характеристики:

- температура окружающей среды – (от – 40 °С до +60 °С);
- время работы в автономном режиме – не менее 1,5 лет;
- динамический диапазон расходов – 1000:1;
- максимальная скорость потока – до 40 м/с;
- предел допускаемой относительной погрешности измерения расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям $\pm 1,1\%$.

2. Анализатор точки росы “Hygrovision-BL” (рис. 2) является компактным переносным мобильным прибором, позволяющим производить измерение точек росы транспортируемого газа с высокой точностью на любом участке газопроводов вдали от основных перекачивающих пунктов и при отсутствии внешних источников электроэнергии.

Анализатор открывает новую серию приборов, отличительной особенностью которых является наличие канала визуального наблюдения, снабженного различными системами подсветки поверхности охлаждаемого зеркала (материал зеркала – *кремний*), позволяющих наблюдать за конденсацией паров воды и углеводородов. Используемые в приборе технологии подсветки позволяют измерять точку росы по углеводородам ниже точки росы по влаге, что делает прибор уникальным в своем классе.

Кроме оптической системы визуализации, анализатор снабжен дублирующей фотоэлектронной системой регистрации пленки конденсата на охлаждаемом зеркале, построенной по лазерно-интерференционной технологии. Это позволило наряду с визуальным ручным режимом работы реализовать *автоматический режим измерения точек росы*.

Различные способы подсветки поверхности зеркала в совокупности с оптической системой визуализации с 40-кратным увеличением и фотоэлектронной системой сканирования поверхности зеркала позволяют снять все неоднозначности при определении качественного и количественного состава конденсата и свести к минимуму “человеческий фактор” при проведении измерений.



Рис. 2. Анализатор точки росы “Hygrovision”

Серия переносных автономных анализаторов “Hygrovision” представлена тремя модификациями:

- “Hygrovision-BL” – анализатор с визуальной и фотоэлектронной системой регистрации, с ручным и автоматическим режимом измерения точек росы;
- “Hygrovision-BL-C” – анализатор с тем же функционалом, что и “Hygrovision-BL”, но с большим цветным дисплеем, изготовленным по AMOLED-технологии, и меньшим временем автономной работы от аккумулятора (не менее 6 часов);
- “Hygrovision-BL-mini” – анализатор только с системой визуального наблюдения и только с ручным режимом измерения точек росы в отличие от предыдущих моделей имеет большее время автономной работы, меньший вес (не более 4 кг) и габариты.

Телефоны: 8 (8452) 278-005, 740-285.

E-mail: vympel@overta.ru <http://www.vympelm.ru>