

ВИДЫ ДАТЧИКОВ РАСХОДА

Ю.А. Зизганова¹ А.Ф. Гильманова², З.И. Шигабиева³
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Республика Татарстан

¹ juliaziz99@mail.ru, ² adelya.gilmanova.2014@mail.ru, ³ shigabieva2000@mail.ru

В тезисе рассмотрена актуальная проблема применения датчиков расхода. Приводится классификация расходомеров по различным параметрам. Показаны основные отличия одних типов от других, а также преимущества и недостатки каждого.

Ключевые слова: расходомер, измерение, датчик расхода, трубопровод, расход.

Для автоматизации производственных процессов во многих областях промышленности применяется огромное количество различных датчиков расхода. Кроме этого, они используются в бытовых условиях для измерения расхода газа или водопроводной воды, для расчёта коммунальных платежей [1].

Расходомер необходим для нахождения расхода и количества рабочего вещества, протекающего через трубопровод [2]. Измеряемым веществом может служить как жидкая, так и газообразная среда практически любых давлений и температур. Так как жидкости и газы имеют разные эксплуатационные характеристики, то и расход этих веществ будет измеряться разными способами [3].

В основном приборы измерения расхода классифицируются по тем физическим явлениям, которые лежат в основе измерения.

Широкое распространение получили расходомеры переменного перепада давления. Основным элементом измерительного прибора является сужающее устройство, которое приводит к перепаду давления в трубопроводе при протекании в нем жидкости или газа. И чем больше скорость прохождения потока вещества, тем больше расход. Данные расходомеры универсальны, то есть применяются для нахождения расходов при различных температурах и давлениях, но имеют высокую погрешность измерения.

Расходомеры постоянного перепада давления называются ротаметрами. Этот прибор может устанавливаться только в вертикальных трубопроводах. Свободно перемещающийся по конусообразной трубке поплавков поднимается при перемещении жидкости снизу вверх до тех пор, пока не произойдет равновесие между силами, действующими на поплавок, и его весом. Таким образом, происходит изменение площади проходного сечения,

Зизганова Ю.А. *[подпись]*
Гильманова А.Ф. *[подпись]*
Шигабиева З.И. *[подпись]*

Мартук
Гильманова Г.М.

но при этом давление остается практически неизменным. Такое простое устройство обеспечивает надежность данного расходомера.

Принцип работы электромагнитных расходомеров основан на электромагнитной индукции, то есть происходит возбуждение электрического тока электропроводной жидкостью при движении в условиях магнитного поля. Они легко подсоединяются к электрическим системам автоматического регулирования без дополнительных преобразователей.

В основе тахометрического расходомера лежит принцип измерения скорости вращения чувствительного элемента, помещенного в поток вещества. Измеренная скорость элемента вращения пропорциональна скорости движения воды.

В последнее время получили развитие приборы, в основе работы которых лежат ультразвуковые методы измерения расхода. Ультразвуковые расходомеры измеряют скорость потока при помощи акустических сигналов. Они, также как и электромагнитные, имеют широкий диапазон измерений и легко внедряются в автоматизированные системы.

Учитывая уровень развития вычислительной техники, можно предсказать неизбежный переход на автоматизированный учет энергоресурсов, в связи с этим важно научиться применять более точные и надежные расходомеры [4]. Но не стоит забывать о том, что не существует прибора, отвечающего всем требованиям, каждый имеет свои достоинства и недостатки. Поэтому необходимо ответственно подходить к выбору расходомеров, так как правильный выбор типа влияет на эффективность использования, точность результатов замеров и стоимость эксплуатации. Для этого необходимо уметь четко классифицировать их и выбирать пригодные для данного случая нахождения расхода.

ИСТОЧНИКИ

1. Басс, М.С. Комплексный подход к оптимизации функционирования современных систем теплоснабжения/ М.С. Басс, А.Г. Батухтин // Теплоэнергетика. – 2011. № 8. – с. 55-57.

2. РМГ 29-99 (с изм. 1 2005) Метрология. Основные требования и определения (взамен ГОСТ 16263-70, МИ 2247-93)

3. Гриценко, А.В. Диагностирование систем ДВС на тестовых статических режимах / А.В. Гриценко, С. С. Куков // Вестник ЧГАА. – 2012. – Т. 61. – с. 31-38

4. Средства измерения давления, уровня, расхода и температуры. Каталог продукции, НКТБ «Пьезоприбор» РГУ и ООО «Пьезоэлектрик», г. Ростов-на-Дону, 2009 – 68 с.