

# НАЛАДКА СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА

# ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- Расход вещества характеризуется количеством вещества (массовым или объемным), проходящего через определенное сечение канала (трубопровода, потока, водослива и т. п.) в единицу времени.  
Объемными единицами измерения расхода  $Q_v$  могут быть, например, м<sup>3</sup>/с, м<sup>3</sup>/мин, м<sup>3</sup>/ч, а массовыми  $Q_m$  — кг/ч, т/ч.  
Для пересчета массового расхода в объемный можно использовать зависимость  $Q_v = Q_m / \rho$ , где  $\rho$  - плотность среды в рабочих условиях.
- Принцип измерения расхода расходомером переменного перепада давления основан на том, что в зависимости от расхода вещества изменяется перепад давления на неподвижном сужающем устройстве, установленном в трубопроводе или элементе трубопровода.

- В качестве указанного неподвижного устройства используется один из типов сужающих устройств:
  - расходомерная диафрагма (диафрагма), представляющая собой диск с отверстием;
  - расходомерное сопло (сопло), представляющее собой устройство с круглым отверстием, имеющим плавно сужающуюся часть на входе и цилиндрическую часть на выходе,
  - а в особых случаях — только сужающуюся или только цилиндрическую часть;
  - расходомерная труба, представляющая собой устройство, имеющее на выходе диффузор, обычно в виде расходящегося конуса, предназначенного для возможно полного восстановления потенциальной энергии потока;
  - труба Вентури, представляющая собой устройство, имеющее входной цилиндрический участок, переходящий в сходящуюся коническую часть, цилиндрическую горловину и длинный {угол  $7-15^\circ$  } диффузор.

# НАЛАДКА РАСХОДОМЕРОВ

- Предмонтажная проверка расходомеров представляет собой комплекс работ по проверке и определению соответствия основных технических характеристик требованиям, установленным в паспортах и инструкциях заводов —изготовителей рабочих средств измерений.  
Предмонтажная проверка производится в соответствии с требованиями нормативно-технической документации Госстандарта, технических описаний и инструкций по эксплуатации (или паспортов) конкретных типов дифманометров.
- Следует учесть, что проверка расходомеров по метрологическим характеристикам требует особой внимательности и точности.

○ Предмонтажную проверку следует проводить при температуре 20 °С, атмосферном давлении 760 мм рт. ст., относительной влажности 60%.

Допускаемые отклонения указанных параметров в зависимости от классов точности проверяемых приборов должны составлять:

- температуры  $\pm 2^\circ\text{C}$  для дифманометров и расходомеров классов точности 0,25; 0,4; 0,6 и 1;  $\pm 5^\circ\text{C}$  для дифманометров и расходомеров классов точности 1,5; 2,0; 2,5 и 4,0;
- атмосферного давления  $-10$  мм рт. ст. для приборов всех классов точности;
- относительной влажности  $-30 - 80\%$  для приборов всех классов точности.
- перед проверкой дифманометры должны быть выдержаны в помещении, где она производится, не менее 6 ч;
- напряжение питания должно отличаться от номинального значения не более чем на  $\pm 2\%$ . Частота переменного тока питания должна составлять  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
- давление питающего воздуха должно находиться в пределах  $(140 \pm 4,2)$  кПа. Воздух должен быть чистым, не должен содержать влаги, масла и т. п. (в соответствии с ГОСТ 17433-80);
- внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу дифманометров, должны отсутствовать;
- тряска, вибрация и удары, влияющие на работу датчиков, должны отсутствовать;
- выдержка дифманометров перед проверкой после подачи напряжения питания должна быть не менее 30 мин.

Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы:

- дифманометр установить в рабочее положение;
- проверить герметичность системы (состоящей из соединительных линий и образцового прибора) давлением, равным предельному номинальному перепаду давления поверяемого дифманометра.

- При проведении проверки должны выполняться следующие операции:
  - установка начального значения выходного сигнала дифманометра;
  - проверка герметичности между «плюсовой» и «минусовой» камерами измерительного блока (заводы-изготовители такую проверку не производят);
  - определение основной погрешности и вариации выходного сигнала.Предел допускаемой основной погрешности дифманометра, выраженный в процентах нормирующего значения или диапазона изменения выходного сигнала, численно равен классу точности поверяемого дифманометра.
- Для включения дифманометра на измерение расхода жидкости следует (исходное положение – импульсные трубки предварительно продуты, запорные ventили на сужающем устройстве и дифманометре закрыты, уравнильный ventиль открыт):
  - открыть ventили « + » и « — » на сужающем устройстве и ventиль « + » на дифманометре;
  - открыть продувочные игольчатые ventили на камерах «+» и «—» дифманометра (во время продувки можно слегка постукивать по дифманометру и импульсным трубам);
  - наблюдать истечение жидкости через продувочные ventили в течение 1 мин;
  - закрыть ventиль «+» на дифманометре; открыть ventиль «—» на дифманометре;
  - наблюдать истечение жидкости через продувочные ventили в течение 1 мин;
  - закрыть продувочные ventили на обеих камерах;
  - проконтролировать нулевое значение выходного сигнала и при необходимости подкорректировать;
  - закрыть ventиль «-» дифманометра и уравнильный ventиль;
  - открыть ventили «+» и «—» дифманометра.

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

- Выполнил: Гутов Илья 19-КИП-1