

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА

Студент гр. 11307216 Бобоев Х.

Кандидат техн. наук Мониц С.Г.

Белорусский национальный технический университет

Водяной, сухой и подобные им устройства не могут быть использованы для регистрации высокочастотных составляющих в потоке, так как они инерционны, обладают высоким сопротивлением, и предназначены для непосредственного измерения накапливающегося в них объема.

Для создания устройства, лишенного этих недостатков, используется принцип акустического измерения расхода выдыхаемого воздуха пациентом, который заключается в следующем.

В аэроакустическом канале, представляющем собой полую трубку диаметром d , на расстоянии L друг от друга размещены два пьезокерамических кольца, покрытых с внутренней и внешней сторон слоем металлизации (рис.).

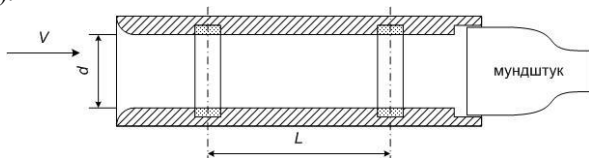


Рис. Спирометрический канал с двумя пьезокерамическими кольцами

В начальный момент времени, на обкладках одного из колец создают переменное напряжение с частотой, близкой к частоте собственных колебаний кольца. В результате обратного пьезоэффекта, это кольцо становится источником акустического сигнала, распространяющегося в газовой среде со скоростью звука. Эта среда, в свою очередь, движется внутри канала со скоростью V , пропорциональной расходу газа. Через некоторое время акустический сигнал достигает второго кольца, подключенного в режиме приемника. Под воздействием переменного давления акустической волны, на металлических обкладках приемного кольца возникает переменная разность потенциалов (прямой пьезоэффект), которая регистрируется электроникой прибора. Затем приемное кольцо переключается в режим передачи, акустический сигнал распространяется по каналу в противоположном направлении. По разнице времен прохождения акустического импульса в разных направлениях определяется мгновенная скорость потока газа.

Литература

1. Пономарёв С.Д., Андреева Л.Е. Расчёт упругих элементов машин и приборов. – М.: Машиностроение, 1980.