

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕЧЕЙСКАТЕЛЬ

Студент гр. 11313114 Чурикова Я. А.

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Для контроля герметичности систем, заполненных газом или жидкостью, могут быть использованы течеискатели. Течеискатели – это приборы, которые выявляют негерметичность, обнаруживают места утечек и дают количественную оценку величины течи. Причин возникновения течи может быть множество: пробои (как защитного покрытия, так и основного металла), разрушение материалов в результате коррозии и др.

При прохождении сжатого воздуха через ограниченное сечение в область низкого давления, турбулентность потока вызывает широкий звуковой спектр, содержащий ультразвуковой диапазон. Ультразвуковой течеискатель (детектор утечек сжатого воздуха) улавливает и преобразует полученный сигнал. Преобразованный сигнал передается на головные телефоны (наушники) и отображается на дисплее прибора. Таким образом, поиск мест утечек сжатого воздуха при помощи акустического ультразвукового течеискателя не представляет особых сложностей.

Ультразвуковые течеискатели состоят из трех элементов:

- генератора ультразвука (осуществляет передачу колебаний звуковых волн на контактный щуп);

- контактного приёмника (аналогичен генератору, но принимает ультразвук на себя);

- аналогового или цифрового электронного блока (делают оценку запаздывания и искажений по амплитуде частоты сигнала ультразвука).

Чувствительности ультразвуковых течеискателей могут достигать 10^{-8} Вт. Главное преимущество ультразвуковых приборов – это простота и легкость проведения течеискания, при котором не требуется применение тестового вещества. Недостатком данного метода можно называть высокие требования к разряду и опыту оператора, восприимчивость метода к посторонним шумам, в том числе шума, который возникает в результате протекания тестируемой жидкости по исследуемой системе.



Рис. 1. Ультразвуковой течеискатель