

Тюленев М Д, Плоцкий А К, Дарсалия Л Д-учащиеся МБОУ – лицей №28 г.Орла
к.т.н., доцент ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК» Фёдоров Т.В., учитель физики в.к.к.
МБОУ – лицей №28 Фёдорова С.А.

Исследовательская работа

Принцип измерения скорости газового потока

Объектом наших исследований был газовый поток..

Явление понижения давления при увеличении скорости потока лежит в основе работы различного рода расходомеров (например труба Вентури), водо- и пароструйных насосов. А последовательное применение закона Бернулли привело к появлению технической гидромеханической дисциплины — гидравлики. Движение газа подчиняется закону сохранения механической энергии. Если пренебречь вязкостью и если поток движется по прямой, этот принцип указывает на создание эффекта, описываемого законом Бернулли: когда скорость течения возрастает (например, если трубку сузить на каком-нибудь ее участке), то давление падает. Именно этим объясняется известное явление, когда газ, выходящий из какого-либо отверстия (например, дымовой трубы) засасывается обтекающим его быстрым потоком другого газа. В жизни существуют много различных методов измерения газовых потоков, например механические аэродинамические электромагнитные ультразвуковые и другие. Для измерения потока мы использовали тепловой и аэродинамические анемометры

Тепловой анемометр АТТ-1004. Современная модель термоанемометра с возможностью температурных измерений, работающая по принципу охлаждения воздушным потоком нагретой нити. Датчик - миниатюрный стеклянный термистор - размещается в малогабаритной измерительной головке диаметром 12 мм на телескопической ручке. Обеспечивает быстрые и точные измерения даже при низком значении скорости движения воздушного потока. Прибор отображает измеренные значения во всех принятых единицах измерения (м/с, км/ч, футы/мин, узлы, мили/час). Последнее, максимальное и минимальное измеренные значения могут сохраняться в памяти автоматически.

Измерения малых скоростей движения воздушных потоков (от 0,2 м/с)
Телескопический зонд идеален для решеток и труб вентиляционных систем
Возможность измерения температуры воздуха
Высококонтрастный ЖК-дисплей с двумя шкалами

Аэродинамические анемометр MS6250. Прибор производства компании Mastech, MS6250, предназначенный для измерения скорости ветра или прочих газовых потоков. Т.е., это крыльчатый анемометр. Основные части: вентилятор на стойке, рукоятка и блок управления и отображения. Для показа результатов используется 20-миллиметровый ЖК экран. У данной модели две отличительные черты. Первая — простота конструкции и использования. Ничего лишнего, но, в то же время, есть всё необходимое. Да и диапазон измерений достаточно широк. Скорость воздушного потока можно измерить в пределах от четырех десятых до сорока метров в секунду с разрешением в одну десятую метра в секунду. Т.е. верхний предел соответствует 144 км/ч. Вторая особенность — наличие удобного выноса приемного устройства на ручке с проводом. Это делает измерения во многих ситуациях более удобным, в отличие от анемометров с вентилятором в самом корпусе прибора. Например, такая конструкция упростит замеры скорости движения воздуха их вентиляционных каналов на потолке или скорости газов в труднодоступных трубопроводах. Управление и использование прибора очень легкое. Сразу после включения он готов к измерениям. Установите лопасти перпендикулярно потоку, скорость которого необходимо измерить и на крупном экране отобразится

результат. Его можно выводить в двух системах — метрической и британской, переключение между которыми происходит кнопкой М/В.

Каждый день мы убеждаемся в необходимости учета скорости движения газового потока. В домашних условиях при приготовлении пищи мы используем вытяжку для отвода теплового потока, для увеличения скорости потока применяем вентилятор. Воздушные потоки играют не малую роль в промышленности. Многие заводы используют обдув для обрабатывания изделий и скорейшего высыхания продукции. Система вентиляции предусмотрена при строительстве каждого помещения. На практике мы проводили замеры зависимости скорости воздушного потока от скорости вращения лопастей напольного вентилятора с помощью аэродинамического анемометра и замеры расхода воздуха в системе вентиляции офисного помещения с помощью термоанемометра. Мы пришли к выводу, что аэродинамический анемометр лучше применять для определения направления скорости потока на больших пространствах. Термоанемометр предназначен для замеров потока на элементах воздухораспределительных устройств. Он имеет более высокую чувствительность и низкую инерционность, аэродинамический позволяет определить направления потока.

Библиографический список:

- 1) <http://ru.wikipedia.org>
- 2) книжка издатель "АКТАКОМ" Анемометр адаптер АТА-1000 руководство по эксплуатации
- 3) http://www.pribor.ru/k_ob/128.html
- 4) <http://www.youtube.com>
- 5) <http://www.google.ru/>
- 6) http://www.baurum.ru/library/?cat=supply_warm_general&id=1531
- 7) <http://ligis.ru/effects/science/265/index.htm>
- 8) <http://www.dissercat.com/content/pulsatsii-temperatur-nagretoj-stenki-pri-dvizhenii-puzyrkovogo-potoka-v-teploenergeticheskikh>
- 9) <http://aerochayka.ru/disc/teorija/aerodinamica/AD0109.HTM>
- 10) http://www.viptek.ru/kondicionirovanie/tipy_potokov/