

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Дейнеко П. В., Ёрш А. О., Байданов А. М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Осипов А. Н. – к.т.н., доцент

Целью исследования является определение основных методов измерения влажности воздушной среды. В данной статье даны определения относительной и абсолютной влажности воздуха, описана суть метода точки росы, а также психометрического, гигроскопического, массового методов.

Вес, или точнее масса, водяного пара, содержащегося в 1 м³ воздуха, называется абсолютной влажностью воздуха. Другими словами, это плотность водяного пара в воздухе. При одной и той же температуре воздух может поглотить вполне определенное количество водяного пара и достичь состояния полного насыщения. Абсолютная влажность воздуха в состоянии его насыщения носит название влагоемкости.

Величина влагоемкости воздуха резко возрастает с увеличением его температуры. Отношение величины абсолютной влажности воздуха при данной температуре к величине его влагоемкости при той же температуре называется относительной влажностью воздуха.

Для определения влажности воздуха используются следующие методы: психометрический, гигроскопический, точки росы, массовый.

Психрометр состоит из двух термометров. Шарик одного из них увлажняется с помощью марлевого чехла, конец которого опущен в сосуд с водой. Другой термометр остается сухим и показывает температуру окружающего воздуха. Смоченный термометр показывает температуру более низкую, чем сухой, так как испарение влаги из марли требует определенного расхода тепла. Температура смоченного термометра носит название предела охлаждения. Разность между показаниями сухого и смоченного термометров называется психометрической разностью.

Между величиной психометрической разности и относительной влажностью воздуха имеется определенная зависимость. Чем больше психометрическая разность при данной температуре воздуха, тем меньше относительная влажность воздуха и тем больше влаги может поглотить воздух. При разности равной нулю воздух насыщен водяным паром и дальнейшего испарения влаги в таком воздухе не происходит.

Гигроскопический метод основан на свойстве некоторых материалов приводить свою влажность в соответствие с относительной влажностью окружающего их воздуха. При этом некоторые материалы изменяют свою длину или электропроводность (LiCl). С учетом этого свойства изготавливаются приборы для измерения относительной влажности воздуха и ее регулирования.

Метод точки росы: определяется точка росы путем охлаждения металлической поверхности до температуры, при которой на ней начинается конденсация. Для этого служит конденсационный гигрометр. Остальные характеристики влажности вычисляются по фактической температуре воздуха и точке росы.

Самым точным и строгим методом определения влажностного состояния воздуха является весовой (абсолютный) метод. Исследуемый воздух просасывается вентилятором через несколько последовательно соединенных V-образных трубок, заполненных веществом, способным поглощать водяной. Трубки с наполнителем предварительно тщательно взвешивают на аналитических весах. После того как через трубки пройдет определенное количество воздуха, их снова взвешивают. Разность между первым и вторым взвешиванием представляет собой количество водяного пара, содержащегося в пропущенном через V-образные трубки объеме воздуха.

Список использованных источников:

1. Берлинер М.А. Измерения влажности. — М.: Энергия, 1973. 400 с.
2. Петров И.К. Измерение и регулирование влажности. М.: Московский рабочий, 1962. - 100 с.
3. Усольцев В. А. Измерение влажности воздуха. — Л.: Гидрометеиздат, 1959.