

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА МЕТОДОМ ПОТОКА

Здрестова О. В.

Научный руководитель – Дудкина Е. Н., к.х.н., доцент
Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Знание влажности воздуха и прочих газов может оказаться существенным для контроля различных физико-химических и биологических процессов. Точное измерение влажности воздуха особенно необходимо при получении аналитических стандартов методом изотермического высушивания.

Наиболее распространённый способ определения влажности воздуха с использованием гигрометра психометрического ограничивается температурной шкалой. Поэтому возникла необходимость отработать методику определения влажности воздуха другим методом.

Был выбран метод потока, который можно применять в большом интервале температур. Метод основан на пропускании атмосферного воздуха через слой поглотителя, по привесу которого рассчитывается давление паров воды. Используемая установка приведена на рисунке 1.

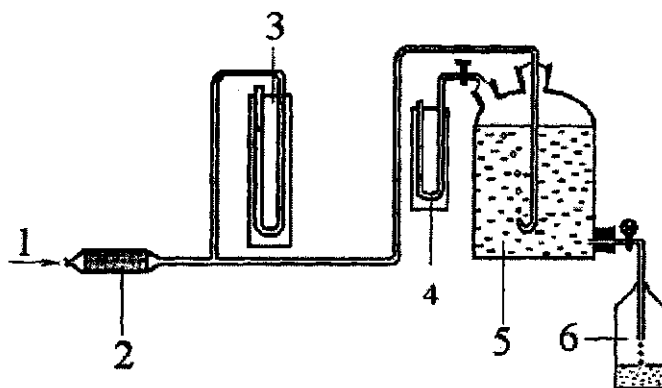


Рисунок 1 – Установка для измерения давления водяных паров в воздухе:
1 – вход; 2 – поглотитель; 3,4 – водяные манометры; 5 – газометр; 6 – емкость для воды.

Измерения были проведены при двух комнатных температурах и для различных скоростей пропускания воздуха. Результаты измерений обрабатывали статистическим методом. По полученным значениям давления пара воды были рассчитаны значения влажности воздуха в помещении. Для средних температур 18,0 и 27,5°C влажность воздуха составила соответственно 32 и 48 %.

Значение влажности воздуха при 27,5°C нельзя сравнить с показаниями гигрометра психометрического ВИТ-1, поскольку этот прибор рассчитан для измерения влажности при температуре воздуха не выше 24,5 °C. Значение влажности при температуре 18,0°C, измеренное с использованием гигрометра, составило 54%, что значительно выше величины, полученной методом потока. Для проверки правильности результатов полученных методом потока было измерено давления насыщенного пара модельного вещества, в качестве которого использовалась смесь дистиллированной воды и льда. Было получено среднее значение давления пара $P_{\text{ср.}} = 4,79$ мм рт. ст. Справочное значение давления насыщенного пара воды при температуре 0°C равно 4,58 мм рт. ст.