

## **КОНТАКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА**

**Лисунов А.И.**

**Научный руководитель Рожков В.Ф.**

*Тульский государственный университет*

*В статье рассмотрены проблемы недостаточности теоретических и экспериментальных исследований, из-за которых не предусматриваются компоновки увлажняющих устройств в кондиционерах и вентиляционных системах канального типа для воздуха. Представлена серия контактных устройств ротаторного типа с целью технического совершенствования, снижения материалоемкости, энергоемкости и стоимости.*

В настоящее время контактные устройства в СКВ рассматриваются, прежде всего, как увлажнители воздуха.

Ведущий производитель центральных кондиционеров в России выпускают контактные устройства для адиабатического увлажнения воздуха в виде камер форсуночного орошения, сотового увлажнения, а также паровые увлажнители для изотермического увлажнения воздуха.

В то же время следует отметить, что ряд зарубежных фирм-производителей кондиционеров и вентиляционных систем канального типа из-за недостаточности теоретических и экспериментальных исследований вообще не предусматривают компоновку увлажняющих устройств для воздуха. Данное техническое решение не позволяет в периоды времени с низким влажностью наружного воздуха обеспечить оптимальные параметры воздушной среды в помещении [3].

Если в канальном кондиционере имеется контактное устройство, который может быть смонтирован в подшивном потолке, за панелью, или в фальшпол, то необходимо обеспечить подачу питательной воды из систем водоснабжения, работу насоса для распыления воды в потоке воздуха при высокой эффективности адиабатического увлажнения воздуха в узле, который имеет ограниченные линейные размеры. Все это вызывает определенные трудности технического характера и, возможно, является одной из причин отсутствия контактных узлов в канальных системах [2].

С целью технического совершенствования, снижения потребления материала, энергии, снижения стоимости контактных устройств для адиабатического увлажнения воздуха была разработана серия контактных устройств роторного типа (рисунок 1) [1].

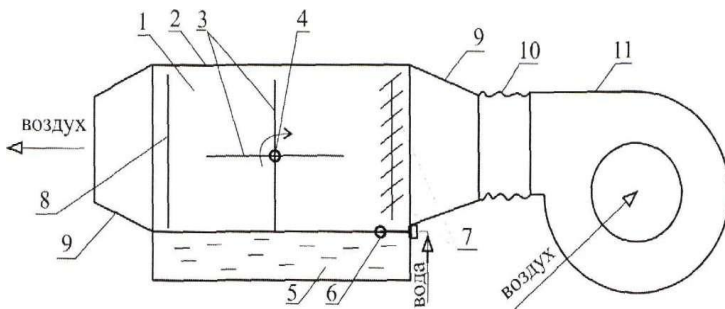


Рис. 1 – Схема увлажнителя роторного типа

Устройство работает следующим образом: воздух с помощью радиального вентилятора 11 поступает в воздушный канал 1 камеры 2. В этом случае турбина 3 крестообразной формы приводится во вращение благодаря динамическому давлению воздушного потока и сил трения. При вращении нижняя часть лопасти турбины погружается на несколько мм ниже зеркала жидкости (воды) в поддоне 5, а на выходе из него выталкивается часть жидкости в воздушный поток и на соседние лопасти, т.е. происходит разбрызгивание воды в воздух, и в тоже время гигроскопичный материал (марли) лопастей увлажняется. В этом случае воздух увлажняется за счет испарения части капель распыляемой воды и пленочного контакта воздушного потока с влажным гигроскопичным материалом крестообразных лопастей турбины. Неиспарившиеся капли воды возвращаются обратно вниз в поддон, т.е. в камере осуществляется рециркуляция водной фазы. Её температура стабилизируется при температуре мокрого термометра воздуха. Тепловлажностная обработка воздуха в этих условиях соответствует режиму адиабатического увлажнения и охлаждения воздуха. Это происходит при горизонтальном движении воздушного потока вдоль камеры за счет работы радиального вентилятора. Число оборотов турбины регули-

руется путем изменения положения направляющих пластин 7 и, соответственно, изменения крутящего момента турбины.

Данное контактное устройство отличается компактностью, отсутствием приводных механизмов на турбине, насоса для рециркуляции воды, что снижает энергопотребление и его стоимость. Устройство наиболее приспособлено к условиям работы систем канальной вентиляции и кондиционирования воздуха.

Преимущества увлажнителя роторного типа с рециркуляцией воздуха:

- повышение эффективности тепловлажностной обработки воздуха в адиабатических условиях за счет увеличения продолжительности контакта воздушного потока с увлажненной поверхностью и распыленной водой в контактном устройстве;
- возможность оперативного (гибкого) регулирования тепловлажностных характеристик воздушного потока в широком диапазоне.

Разработанные научно-технические решения увлажнителей роторного типа рекомендуются для использования в системах канальной вентиляции и кондиционирования воздуха. Кроме того, они могут быть использованы в качестве автономных увлажнителей воздуха в различных гражданских зданиях, в том числе жилых, административных, офисных помещениях, а также при технологическом кондиционировании в промышленных зданиях.

Новые технические решения по конструкции контактных устройств для адиабатического увлажнения воздуха, в отличие от зарубежных аналогов, имеют меньшее количество приводных механизмов, меньшую материалоемкость, энергоемкость и стоимость.

### **Библиографический список**

1. Карпис, Е.Е. *Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха* / Е.К. Карпис.– М.: Стройиздат, 1986. – 270 с.
2. Вишневецкий Е.П. *Кондиционирование воздуха – увлажнение* / Е.П. Вишневецкий // *Сантехника, отопление, кондиционирование*. -2003. – №10. – с. 48 – 51.
3. Кокорин, О.Я. *Энергосберегающие технологии функционирования систем вентиляции, кондиционирования воздуха (системы ВОК)*