УДК 628.883

В.В. ГНЕУШЕВ, ст. преподаватель (НИ ТПУ).
А.А. ШИЛИН, д.т.н., доцент (НИ ТПУ)
С.В. ПРОХОРОВ, студент гр. 5Г2А
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
г. Томск

ЧАСТОТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕКУПЕРАТОРОМ В СИСТЕМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

Воздух – основа жизни, без которой невозможно существование ни одного живого организма на свете, а его загрязнённость или недостаточность может являться причиной плохой производительности труда и болезней. Для обеспечения воздухом, в современном мире, пользуются различными системами вентиляции. По способу перемещения воздуха принято разделять данные системы на естественные и искусственные.

В естественных вентиляционных системах перемещение воздушных масс происходит за счет разности температур воздуха, изменения давления в зависимости от высоты. Данный вид является очень популярным и используется при строительстве жилья: воздух, проникая через окна и двери в помещения, удаляется через вытяжные каналы, находящиеся на кухнях и в санузлах. Вентиляционные системы такого типа являются очень надежными (т.к. отсутствуют движущиеся части и системы автоматики), дешевыми и долговечными. Но у этих систем есть множество недостатков: зависимость от внешних условий, порой недостаточный воздухообмен.

При недостаточности естественной вентиляции, используются механические (искусственные) системы. Поскольку в таких системах используются различные средства фильтрации, нагрева и нагнетания воздуха, искусственные системы способны обеспечить комфортные условия в обслуживаемых помещениях независимо от времени года.

Также для повышения ресурсоэффективности в системы искусственной вентиляции внедряются узлы рекуперации. Рекуперация тепла - это процесс возврата тепла, процесс его получения назад, т.е. поступающий воздух нагревается теплом удаляемого.

В последнее время вентиляционная индустрия активно развивается и в связи с этим были разработаны следующие виды рекуперативных агрегатов:

- пластинчатые рекуператоры;
- роторные рекуператоры;
- камерные рекуператоры;
- тепловые трубы;

- рекуператоры с промежуточным теплоносителем.

В данной статье будет рассмотрен последний тип устройства из списка – системы с промежуточным теплоносителем.

Вода или водно-гликолевый раствор (Рис.1.) циркулирует между двух теплообменников, один из которых расположен в вытяжном канале, а другой в приточном. Теплоноситель нагревается удаляемым воздухом, а затем передает тепло приточному воздуху.

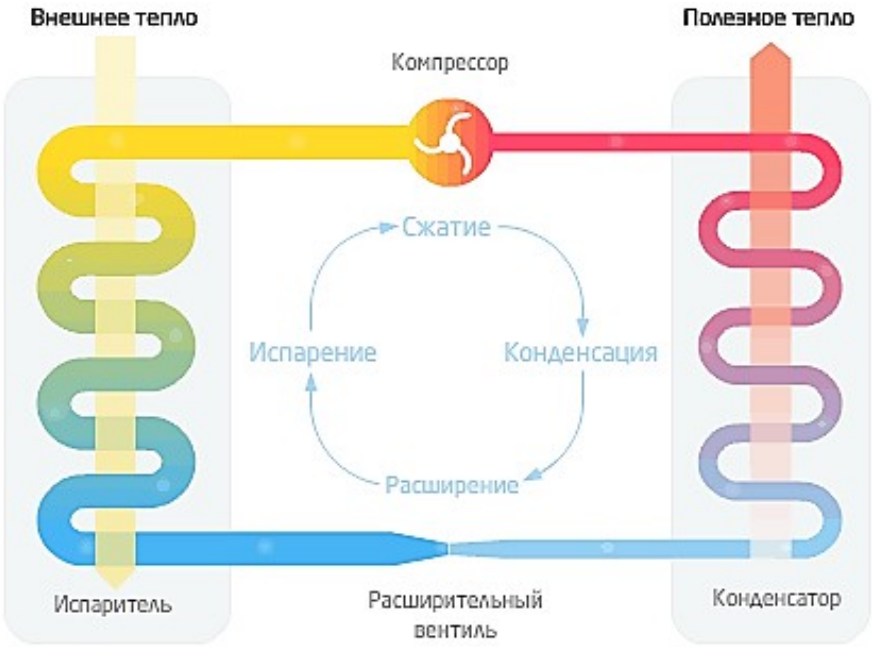

Рисунок 1 – Рекуператор с промежуточным теплоносителем

В настоящее время, с развитием преобразовательных устройств, возможно внедрение частотно-регулируемого управления, что позволит эффективно управлять данной системой (Рис. 2.), то есть передача тепла может регулироваться изменением скорости циркуляции теплоносителя.

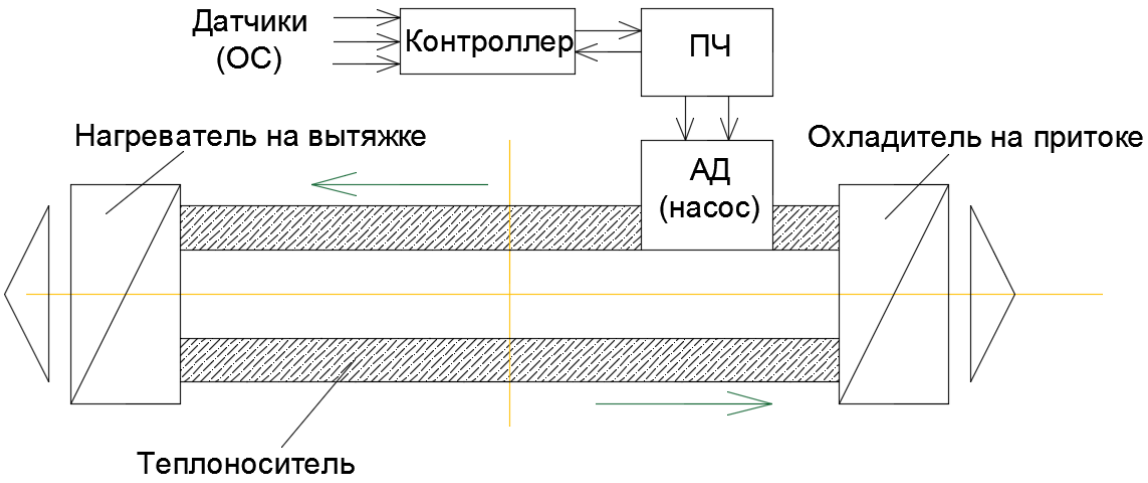

Рисунок 2 – Схема управления рекуператором

Микроконтроллер, получая сигналы с датчиков, подает сигнал на преобразователь частоты, а тот в свою очередь, изменяя частоту входного сигнала, изменяет скорость вращения насоса.

Достоинства рекуператора с промежуточным теплоносителем:

- теплоноситель циркулирует в замкнутой системе и отсутствует риск передачи загрязнений из удаляемого воздуха в приточный;
- передача тепла может регулироваться изменением скорости циркуляции теплоносителя;
- в качестве теплоносителя может использоваться вода, поступающая из энергоцентрали.

Ресурсоэффективность в системах вентиляции в современном мире является одной из актуальнейших тем, занимающих умы инженеров, так как свежий воздух является физиологической потребностью всех живущих организмов, без которого им невозможно выжить. Поэтому системы рекуперации сослужат хорошую службу в решении этой проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Что такое рекуперация. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.citiair.ru/pages/vent/buildingvent.html (Дата обращения 10.11.2015 г.)
2. Новые технологии в теплоснабжении и строительстве: Сборник работ аспирантов и студентов - сотрудников научно- исследовательской лаборатории Теплоэнергетические системы и установки. Выпуск 8. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 274 с.