УДК 628.883

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.

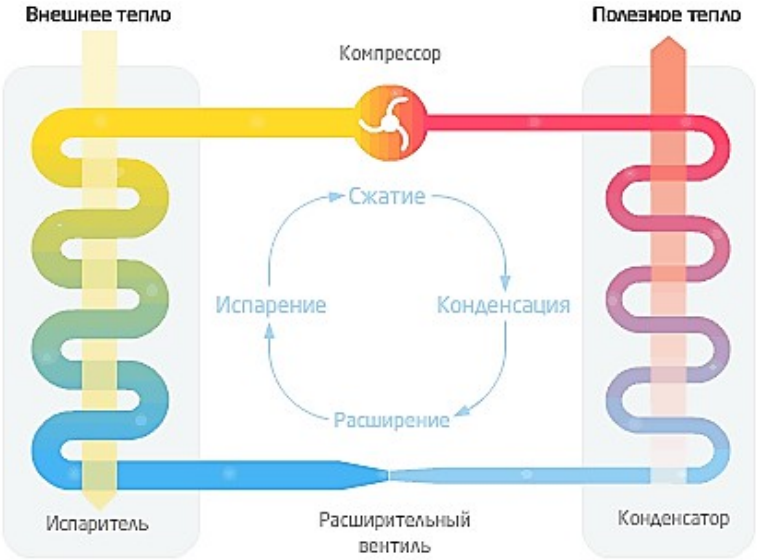

Рисунок 1 – Рекуператор с промежуточным теплоносителем

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.

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

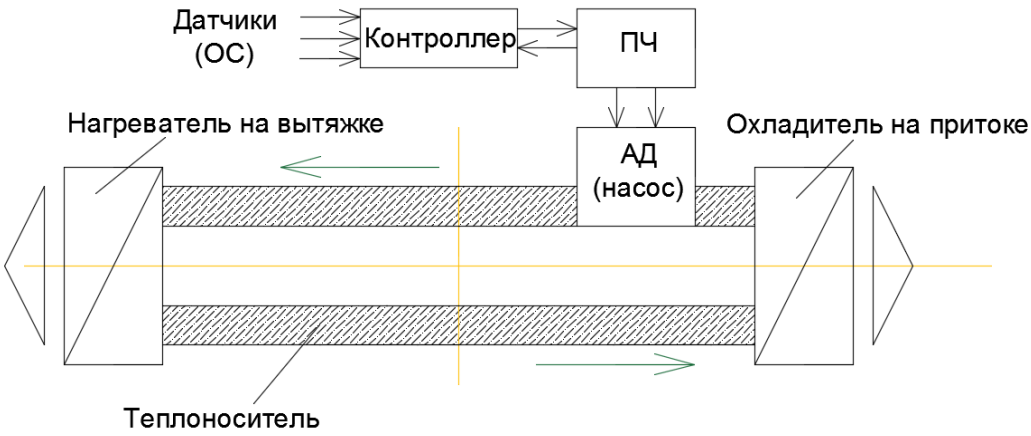

Рисунок 2 – Схема управления рекуператором

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, терзающих умы инженеров, так как свежий воздух является физиологической потребностью, без которого невозможно прожить. И надо надеяться, что системы рекуперации сослужат хорошую службу в этих важных вопросах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Что такое рекуперация. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.citiair.ru/pages/vent/buildingvent.html
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.