**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕКУПЕРАЦИИ ВОЗДУХА В ЖИЛЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

**Буланов Артем Дмитриевич, Орлов Кирилл Павлович, Тихон Илья Вадимович студенты 4-го курса**

**Научные руководители Гладких Лариса Алексеевна, зав. ОЭиАТ, Горюнова Марина Владимировна, преподаватель высшей категории**

Старооскольский технологический институт им. А.АУгарова
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

На сегодняшний день*,* задача энергетики состоит в том, чтобы, используя меньшее количество энергии, получать более высокий результат. В связи с этим, в Российской Федерации действует Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

Основную роль в повышении энергоэффективности, в рациональном использовании энергоресурсов, в уменьшении влияния человека на экологию природы занимают - энергосберегающие технологии, которые легли в основу нашей работы.

Всем известно, что для поддержания жизнедеятельности человеку необходимо постоянно утолять такие потребности, как голод и жажда. Также мы нуждаемся в кислороде, что является, пожалуй, важнейшей потребностью.

Для насыщения воздуха кислородом, мы вынуждены проветривать свои помещения. При обычном проветривании тёплый воздух, заменяется холодным. Таким образом, необходимо снова тратить энергию для нагрева помещения.

Вентиляция с системой рекуперации позволяет экономить тепловую энергию. Процесс рекуперации происходит на фоне взаимодействия воздушных потоков с разной температурой. То есть нагретые потоки отдают свое тепло холодным, таким образом, формируя оптимальный температурный баланс. В вентиляционных системах рекуперация – это передача тепла свежему воздуху, которая осуществляется в специальном теплообменнике. Благодаря данному методу, можно экономить ресурсы, затрачиваемые на нагрев входящего в помещение воздуха.

Принцип рекуперации реализуется в системе вентиляции в виде теплообменника. Существуют разные схемы конструкционного исполнения. Наиболее распространенными считаются роторные и пластинчатые модели. Они работают на принципе передачи тепла при помощи металлического теплообменника, отличаются лишь его формой. Однако все существующие модели, крайне невыгодны в условиях холодного климата, так как их КПД опускается до значений близких к 0. Кроме того, у существующих моделей существует проблема обморожения, в результате образования конденсата.

Разработанная модель рекуператора работает на основе двух блоков, в каждом из которых установлены два теплонасоса. Теплый воздух забирается из помещения при помощи теплонасоса, в котором происходит отбор и аккумулирование тепла. После чего, данное тепло передается на второй теплонасос, и нагревает приточный холодный воздух. Также в одном из блоков происходит очистка внешнего воздуха, при помощи УФ излучения.

Предлагаемая модель рекуператора прошла апробацию, при которой выявлены следующие преимущества перед существующими аналогами:

- КПД: при эксплуатации в странах с холодным климатом КПД лучших моделей не превышает 40%, в то время как КПД предлагаемого рекуператора не падает ниже 80%.

- Энергозатраты существующие модели потребляют от 3 до 7 КВт, в то время как предлагаемая модель потребляет 0,1 КВт.

- Санитария: существующие системы подвержены заражению грибком при пересечении воздуха, в предлагаемой же версии воздух приточной и вытяжной вентиляции не пересекается, а избыточное давление приточного воздуха исключает попадание посторонних веществ извне даже при открытии входной двери.

- Кратность обмена воздуха в существующих системах понижается вместе с температурой на улице, при ее падении ниже 0 уходит в старт-стопный режим, а затем и вовсе в аварийный режим. Кратность ОВ в предлагаемом рекуператоре не ограничена понижением температуры, вплоть до -400С.

- V объем существующего рекуператора с равной мощностью у предлагаемого 3,6м3. В то время как у предлагаемого рекуператора всего 0,3м3. Кроме того, предлагаемую модель можно устанавливать вне помещений.

- Цена: при равной производительности и сегодняшних ценах на ресурсы, срок окупаемости предлагаемой модели рекуператора - 2 года, против 40 лет у существующих аналогов.

В качестве пробного образца рекуператор установлен в клинике «Айболит», г. Старый Оскол, что подтверждено Актом о внедрении.

Таким образом, можно сделать следующий вывод:

в связи с современными требованиями к энергоэффективности помещения, возникает потребность в устройствах, снижающих расходы на содержание помещения, одним из таких устройств является рекуператор.

В нашей стране, пока не везде используется рекуператор, в отличие от Европейских стран, где установка рекуператоров в вентиляционную систему обязательна. Но это вопрос времени. Использование существующих зарубежных аналогов, разработанных для более тёплого климата, нецелесообразно в условиях нашей страны.

В разработанной модели рекуператора решены недостатки существующих аналогов, кроме того данная модель имеет значительно меньшую стоимость и быструю окупаемость, относительно рекуператоров с той же эффективностью.

Список использованных источников

1. Федеральный Закон об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации
2. Андреев С.М. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ С.М.Андреев, Б.Н. Парсункин. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 272 с.
3. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н. Теоретичекие основы разработки и моделирования систем автоматизации: /учебное пособие А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 105 с.
4. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для СПО/ И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. - 2 -е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 386с.
5. Щагин А.В. Основы автоматизации технологических процессов: Учебное пособие для СПО / А.В. Щагин, В.И. Демкин, В.Ю. Кононов, А. Кабанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 57 c.