

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АППАРАТОВ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ С ПЕРЕМЕННЫМ РАСХОДОМ ВОЗДУХА

Ершов Ю. Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н, Сулин А.Б. ; к.т.н, Муравейников С.С.

(Университет ИТМО)

Введение.

Одной из главных проблем современности является вопрос сбережения энергии. Причин для это несколько. Самая явная причина это постоянный рост населения, а как известно ресурсы, в отличие от потребностей, конечны. Естественно, что эти же самые проблемы касаются и систем отопления вентиляции и кондиционирования (ОВиК) зданий. По данным Американских энергокомпаний 40% всей вырабатываемой электроэнергии уходит на поддержание работоспособности жилого сектора. Примерно 30% этой энергии тратится на обогрев и кондиционирования жилых помещений [1]. В основном решения данной проблемы сводятся трем различным направлениям: использование нетрадиционных источников энергии, например энергия солнца и ветра; оптимизация системы управления на базе современных программ и датчиков; улучшение технологической составляющей системы. Несмотря на то, что альтернативные источники энергии все больше внедряются в инфраструктуру, на деле затраты энергии на обслуживание зданий только растут [2]. Этим и обусловлен большой интерес к усовершенствованию систем ОВиК.

Основная часть.

Цель данной работы – провести анализ влияния температурного режима теплоносителя на характеристики системы вентиляции и кондиционирования воздуха здания. На базе лаборатории систем жизнеобеспечения Университета ИТМО разработана модель энергоэффективной системы с использованием теплового насоса, использующего вытяжной воздух в качестве источника низкопотенциальной энергии [3]. Данная система использует тепловую энергию отработанного воздуха для подготовки теплоносителя, нагревающего приточный воздух в зимний период года. С ростом температуры теплоносителя возможно уменьшение площади поверхности теплообменного аппарата на притоке, и как следствие снижение энергопотребления вентиляторов. В то же время повышение температурного уровня потребителя негативно сказывается на коэффициенте преобразования теплового насоса.

Представленная в данной работе модель построена на основе нескольких литературных источниках с подробным теоретическим описанием и современных программах, используемых для расчета холодильной техники. С помощью созданной математической выполнен анализ зависимости гидравлических и аэродинамических сопротивлений от температуры воды в теплообменном аппарате.

Вывод.

Использование позволило выполнить анализ зависимости ряда параметров вентиляция от температуры теплоносителя, циркулирующего в системе нагрева. Полученные данные могут быть использованы для дальнейшей оптимизации технических решений на базе тепловых насосов.

Список использованных источников:

1. Patcharapit Promoppatum, Shi-Chune Yao, Thomas Hultz, Dave Agee Experimental and numerical investigation of the cross-flow PCM heat exchanger for the energy saving of building HVAC
2. United Nations Environment Programme. 2022 Global status report for buildings and construction.
3. Муравейников С.С. Анализ энергетической эффективности систем утилизации теплоты вытяжного воздуха активного типа
4. Alessandro Franco , Lorenzo Miserocchi , Daniele Testi. A method for optimal operation of HVAC with heat pumps for reducing the energy demand of large-scale non residential buildings

Ершов Ю.Д. (автор)

Подпись

Сулин А.Б. (научный руководитель)

Подпись