

К ВОПРОСУ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Ковалевич В.А., Поддубский О.Г.

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

В настоящее время большое внимание уделяется повышению энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха (СВиКВ) в различных отраслях промышленности. На объектах промышленности температура воздуха, удаляемого в атмосферу, обладает достаточным тепловым потенциалом, который может быть использован, в частности, для отопления зданий. При этом необходимо учитывать, что помимо значительных выделений теплоты от технологического оборудования, удаляемый воздух может содержать различные химические вещества в концентрациях, достаточных для загрязнения поверхности теплообмена утилизаторов, что приводит к снижению их эффективности и в конечном итоге выходу из строя. Тем не менее, утилизация тепловой энергии в промышленности позволяет значительно снизить издержки производства, сократить потребность предприятия в тепловой энергии, уменьшить негативный эффект, оказываемый сбросным теплом на окружающую среду.

В последнее время в практике находят теплообменники на тепловых трубах (ТТТ). Конструкции таких теплообменников могут отличаться принципам компоновки труб, а так же способом организации теплообмена между теплоносителями и поверхностями труб. По способу организации теплопередачи ТТТ можно разделить на две группы: статические и вращающиеся. В статических теплообменниках потоки теплоносителей пропускают через неподвижную трубную решётку. В зависимости от её конструкции можно выделить три типа ТТТ: модульный, коллекторный и блочный. Наибольший интерес вызывает модульный первый тип теплообменника, который представляет собой модуль, образованный собранными в шахматном или коридорном порядке отдельными трубами. Поверхность труб может быть гладкой или оребренной. Она разделяется трубной доской на две зоны, одна из которых в контакте с нагреваемым теплоносителем, а другая с охлаждаемым. В полости труб организован испарительно-конденсационный цикл, который обеспечивает эффективную передачу тепла из одной зоны в другую. Выбор рабочей жидкости определяется характерными эксплуатационными температурами, однако в большинстве аппаратов температура пара достаточно низка, что делает возможным применение так называемых синтезированных хладагентов. Тепловые трубы очень чувствительны к ориентации в пространстве, однако в этом отрицательном свойстве скрыто известное преимущество: характеристика устройства может регулироваться путем очень незначительного изменения угла наклона аппарата.

По результатам проведенных испытаний на птицефабрике ОАО «Комаровка» экспериментальной установки УТ-2.5 с теплообменником-утилизатором на тепловых трубах были выделены следующие преимущества: высокий КПД, компактность; наличие эффекта самоочистки; удобство обслуживания; высокая надежность работы в самых экстремальных условиях эксплуатации.