

5. Карпов В. А. Язык как система / Минск.: Выш. шк., 1991.
6. Кречетова, Т. В. Формальный аппарат лингвистических описаний для систем понимания текста на естественном языке / Т.В. Кречетова // сборник трудов 12 Международной научной конференции, Новгород, 1999 / Новгород. гос. ун-т. – Новгород, 1999
7. Голенков, В. В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / В. В. Голенков [и др.]. – Минск: БГУИР, 2001.

©ПГУ

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ И РАЗМЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛООБМЕННИКОВ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

В. А. ЗАФАТАЕВ, Э. И. ГОНЧАРОВ

The review of the thermodynamic analysis possibilities applicable to heat-using equipment is resulted. Conclusions on an admissibility and expediency of thermodynamic and thermoeconomic optimization methods application in particular cases are drawn

Ключевые слова: топливно-энергетические ресурсы, энергосбережение, теплообменник, эксергия, теплоноситель, оптимизация

Огромное количество топливно-энергетических ресурсов расходуется на создание микроклимата в жилых и производственных помещениях. Это обусловлено, в первую очередь, низким качеством преобразования энергии в оборудовании. В связи с этим необходимо уделить внимание разработке методов оптимизации работы теплоиспользующих установок.

Еще в XIX веке Ж. Гюи и А. Стодола установили, что причиной неполного использования энергии в тепловых двигателях является необратимость протекающих в них процессов. При этом потери энергии равны произведению температуры окружающей среды T_0 на суммарное приращение энтропии Δs всех тел, участвующих в процессе. Это приращение можно использовать в качестве критерия совершенства теплообменника.

На основе энтропийного метода в работе [1] получены функциональные зависимости для определения оптимального соотношения величин тепловых эквивалентов и оптимальных значений конечных температур теплоносителей в противоточном теплообменнике в случае эквивалентности удельных теплоемкостей потоков вещества. Для случая неэквивалентности физических параметров теплоносителей, а также для сложных многоступенчатых систем подход должен быть несколько иным по причине неэквивалентности получаемой и расходуемой энергии.

В этом плане наиболее перспективен эксергетический метод термодинамического анализа. Одно из основных достоинств этого метода состоит в том, что он позволяет судить о степени совершенства процессов, протекающих внутри аппарата, по разности эксергий потоков на входе и выходе аппарата. В работе [1] получены функциональные зависимости эксергетических потерь в противоточном теплообменнике от значений температур теплоносителей на его концах.

Термодинамическая оптимизация установок подогрева воздуха в некоторых случаях может дать весьма существенный практический эффект. Но важно учитывать границы его применения. Термодинамический анализ оперирует только затратами и потерями эксергии, определяя границы технически возможных решений и позволяя минимизировать энергетические затраты, в то время как окончательное решение опирается на экономические аспекты.

Термоэкономический подход в оптимизации позволяет оценить энергетическую ценность различных потоков энергии и вещества через эксергию. При определенных упрощающих допущениях эту обобщенную связь можно вывести аналитически [2], доказав тем самым существование технико-экономического оптимума, соответствующего оптимальной необратимости, причем единственной возможной.

Литература

1. Зафатаев В.А. Термодинамический анализ энергоэффективности устройств для подогрева воздуха в системах воздушного отопления и вентиляции: дис. ... магистра технических наук // Новополоцк. 2010.
2. Шаргут Я., Петеля Р. Использование эксергии в экономике // Эксергетический метод и его приложения: сборник статей; под ред. В.М. Бродянского // М.: Мир. 1967. – С. 165–188.

©БРУ

НОВЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПАЯНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Е. В. ИГНАТОВА, Ю. А. ЦУМАРЕВ

In the work are offered and investigated innovative designs and principles of strength calculation of the solder joints on the basis of the finite element method, providing increase of bearing ability. The questions of rational construction of one-piece of the brazed joints of the combined type. Proposed new constructive forms for such compounds and principles of their design, based on the minimization of pressure from bending by reducing the asymmetry of the structure