

УДК.621.564

Д.Х. Харлампи, В.А. ТарасоваИнститут проблем машиностроения им. А. Н. Подгорного НАН Украины, ул. Дм. Пожарского, 2/10,
г. Харьков, Украина, 61046

e-mail: kharlampidi@ipmach.kharkov.ua

**ТЕРМОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПАРОКОМПРЕССОРНОЙ
ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ**

Актуальной задачей холодильной техники является снижение энергоёмкости и стоимости единицы производимого холода. С этой целью используется термoeкономическая диагностика — раздел эксергетического метода анализа реальных систем. Разработана новая методика проведения термoeкономической диагностики пароконпрессорной холодильной машины, основанная на понятии об эксергетической стоимости продукта элемента, которая позволила выявить аномалии в работе основных ее элементов и определить стоимость деструкции эксергии в каждом из них. При определении эксергетической стоимости целевого продукта вводится понятие негэнтропии потока. Производится разделение элементов холодильной машины на те, которые используют в виде «топлива» не только эксергию, но и негэнтропию, и те, которые «поставляют» негэнтропию.

Ключевые слова: Холодильная машина. Термодинамический анализ. Термодинамическая диагностика. Деструкция эксергии. Негэнтропия.

D.Kh. Kharlampidi, V.A. Tarasova**THERMO-ECONOMIC DIAGNOSIS OF VAPOR COMPRESSION REFRIGERATION MACHINE**

A topical problem of refrigeration engineering is reduction of the energy consumption and the cost per unit of produced cold. For this purpose a thermo-economic diagnosis — a section of exergy method of real systems analysis is used. A new method of thermo-economic diagnosing of vapor compression refrigerating machine based on the concept of exergy cost of the product elements has been developed. The method allowed to detect anomalies in the machine basic elements and determine the cost of exergy destruction in each of them. In determining the exergy cost of the target product the concept of negentropy flow is included. The refrigerating machine elements is separated into those that use as «fuel» not only exergy, but also negentropy, and those that «deliver» negentropy.

Keywords: Refrigerating machine. Thermodynamic analysis. Thermo-economic diagnosis. Exergy. Exergy destruction. Negentropy.

1. ВВЕДЕНИЕ

При поиске возможных путей, обеспечивающих повышение эффективности холодильных систем, наиболее перспективно применение термoeкономического подхода, который сочетает термодинамический анализ с экономической оценкой. Термoeкономика — тот инструмент, который позволяет найти компромисс между термодинамическим совершенством и экономической эффективностью установки.

Сегодня одной из актуальных задач холодильной техники является анализ энергопотребления существующих холодильных машин (ХМ) с целью определения дальнейших мероприятий по их модернизации. Обеспечение установкой требуемой холодопроизводительности еще не означает, что она энергетически эффективна. Энергоёмкость единицы холода во мно-

гом определяется конструктивным совершенством установки, однако это никак не отражается на стоимости вырабатываемого ею холода. Это приводит к парадоксальной ситуации, когда цена холода, отпускаемого потребителю от устаревшей термодинамически неэффективной ХМ и от новой современной эффективной установки, одинакова. Цена вырабатываемого ХМ холода назначается директивно и во многом зависит от существующей тарифной политики, налогового законодательства, поэтому не учитывает качество произведенной энергии. Таким образом, вопрос энергоёмкости единицы холода фактически становится задачей потребителя, а не производителя.

В последние годы получило развитие одно из направлений термoeкономики — термoeкономическая диагностика, цель которой — выявление причин аномальной работы энергопреобразующей системы на