

## Критерии эффективности теплообменных аппаратов

Шерматова Ф.М., Зайцев А.В. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель - к.т.н., доцент Зайцев А.В. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Возможны различные виды оценки теплообменных аппаратов. Одними из важнейших для практики являются экономические оценки в денежном выражении – через затраты на изготовление (приобретение) и эксплуатацию аппарата. Но их расчёт сложен, а значение зависит не только от конструкции теплообменного аппарата, но также от различных условий изготовления и эксплуатации, вплоть до общей экономической ситуации – цен на энергоносители, на землю и т.п. С инженерной точки зрения интересны технические критерии оценки, на которых и основываются экономические оценки.

Целью работы является выбор и обоснование выбора критериев эффективности теплообменных аппаратов. Одним из главных видов оценки является критерий Кирпичёва  $E$ . Величину  $E$  можно считать энергетической эффективностью, или, ещё точнее, энергетической экономичностью. Чем больше значение  $E$ , тем лучше теплообменник. Однако ясно, что судить о качестве, совершенстве теплообменников по значению  $E$  правомерно только, если сравниваемые теплообменные аппараты решают одинаковую задачу, то есть работают на одинаковых теплоносителях в одинаковых температурных режимах, а именно теплоносители имеют одинаковые входные и выходные температуры. Достоинство в том, что он позволяет сравнивать теплообменные аппараты с разными расходами, с разной производительностью.

Используются и иные критерии эффективности, но они имеют более узкое, специальное применение, например для оценки интенсификации.

Кроме энергетической экономичности нужно оценивать и другие характеристики.

На основании проведенного анализа было принято решение о принятии основных критериев (показателей) эффективности. К основным показателям тепловых аппаратов относятся:

- коэффициент полезного действия;
- производительность (емкость, площадь поверхности);
- удельная металлоемкость (материалоемкость);
- удельная мощность (энергоемкость);
- коэффициент использования;
- коэффициент загрузки;
- удельный расход энергии.

Сравнительные расчеты критериев эффективности на примере теплообменных аппаратов для малотоннажного ожижителя природного газа позволяют обосновать выбор их конструктивных параметров.