

Тепловая эффективность теплообменников с промежуточным теплоносителем

В. А. Занкевич, канд. физ-мат. наук

Е. В. Илькевич, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Система состоит из двух компактных теплообменников, соединенных циркулирующим теплоносителем – водой или жидким металлом, например, жидким натрием. Схема движения теплоносителей противоточная. Широко используется в энергетике на атомных станциях, в регенераторах газотурбинных установок, в комбинированных парогазовых установках, в системах кондиционирования и вентиляции. Основная задача определение тепловой эффективности данной системы, если известны водяные эквиваленты W_x , W_r , W_{II} и число единиц переноса ЧЕП.

W_x , W_r и W_{II} холодного, горячего и промежуточного теплоносителей. В основу положен метод расчета, основанный на взаимосвязи трех безразмерных параметров – тепловая эффективность ϵ , число единиц переноса ЧЕП и отношения водяных эквивалентов

Данная методика широко используется для поверочных расчетов теплообменных аппаратов. Определена ϵ для случаев:

$W_x > W_r > W_z$; $W_z > W_x > W_r$; $W_z > W_r > W_x$; $W_r > W_x > W_z$. Показано, что оптимальные условия работы теплообменников, в частности, скорость циркуляции промежуточного теплоносителя для случая $W_r = W_x = W_z$ должны выполняться следующие условия:

1. Водяной эквивалент промежуточного теплоносителя должен находиться в сравнительно узких пределах, определяемых соотношением

$$0,95 < \frac{W_{II}}{W} < 1,2,$$

Причем $\frac{W_{II}}{W} = 1$ является оптимальным значением.

2. Соотношение поверхности теплообмена F_x, F_r ограничивается более широкими пределами:

$$\frac{0,75}{\frac{k_x}{k_r}} < \frac{F_x}{F_r} < \frac{2,0}{\frac{k_x}{k_r}}$$

Список использованной литературы

1. Кэйс В.М.; Лондон А.А. Компактные теплообменники- М: Госэнергоиздаельство 1962 - 159с.