

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОЖУХОТРУБЧАТОГО И ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Цель работы – определение наиболее эффективного типа теплообменника при одинаковых параметрах сред.

Любой теплообменник представляет собой аппарат, основной задачей которого является передача тепла от одной среды к другой. Наиболее эффективными теплообменниками считаются такие, которые при минимальном расходе рабочих сред через аппарат максимально передает тепловую энергию от одной среды к другой.

Для достижения поставленной цели был произведен теплогидравлический расчет теплообменников и проведено технико-экономическое обоснование.

Для кожухотрубчатого теплообменника в результате расчета получено:

- 1) Коэффициент теплопередачи – $2,1 \text{ кВт}/(\text{м}^2\text{К})$,
- 2) Площадь поверхности теплообмена – 609 м^2 ,
- 3) Гидравлические потери – 54 кПа ;
- 4) Габаритные размеры – $7500 \times 1750 \text{ мм}$,
- 5) Масса - $12,8 \text{ т}$.

Для пластинчатого теплообменника в результате расчета получено:

- 1) Коэффициент теплоотдачи – $1,3 \text{ кВт}/(\text{м}^2\text{К})$,
- 2) Площадь поверхности теплообмена – 500 м^2 ,
- 3) Гидравлические потери – 42 кПа ;
- 4) Габаритные размеры – $2000 \times 750 \text{ мм}$,
- 5) Масса - 6 т .

Как видно из приведенного расчета, что одним из достоинств пластинчатого теплообменника является компактность. Кожухотрубчатый теплообменник занимает примерно в 6-8 раз больше места, чем аналогичный ему по мощности пластинчатый. Компактность пластинчатых аппаратов определяет следующее:

- 1) Значительную экономию пространства для установки аппарата (что бывает очень важным при отсутствии места для установки аппарата);
- 2) Очень малые тепловые потери в окружающую среду с поверхности аппарата без дополнительной теплоизоляции;
- 3) Сравнительно низкую стоимость пластинчатых аппаратов при очень высоком качестве используемых материалов;
- 4) Значительное снижение затрат на установку (основание) и обвязку аппаратов.

Ряд преимуществ конструкции пластинчатого теплообменника перед кожухотрубчатым теплообменником обеспечивает дополнительное снижение затрат при эксплуатации аппаратов связанное с его конструкцией и качеством исполнения, позволяет проводить процедуру очистки поверхностей аппарата гораздо реже, чем у кожухотрубчатого теплообменника. Частота очистки, конечно же, зависит от условий эксплуатации аппарата. При появлении необходимости в очистке затраты на разборку и полную очистку пластинчатого теплообменника в сотни раз ниже, чем при ремонте (очистке) кожухотрубчатого теплообменника. Отсутствие коррозии поверхностей и высокое качество материала аппарата увеличивает срок службы аппарата в несколько раз. Возможный ремонт пластинчатого теплообменника сводится к замене пластины. Высокая надежность аппаратов снижает вероятность появления потерь в результате аварийных ситуаций.

Исходя из этого, целесообразно ставить вместо кожухотрубчатого теплообменника пластинчатый.