

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Скляр Максим Тарасович

*студент, Донецкого национального технического университета,
ДНР, г. Донецк*

Теплообменные аппараты занимают важное место в промышленности и составляют исключительно многочисленную группу теплосилового оборудования, занимая значительные площади и часто превышает половину от стоимости общей комплектации не только в теплоэнергетике, но и в химической, нефтеперерабатывающей промышленности и ряде других отраслей. Поэтому для решения этой актуальной проблемы для промышленной теплотехники в качестве рационального использования энергетических ресурсов необходимо создание нового компактного оборудования: уменьшение металлоёмкости и размеров, повышение эффективности и надежности его работы.

Для достижения поставленной цели по улучшению характеристик теплоэнергетического оборудования необходимо разработать новые конструкции теплообменников, повысить теплоотдачу теплообменных поверхностей, применить современные подходы к проектированию теплообменников, создать новые технологии для их производства. Поэтому проектирование компактных аппаратов и их поверхности теплообмена является чрезвычайно важной задачей.

До сих пор среди используемого теплообменного оборудования можно выделить два наиболее распространенных вида аппаратов, кожухотрубные и пластинчатые.

В теплообменниках есть различные способы повышения результата работы теплообмена: установка оребрения, нанесение шероховатости или ряд углублений, лунки, выступов различной формы, и т. д.

В большинстве случаев, все методы по увеличению теплообмена связаны с увеличением гидравлического сопротивления. В то же время повышение

эффективности теплообмена на 35-45 % приводит к увеличению сопротивления на 45-65 %. Поэтому задача поиска геометрий поверхности теплообмена, которые имели наибольшее значение коэффициента рассеивания тепла при минимально возможном значении коэффициента гидравлического сопротивления (мощность, затрачиваемая на перекачку теплоносителя) «Цитата» [1].

Вихревой способ повышения результата работы теплообмена, к которому относится сферическое отверстие, является одним из самых перспективных, потому как при его реализации происходит рост относительного коэффициента теплового излучения по сравнению с увеличением относительного коэффициента сопротивления. Дополнительные преимущества этого метода повышения продуктивности работы заключаются в следующем: размещение отверстий на поверхности требует простой технологии (особенно для отверстий в форме полушария). Применение отверстий не увеличивает вес конструкции, к тому же, с тонкими стенками на противоположной поверхности стены образуются выступы, что приводит к увеличению коэффициента теплообмена и с этой стороны стены.

Для сравнения поверхностей теплообмена с их энергоэффективностью существуют различные методы. Из обзоров подробных методов ясно, что характер сравнения зависит от задачи. Помимо этого, очевидно, следует разделять сопоставление теплообменных аппаратов, теплообменных поверхностей и их элементов.

Для теплообменного агрегата, в общем, количество переменных, определяющих его эффективность, довольно велико. Например, для компактного теплообменника наибольшую роль играет способ размещения, повышение результативности работы элементов на поверхности, расстояний между ними, геометрических характеристик «Цитата» [2].

Проблемой является то что все методы повышения результативности работы теплообмена связаны с ростом гидравлического сопротивления. Поставлена задача поиска геометрий теплообменных поверхностей, которые

обладали наибольшим значением коэффициента теплоотдачи при минимально возможном значении коэффициента гидравлического сопротивления.

В магистерской диссертации будет изучаться вихревой способ повышения результата работы теплообмена, к которому относятся сферические лунки. Нанесение лунок не увеличивают вес конструкции, кроме этого при тонких стенках на противоположной поверхности стенки образуются выступы, что увеличивает теплообмен с двух сторон стенки.

Список литературы:

1. Цыганков А. С. Расчеты теплообменных аппаратов – 1956. - 264с.
2. Барановский Н. В., Коваленко Л. М., Ястребенецкий А. Р. Пластинчатые и спиральные теплообменники. М., «Машиностроение», 1973. - 288 с.