

ПОВЕРХНОСТНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ПОДОГРЕВА ВЯЗКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Дорошенко Ж.Ф.¹, Потапов М.Д.²

¹*Одесский национальный политехнический университет,*

²*Одесская национальная академия пищевых технологий,
г.Одесса*

Одним из основных направлений в области энергосбережения является использование энергоэффективного оборудования. Создание такого оборудования связано, в первую очередь, с использованием корректных теоретических подходов, поиском новых конструктивных решений, что позволяет разрабатывать принципиально новые образцы либо существенно усовершенствованные. Показателем эффективности такого оборудования являются улучшенные теплотехнические показатели, которые определяют снижение энергозатратности выполнения целевой задачи [1].

Для поддержания определенных температурных условий при хранении, транспортировке вязких жидкостей используют теплообменники разных конструкций, использующие в качестве греющего теплоносителя пар. Так, для подогрева мазута на ТЭС широко применяются кожухотрубные аппараты, в которых используют пар из отборов турбин с давлением 1.0...1.5 МПа ($t=250$ °С). Эти теплообменники достаточно габаритны и характеризуются значительными гидравлическими сопротивлениями, что существенно влияет на технико-экономические показатели аппарата [2].

С целью повышения указанных показателей рассмотрена возможность использования преимуществ теплообмена в трубах небольшой длины с обеспечением турбулизации потока вязкой жидкости на входе. Турбулизация потока создается за счет тангенциального подвода потока с использованием сложного профиля входного сечения. Характеристики профиля определены на основании гидравлических расчетов и подтверждены экспериментальными исследованиями процесса теплоотдачи при движении вязкой жидкости в трубе длиной 1 м. При нагреве мазута от 60 °С до 160 °С (расход 100 т/ч и параметры пара $P = 1,3$ МПа, $t = 250$ °С) установлены геометрические характеристики теплообменника, обеспечивающие наилучшие теплотехнические показатели. Наиболее эффективный поверхностный теплообменник имеет 25 секций, в каждой секции 200 труб ($d_{\text{нар}}/d_{\text{вн}} 14/12$ мм), габариты кожуха $h = 2,6$ м, $l=2,29$ м, $b=1,16$ м.

Литература:

1. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., ДЕНИСОВА А.Є., ДЕМІДОВ І.М., КАПУСТЕНКО П.О., АРСЕНЬЄВА О.П., БІЛОУС О.В., ОЛЬХОВСЬКА О.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (Інноваційні приклади) / Підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2016. – 468 с.
2. Бакластов А.М. и др. Проектирование, монтаж и эксплуатация тепломасообменных установок.–М.: Энергоатомиздат, 1981. – 336 с.