

УДК 536.24

В. В. Дударев, доц., канд. техн. наук;
 В. Н. Фарафонов, доц., канд. техн. наук
 (БГТУ, г. Минск)

ВЫЧИСЛЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ СЛОЕ ВНЕШНЕГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОРЕБРЕННОЙ ТРУБЫ

Газо-жидкостные теплообменные аппараты широко используются в различных отраслях промышленности и komponуются, как правило, из оребренных труб. При эксплуатации таких аппаратов в межреберном пространстве труб происходит отложение загрязнения, которое уменьшает площадь оребренной поверхности и создает дополнительное термическое сопротивление, что в целом ухудшает теплопередачу между жидкостью и газом. Поэтому выбор или проектирование подобных аппаратов необходимо вести с учетом возможного влияния загрязнения на теплопередачу, что невозможно без предварительного расчета термического сопротивления загрязнения. Отсутствие необходимой информации по данному вопросу в научно-технической литературе создает определенную сложность для специалистов.

Для ликвидации данного пробела в работе осуществлено дальнейшее развитие ранее полученного решения двухмерной стационарной задачи теплопроводности для короткого цилиндрического слоя загрязнения, имеющего свободную внешнюю поверхность и контакт по торцам и внутренней поверхности с оребрением трубы [1]. В результате сформулированы зависимости, описывающие распределение плотности тепловых потоков в слое загрязнения. Получены решения для расчета средних значений плотностей потоков на границах слоя.

Для биметаллической ребристой трубы, изготавливаемой в промышленных объемах, со стальной несущей трубой и алюминиевыми ребрами с коэффициентом оребрения $\phi_0 = 16,8$ и размерами: $d_0 \times d_1 \times d_p \times \Delta \times s \times h = 26,5 \times 21 \times 25 \times 0,75 \times 2,91 \times 14,55$ проведено исследование характера распределения тепловых потоков в слое загрязнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика расчета и анализ коэффициента теплопередачи биметаллических ребристых труб аппаратов воздушного охлаждения с неравномерным внешним загрязнением/ В. В. Дударев [и др.] // Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. – 2017. – Т. 60, №3. – С. 237–255.