

УДК 536.25

А. Б. Сухоцкий, доц., канд. техн. наук; Г. С. Сидорик, асп.  
(БГТУ, г. Минск)

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ  
ДАННЫХ ИНТЕНСИФИЦИРОВАННОГО  
СВОБОДНОКОНВЕКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА  
ОДНОРЯДНЫХ ПУЧКОВ РЕБРИСТЫХ ТРУБ**

Интерес к смешанно-конвективной теплоотдаче возник сравнительно недавно ввиду усиленного внимания к проблемам ресурсо- и энергосбережения. Областью применения этих процессов являются химическая и нефтехимическая промышленность, металлургия, компрессорные станции с трубопроводами, электростанции, системы охлаждения оборотной воды в установках для кондиционирования, пищевая промышленность и т. д. [1]. Обширная область применения смешанной конвекции актуализирует исследования по теплоотдаче и аэродинамике трубных пучков при малых скоростях воздуха.

Для изучения смешанно-конвективной теплоотдачи был создан экспериментальный стенд [2], позволяющий проводить исследования по теплоотдаче и аэродинамике пучков при малых числах Рейнольдса.

Исследовался однорядный пучок, состоящий из шести биметаллических ребристых труб, с различными поперечными шагами их установки. Для создания смешанно-конвективного течения воздуха над экспериментальным пучком устанавливалась вытяжная шахта [2].

В результате обобщения экспериментальных данных по теплоотдаче однорядного горизонтального пучка при различных поперечных шагах установки труб и при различных площадях выходных отверстий вытяжной шахты была получена формула

$$Nu = 0,000202Gr^{0,48} \left( \frac{d_0}{d_3} \right)^{1,28} \left( \frac{H + d_0}{d_3} \right)^{0,35} \left( \frac{f_{отв}}{f_{сж}} \right)^{0,51},$$

где  $d_0$  – диаметр трубы, м;  $H$  – высота вытяжной шахты, м;  $f_{отв}$  – площадь выходного отверстия вытяжной шахты, м<sup>2</sup>;  $f_{сж}$  – площадь сжатого сечения пучка, м<sup>2</sup>;  $d_3$  – эквивалентный диаметр поперечного сечения пучка, м.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кунтыш В. Б., Бессонный А. Н. Примеры расчетов нестандартизированных эффективных теплообменников. СПб.: Недра, 2000. 300 с.
2. Сухоцкий А. Б., Сидорик Г. С. Экспериментальное исследование теплоотдачи однорядного пучка из ребренных труб при смешанной конвекции воздуха и выбор формы представления результатов // Энергетика. Изв. высш. уч. зав. и энерг. объед. СНГ. Т.60, №4 (2017). С. 352–366.