

VIII-19
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГИДРОДИНАМИКИ В ТРУБКАХ
С ПОПЕРЕЧНО-КОЛЬЦЕВЫМИ ТУРБУЛИЗАТОРАМИ

А. С. Цвилликов^{1,2}, А. П. Хомяков¹, А. В. Вилюсова², А. М. Неволин², С. М. Стёпин²

¹Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620062,
 Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 28

²ОП «Реиннольц Лаб Урал», 620072, Россия, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, 5,
 офис 329

E-mail: tsvililol@gmail.com

Применение профилированных труб с поперечно-кольцевыми турбулизаторами [1] (далее ПКТ) (рис. 1) в теплообменных аппаратах позволяет интенсифицировать процесс теплообмена и создает условия, препятствующие образованию солей отложений на поверхности труб; как следствие, снижаются габаритные размеры и металлоемкость оборудования, повышается надежность и увеличивается межсервисный интервал [2].

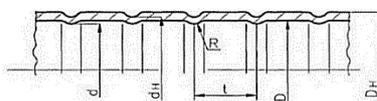


Рисунок 1. Продольный разрез трубы с кольцевой накаткой

Представленный вариант труб с ПКТ разработан в МАИ [3] в 1970-х и широко известен среди специалистов, но его использование ограничено из-за недостаточного исследования ряда вопросов применения подобных труб. Например, влияния отдельных параметров геометрии выступов ПКТ на гидравлическое сопротивление, теплоотдачу и прочностные характеристики труб.

Часть указанных вопросов решается сотрудниками ОП «Реиннольц Лаб Урал». Проведено экспериментальное исследование процессов гидродинамики, количество исследованных труб с ПКТ – более двух десятков. В результате исследования получена практически значимая зависимость влияния отношения ширины к глубине накатки на относительный коэффициент гидравлического сопротивления (рис. 2).

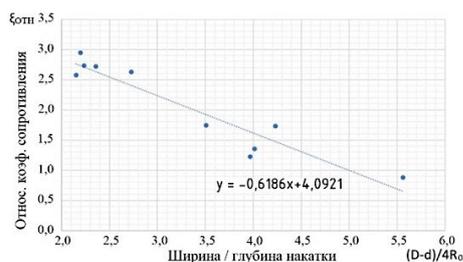


Рисунок 2. Зависимость относительного коэффициента сопротивления от отношения ширины к глубине накатки: x – отношение ширины к глубине накатки, y – относительный коэф. Сопротивления.

Библиографический список

1. Ибрагимов У. Х. Интенсификация теплообмена в каналах / У. Х. Ибрагимов, С. М. Шамуратова, Б. А. Рахмонов // Молодой ученый. – 2016. – № 8(112). – С. 225-229. – EDN VWFZZL.
2. Калинин Э. К., Дрейцер Г. А., Коп И. З., Мячочин А. С. «Эффективные поверхности теплообмена». – М.: Энергоатомиздат 1998. – С. 66–67.
3. Щербаченко И. К. Экспериментальное исследование влияния геометрической формы кольцевых турбулизаторов на интенсификацию теплообмена в трубах : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 01.04.14 / И. К. Щербаченко. – Москва, 2003. – 18 с. – EDN NHJYPL.