

В. Н. Афанасьев, А. О. Захаров

РАСЧЕТ СМЕШИВАЮЩИХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

Приведена система дифференциальных уравнений для расчета смешивающих теплообменников. Получены новые экспериментальные данные по теплообмену в смешивающих теплообменниках и эмпирическая зависимость для коэффициента теплоотдачи капли. Приведено сравнение расчетных и экспериментальных профилей скорости и температуры капли и газа по длине теплообменника.

Design of Mixing Heat Exchange Units / V.N. Afanasyev, A.O. Zakharov

A system of differential equations is presented to design mixing heat exchange units. New experimental data on heat transfer in mixing heat exchangers and empirical relationships for the droplet heat withdrawal factor are obtained. Design and experimental profiles of droplet and gas velocity and temperature along the heat exchanger length are compared. Figs.4. Refs.16.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Л о й ц я н с к и й Л. Г. Механика жидкости и газа. – М.: Наука, 1973. – 848 с.
2. Б р а т у т а Э. Г. Диагностика капельных потоков при внешних воздействиях. – Харьков: Вища школа, 1987. – 164 с.
3. У л ь я н о в В. М., М у ш т а е в В. И., П л а н о в с к и й А. Н. К расчету гидродинамики дисперсных двухфазных потоков // Теорет. основы хим. технологии. – 1977. – Т. 11. – С. 716–723.
4. Л ы ш е в с к и й А. С. Движение жидких капель в газовом потоке // Изв. вузов. Сер. Энергетика. – 1963. – № 17. – С. 75–81.
5. Р а у ш е н б а х Б. В., Б е л ы й С. А., Б е с п а л о в И. В. Физические основы рабочего процесса в камерах сгорания воздушно-реактивных двигателей. – М.: Машиностроение, 1964. – 526 с.
6. В о л ы н с к и й М. С. Необыкновенная жизнь обыкновенной капли. – М.: Знание, 1986. – 144 с.
7. И н т е н с и ф и к а ц и я теплообмена в контактном аппарате при использовании вторичного дробления капель / Э.Г. Брагута, А.Р. Переселков, Б.И. Бялый, И.Ф. Юхно // Энерг. машиностроение. – 1978. – Вып. 26. – С. 82–86.
8. Б р а т у т а Э. Г., З а н о ч к и н Л. А. Интенсификация тепло- и массообмена при охлаждении распыленной жидкости // Энерг. машиностроение. – 1984. – Вып. 38. – С. 71–75.
9. Н и г м а т у л и н Р. И. Динамика многофазных сред. – М.: Наука, 1987, 1–2 ч. – 804 с.
10. К у т а т е л а д з е С. С. Основы теории теплообмена. – М.: Атомиздат, 1979. – 416 с.

11. Мак Адамс В. Х. Теплопередача. – М.: Металлургия, 1961. – 265 с.
12. Bruckner A. P., Hertzberg A. Direct contact droplet heat exchangers for thermal management in space // Proc. 17th IECEC, Los Angeles, California, 9–12 August 1982. – P. 107–112.
13. Bruckner A. P., Mattick A. T. High effectiveness liquid droplet-gas heat exchanger for space power applications // Acta Astronautica 11, 1984. – P. 519–526.
14. Афанасьев В. Н. Смешивающий теплообменник / Изв. вузов. Сер. Машиностроение. – № 7–9. – 1995. – С. 43–48.
15. Afanasiev V. N. Droplet heat exchanger // International Symposium heat transfer enhancement in power machinery. – Moscow, May 1995, Part 1. – P. 69–72.
16. Афанасьев В. Н. Теплообмен в монодисперсном потоке / Тез. докл. научно-технич. конф., посв. 165-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Москва. – 1995. – Ч. 1. – С. 123.

Статья поступила в редакцию 13.09.1996

Валерий Никанорович Афанасьев родился в 1938 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1968 г., канд. техн. наук, доцент кафедры “Теоретические основы теплотехники” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет более 100 научных публикаций в области тепломассообмена и гидрогазодинамики.

V.N. Afanasiev (b. 1938) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1968. Ph. D. (Eng.), assistant professor of Bauman Moscow State Technical University Department “Theoretical Foundations of Heat Engineering”. Author of more than 100 publications in the field of heat and mass transfer and hydro- and gas dynamics.

Андрей Олегович Захаров родился в 1965 г., окончил в 1988 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана и в 1990 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Научный сотрудник НИИ энергомашиностроения МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет около 10 научных публикаций в области теплофизики и тепломассообмена в турбулентных потоках.

A.O. Zakharov (b. 1965) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1988 and M.V.Lomonosov Moscow State University in 1990. Researcher of Bauman Moscow State Technical University research institute NII Energomashinostroenie. Author of about 10 publications in the field of thermal physics and heat and mass transfer in turbulent flows.