

**Н. И. К л ю е в, А. В. М у р ы с к и н** (Самара, СамГУ). Течение пара в цилиндрическом испарителе при больших поперечных числах Рейнольдса.

Если в качестве окислителя на борту ракеты носителя используется жидкий кислород, то перед поступлением в камеру сгорания он проходит стадию газификации. Процесс превращения жидкого кислорода в газ может осуществляться через пленочное испарение жидкости на цилиндрической или плоской стенке. Течение пара соответствует течению со вдувом массы, и краевая задача для парового потока будет иметь следующий вид:

$$\frac{\partial v}{\partial y}v + \frac{\partial v}{\partial z}w = -\frac{1}{\rho} + \nu \left( \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial r} \right), \quad \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{1}{r} \frac{\partial(rw)}{\partial r} = 0,$$
$$\frac{\partial w}{\partial y}v + \frac{\partial w}{\partial z}w = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial r} + \nu \left( \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial w}{\partial r} - \frac{w}{r^2} \right),$$

$r = 0$ :  $w = 0$ ,  $\partial v/\partial r = 0$ ,  $r = R_1$ :  $w = -w_u$ ,  $v = 0$ ,  $y = 0$ ,  $v = 0$ , где  $p$  — давление,  $\rho$  — плотность,  $\nu$  — кинематическая вязкость,  $v, w$  — компоненты вектора скорости по оси  $x$  и  $y$ ,  $R$  — радиус цилиндрического канала,  $R_1$  — радиус пленки,  $w_u$  — скорость вдува массы на вертикальной стенке канала.

Получено приближенное аналитическое решение задачи методом асимптотического сращивания. Численное решение выполнено при помощи математического пакета Mathcad. Результаты решения могут быть использованы при проектировании тепловых труб.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клюев Н. И. Течение газа в цилиндрическом канале с отсосом массы при больших поперечных числах Рейнольдса. — ИВУЗ Авиационная техника, 2001, № 3, с. 58–60.
2. Клюев Н. И., Федечев А. Ф. Течение пара в зоне испарения плоской тепловой трубы при больших поперечных числах Рейнольдса. — ИФЖ, 1989, т 57, № 2, с. 333.
3. Быстров П. И., Каган Д. Н., Кречетова Г. А., Шпильрайн Э. Э. Жидкометаллические теплоносители тепловых труб и энергетических установок. М.: Наука, 1988, с. 262.