

УДК 517.946

## РАЗРЕШИМОСТЬ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОДНОМЕРНЫХ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ДВУХФАЗНОЙ СМЕСИ

© А. А. Папин

papin@math.asu.ru

Алтайский государственный университет, Барнаул

Рассматривается одномерное движение двухфазной смеси вязких несжимаемых жидкостей с общей температурой и в отсутствие фазовых переходов. Уравнения сохранения массы, импульса и энергии имеют вид [1, 2]:

$$\rho_{it} + (\rho_i v_i)_x = 0, \quad \rho_i(v_{it} + v_i v_{ix}) = (s_i \sigma_i)_x + F_i, \quad \sum_{i=1}^2 \rho_i c_i (\theta_t + v_i \theta_x) = (\lambda \theta_x)_x.$$

Здесь  $v_i$  — скорость  $i$ -й фазы ( $i = 1, 2$ );  $\rho_i$  — приведенная плотность, связанная с истинной плотностью  $\rho_i^o$  и объемной концентрацией  $s_i$  соотношениями  $\rho_i = s_i \rho_i^o$ ,  $s_1 + s_2 = 1$ . Для тензора напряжений фазы  $\sigma_i$  принимается гипотеза [1]:  $\sigma_i = -p_i + \mu_i \frac{\partial v_i}{\partial x}$ , где  $p_i$  — давление,  $\mu_i$  — коэффициент динамической вязкости фазы. Силы  $F_i$  имеют вид [1]:  $F_i = p_i \frac{\partial s_i}{\partial x} + \varphi_i + \rho_i g$ , где  $\varphi_1 = K(v_2 - v_1)$ ,  $\varphi_2 = -\varphi_1$ ,  $K$  — коэффициент взаимодействия фаз,  $g$  — ускорение силы тяжести;  $\theta$  — температура,  $c_i$  — теплоемкость,  $\lambda$  — коэффициент теплопроводности смеси. Условия  $p_1 - p_2 = p_c(s_1, \theta)$ ,  $\rho_i^o = const$  приводят к замкнутой системе уравнений для  $s_i$ ,  $v_i$ ,  $p_i$ ,  $\theta$ .

В докладе излагаются результаты о разрешимости начально-краевых задач для указанной системы уравнений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нигматуллин Р. И. Динамика многофазных сред. Ч. 1. М.: Наука, 1987. 464 с.
2. Rajagopal K. L., Tao L. Mechanics of mixtures. World Scientific Publishing, 1995. 195 p.