

Рис. 5. Линии тока в канале 4:1 при $Re=0.5$, $k=0.4$, $\beta=0.1$, $We=0.1$ (a); $We=0.5$ (b); $We=1.0$ (c); $We=2.5$ (d);

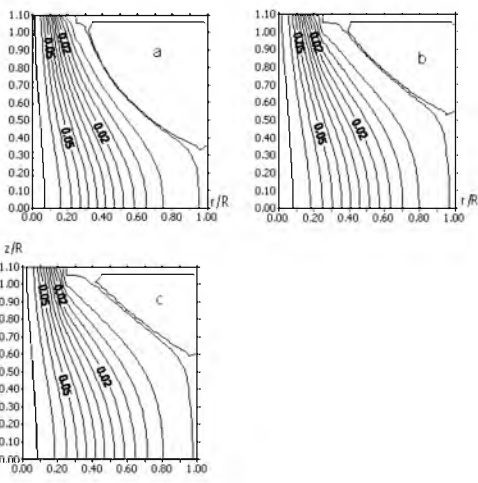


Рис. 6. Линии тока в канале 4:1 при $Re=0.01$, $We=0.13$: $k=0.02$, $\beta=0.0$ (a); $k=0.12$, $\beta=0.1$ (b); $k=0.4$, $\beta=0.1$ (c)

Библиографический список

1. Пышнограй, Г.В. Определяющее уравнение нелинейных вязкоупругих (полимерных) сред в нулевом приближении по параметрам молекулярной теории и следствия для сдвига и растяжения / Г.В. Пышнограй, В.Н. Покровский, Ю.Г. Яновский, И.Ф. Образцов, Ю.А. Карнет // Доклады АН. – 1994. – Т. 335. – №9. – С. 612–615.
2. Mitsoulis, E. Numerical simulation of entry flow of fluid S1 / E. Mitsoulis // J. of Non-Newtonian Fluid Mech. – 1998. – V.78. – P. 187–201.

Одномерное движение двухфазной смеси. Вопросы разрешимости

И.Г. Ахмерова
АлтГУ, г. Барнаул

В докладе излагаются результаты о разрешимости начально-краевых задач для уравнений одномерного движения двухфазной смеси вязкой несжимаемой жидкости и идеального газа с общей темпера-

турой и в отсутствие фазовых переходов. Балансовые уравнения сохранения массы, импульса и энергии имеют вид [1, 2, 3]:

$$\begin{aligned}(\rho_1^0 s_1)_t + (\rho_1^0 s_1 v_1)_x &= 0, \quad (\rho_2^0 s_2)_t + (\rho_2^0 s_2 v_2)_x = 0, \quad s_1 + s_2 = 1, \\ \rho_1^0 s_1 (v_{1t} + v_1 v_{1x}) &= -p_c s_{1x} + (\mu_1(s_1) v_{1x})_x + F + \rho_1^0 s_1 g, \\ \rho_2^0 s_2 (v_{2t} + v_2 v_{2x}) &= -s_2 p_{2x} + (\mu_2(s_1) v_{2x})_x + B(s_1)(v_1 - v_2) + \rho_2^0 s_2 g, \\ c_1 \rho_1^0 s_1 (\theta_t + v_1 \theta_x) + c_2 \rho_2^0 s_2 (\theta_t + v_2 \theta_x) &= (\kappa(s_1) \theta_x)_x, \\ v_i|_{x=0, x=1} &= 0, \quad \theta_x|_{x=0, x=1} = 0, \\ v_i|_{t=0} &= v_i^o(x), \quad \theta(x, t)|_{t=0} = \theta^o(x), \quad p^e|_{t=0} = p^o(x), \quad s_1|_{t=0} = s_1^o(x).\end{aligned}$$

Здесь v_i – скорость i -ой фазы ($i = 1, 2$); s_i – объемная концентрация связанная с приведенной плотностью ρ_i и истинной плотностью ρ_i^0 соотношением $s_i = \rho_i / \rho_i^0$ (ρ_i^0 - const); $\mu_i(s_1)$ – коэффициент динамической вязкости для каждой из фаз, p_i – давление соответствующей фазы ($p_1 = p_2 + p_c$, $p_c(s_1)$ – заданная функция). Обмен импульсом F имеет вид: $F = B(s_1)(v_2 - v_1) + p_2 s_{1x}$, где $B(s_1)$ – заданная функция; θ – абсолютная температура, $\kappa(s_1)$ – коэффициент теплопроводности смеси, c_i – теплоемкость для каждой фазы. Эта система уравнений замыкается заданием уравнения состояния $p_2 = p_2(\rho_2^0, \theta)$ (в частности $p_2 = R\rho_2^0\theta$, $R = const > 0$).

Библиографический список

1. Gard, S.K. Dynamics of gas-fluidized beds / S.K. Gard, J.W. Pritchett // Journal of Applied Physics. – Vol. 46, №10, October 1975.
2. Нигматулин Р.И. Динамика многофазных сред. Ч. 1, 2 / Р.И. Нигматулин. – М. : Наука. 1987.
3. Juray De Wilde, Denis Constaes, Geraldine J. Heynderickx, Guy B. Marin Assessment of filtered gas-solid momentum transfer models via a linear wave propagation speed test. International journal of multiphase flow 33 (2007) 616-637.