независимая переменная, t – время. Функции $\lambda^s(\varphi)$, $\mu^s(\varphi)$, $f(\varphi)$, $B(\varphi)$, $k(\varphi)$ – заданны, для замыкания системы принимаем $p^e = p^e(\rho_f, \theta)$ ($p^e = R\rho_f\theta$ при $\theta > 0$, $\rho_f > 0$ и $p^e = 0$ при $\theta < 0$ или $\rho_f < 0$, $R = const > 0$) [2].

Литература

1. Вольперт А.И., Худяев С.И. О задаче Коши для составных систем нелинейных дифференциальных уравнений // Математический сборник. – 1972. – Т.87(129). – №4.

2. Gard S.K., Pritchett J.W. Dynamics of gas-fluidized beds. Journal of Applied Physics. – October 1975.– Vol. 46. – №10.

Метод численного расчета краевой задачи для уравнений Навье-Стокса

А.С. Кузиков, С.С. Кузиков

Сибирская академия государственной службы, АлтГУ, г. Барнаул

Предлагается итерационный метод расчета стационарного ламинарного течения несжимаемой жидкости, описываемой уравнениями Навье-Стокса:

$$(V * \nabla)V = -\nabla P + \frac{1}{\mathrm{Re}}\Delta V + f \tag{1}$$

$$divV = 0$$

с заданным вектором скорости V на границе области течения Ω.

Задача формулируется как задача управления, где управлением является давление P, а минимизируемым функционалом является квадрат нормы в $L_2(\Omega)$ дивергенции вектора скорости.

Для расчета уравнений (1) используется консервативная разностная схема. Для минимизации функционала применяется градиентный метод в варианте скорейшего спуска.

Метод легко распространяется на течения при подводе тепла, например, при втекании «холодной» жидкости в «горячий канал».