О. А. С е м е н и х и н, **В. И. Р я ж с к и х** (Воронеж, ВГТУ). **Задача нестационарной гидродинамической структуры свободноконвективного циркуляционного контура.**

В общем случае система уравнений для описания стратифицированных течений теплопроводной вязкой несжимаемой жидкости в приближении Обербека–Буссинеска без диссипации механической энергии имеет следующий вид:

$$\begin{gathered}\frac{\partial\overline{V}}{\partial\tau}+(\overline{V}\nabla)\overline{V}=\frac{\rho}{\rho_0}\overline{g}-\frac{1}{p_0}\nabla p+\nu\Delta\overline{V},\\ \operatorname{div}\overline{V}=0,\quad \frac{\partial t}{\partial\tau}+(\overline{V}\nabla)t=\alpha\Delta t,\quad \rho=\rho_0[1-\beta(t-t_0)].\end{gathered}\tag{1}$$

Для дальнейшего анализа рассмотрен плоский циркуляционный контур, позволяющий снизить координатную размерность решаемой задачи, но при этом нивелирования физической картины при рассмотрении тепломассообмена не происходит. Все основные характерные особенности явлений переноса при этом остаются. Введем декартову систему координат, выбрав среднеудельное проходное сечение циркуляционного контура квазиконгруэнтным с характерным размером h, причем считаем, что внутренняя вставка контура имеет ту же ширину. Предполагаем также, что жидкость полностью занимает внутренний объем контура.

В выбранной системе координат система уравнений (1) запишется в следующей компонентной форме:

$$\begin{gathered}\frac{\partial v_x}{\partial\tau}+v_x\frac{\partial v_x}{\partial x}+v_z\frac{\partial v_x}{\partial z}=-\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial x}+\nu\left(\frac{\partial^2 v_x}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v_x}{\partial z^2}\right),\\ \frac{\partial v_z}{\partial\tau}+v_x\frac{\partial v_z}{\partial z}+v_z\frac{\partial v_x}{\partial z}=-\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial z}+\nu\left(\frac{\partial^2 v_z}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v_z}{\partial z^2}\right)+\beta g(t-t_0),\\ \frac{\partial v_x}{\partial x}+\frac{\partial v_z}{\partial z}=0,\quad \frac{\partial t}{\partial\tau}+v_x\frac{\partial t}{\partial x}+v_x\frac{\partial t}{\partial z}=\alpha\left(\frac{\partial^2 t}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 t}{\partial z^2}\right),\end{gathered}$$

с начальными условиями и граничными условиями, выражающими «эффект» прилипания вязкой несжимаемой жидкости на смоченных поверхностях циркуляционного контура.

Разработана численная схема, которая на практике проявила себя эффективным образом, поэтому подход при интегрировании системы уравнений Обербека–Буссинеска для сложной геометрии, обозначенной выше, естественным образом логично применить для анализа гидротермической структуры свободноконвективного плоского циркуляционного контура.