О. А. Семенихин, **В. И. Ряжских** (Воронеж, ВГТУ). **Гидродинамика свободноконвективного циркулляционного контура.**

Техническое оформление технологических процессов, например, массовой кристаллизации из растворов, во многих случаях связано с организацией циркуляционного контура, движение в котором создается различного типа мешалками. При этом дробление кристаллов приводит к снижению качества готовой продукции. Принципиально проблема решается применением свободноконвективного циркуляционного контура, модельное представление которого показано на рис. Для внутренней области G использованы уравнения Обербека–Буссинеска в предположении ламинарного режима течения:

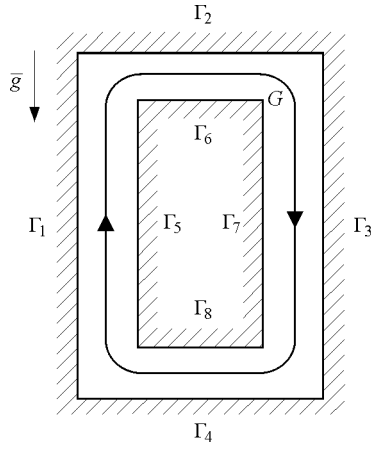

Рис. Схема контура

$$\frac{D\overline{v}}{D\tau} = \nu\Delta\overline{v} - \beta\overline{g}(t - t_0); \tag{1}$$

энергии при отсутствии диссипативных потерь

$$\frac{Dt}{D\tau} = \alpha\Delta t; \tag{2}$$

и неразрывности для несжимаемой среды

$$\nabla\overline{v} = 0, \tag{3}$$

где $\overline{v}$ — вектор скорости движения среды; $\overline{g}$ — вектор ускорения силы тяжести; t — температура; ν, α, β — коэффициенты кинематической вязкости, температуропроводности и объемного расширения среды. Система (1)–(3) дополнена замыкающими условиями

$$\text{при} \quad \tau = 0; \quad \overline{v} = 0; \quad t = t_0; \tag{4}$$

$$t|_{\Gamma_1} = t|_{\Gamma_5} = t_h; \quad t|_{\Gamma_3} = t|_{\Gamma_7} = t_c; \quad \overline{v}|_{\Gamma_i} = 0 \qquad (i = 1, \ldots, 8); \tag{5}$$

$$\nabla t|_{\Gamma_j} = 0 \qquad (j = 2, 4, 6, 8, \quad t_h > t_c). \tag{6}$$

Уравнения (1)–(6) в компонентной форме для декартовой системы координат в переменных Гельмгольца решены численно.

Показана принципиальная возможность устойчивого циркуляционного движения среды.