Т. Г. Сукачева, О. П. Матвеева (Великий Новгород, НовГУ). **Квазистационарные полутраектории в однородной модели термоконвекции ненулевого порядка.**

Система уравнений

$$
\begin{aligned}
&(1-\lambda\nabla^2)\mathbf{v}_t = \nu\nabla^2\mathbf{v} - (\mathbf{v}\,\nabla)\mathbf{v} + \sum_{l=1}^{k}\beta_l\nabla^2\mathbf{w}_l - g\mathbf{q}\theta - \mathbf{p} + \mathbf{f},\\
&0 = \nabla(\nabla\,\mathbf{v}), \quad \frac{\partial \mathbf{w}_l}{\partial t} = \mathbf{v} + \alpha_l\mathbf{w}_l, \quad \alpha_l \in \mathbf{R}_-, \quad l = 1,2,\ldots,k,\\
&\theta_t = \varkappa\nabla^2\theta - \mathbf{v}\,\nabla\theta + \mathbf{v}\,\mathbf{q},
\end{aligned} \tag{1}
$$

моделирует эволюцию скорости $\mathbf{v} = (v_1, v_2, \ldots, v_n)$, $v_i = v_i(x,t)$, градиента давления $\mathbf{p} = (p_1, p_2, \ldots, p_n)$, $p_i = p_i(x,t)$, и температуры $\boldsymbol{\theta} = \boldsymbol{\theta}(x,t)$ несжимаемой вязкоупругой жидкости Кельвина–Фойгта порядка $k > 0$ [1]. Параметры $\lambda \in \mathbf{R}$, $\nu \in \mathbf{R}_+$ и $\varkappa \in \mathbf{R}_+$ характеризуют упругость, вязкость и теплопроводность жидкости соответственно, $g \in \mathbf{R}_+$ есть ускорение свободного падения, вектор $\mathbf{q} = (0,0,\ldots,0,1)$ — орт в $\mathbf{R}^n$. Параметры $\beta_l \in \mathbf{R}_+$, $l = 1,2,\ldots,k$, определяют время ретардации (запаздывания) давления. Свободный член $\mathbf{f} = (f_1, f_2, \ldots, f_n)$, $f_i = f_i(x,t)$, отвечает внешнему воздействию на жидкость.

Рассмотрим разрешимость первой начально-краевой задачи

$$
\begin{aligned}
&\mathbf{v}(x,0) = \mathbf{v}_0(x), \quad \mathbf{w}_l(x,0) = \mathbf{w}_{l_0}(x), \quad \theta(x,0) = \theta_0(x), \quad \text{для любого} \quad x \in \Omega,\\
&\mathbf{v}(x,t) = 0, \quad \mathbf{w}_l(x,t) = 0, \quad \theta(x,t) = 0, \quad \forall (x,t) \in \partial\Omega \times \mathbf{R}_+, \quad l = 1,2,\ldots,k,
\end{aligned} \tag{2}
$$

для однородной системы (1) ($\mathbf{f} = 0$). Здесь $\Omega \subset \mathbf{R}^n$ ($n = 2,3,4$) — ограниченная область с границей $\partial\Omega$ класса C^∞. Ранее задача (1)–(2) в случае $k = 0$, $f = f(x)$ изучалась Г. А. Свиридюком [2].

Разрешимость задачи (1)–(2) исследуется в рамках теории полулинейных уравнений соболевского типа. На основе полугруппового подхода [3, 4] доказана теорема существования единственного решения указанной задачи, которое является квазистационарной полутраекторией. Получено описание фазового пространства задачи (1)–(2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Осколков А. П.* Начально-краевые задачи для уравнений движения жидкостей Кельвина–Фойгта и жидкостей Олдройта. — Труды МИ АН СССР, 1988, № 179, с. 126–164.
2. *Свиридюк Г. А.* Разрешимость задачи термоконвекции вязкоупругой несжимаемой жидкости. — Изв. вузов., матем., 1990, № 12, с. 65–70.
3. *Sviridyuk G. A.*, *Fedorov V. E.* Linear Sobolev Type Equations and Degenerate Semigroups of Operators. Utrecht etc.: VSP, 2003, 179 p.
4. *Свиридюк Г. А.* К общей теории полугрупп операторов. — Успехи матем. наук, 1994, т. 49, № 4, с. 47–74.