Т. Г. С у к а ч е в а (Великий Новгород, НовГУ). **Нестационарные линеаризованные модели динамики несжимаемых вязкоупругих жидкостей Кельвина–Фойгта.**

Система уравнений

$$(1-\kappa\nabla^2)v_t = \nu\nabla^2 v - (\widetilde{v}\nabla)v - (v\nabla)\widetilde{v} - \nabla p + f, \quad 0 = \nabla v, \tag{1}$$

моделирует в линейном приближении течение вязкоупругой несжимаемой жидкости нулевого порядка [1], [2]. Здесь $v = (v_1, v_2, \ldots, v_n)$, $v_k = v_k(x,t)$, $k = 1, 2, \ldots, n$, соответствует вектору скорости жидкости; функция $p = p(x,t)$ отвечает давлению жидкости; вектор-функция $f = (f_1, \ldots, f_n)$, $f_k = f_k(x,t)$ характеризует объемные силы; вектор-функция $\widetilde{v} = (\widetilde{v}_1, \ldots, \widetilde{v}_n)$, $\widetilde{v}_k = \widetilde{v}_k(x)$ соответствует стационарному решению исходной системы. Параметр $\nu \in \mathbf{R}_+$ характеризует вязкие, а параметр $\kappa \in \mathbf{R}$ — упругие свойства жидкости. Обоснование системы (1) содержится в [3].

Пусть $\Omega \subset \mathbf{R}^n$ $(n = 2, 3, 4)$ — ограниченная область с границей $\partial\Omega$ класса C^∞. Рассмотрим задачу Коши–Дирихле для системы (1)

$$v(x,t) = 0, \quad \forall (x,t) \in \partial\Omega \times \mathbf{R}, \quad v(x,0) = v_0(x), \quad \forall x \in \Omega. \tag{2}$$

В случае, когда $f = f(x)$, задача (1)–(2) изучалась в [3]. Нашей целью является изучение разрешимости задачи (1)–(2) при нестационарном свободном члене $f = f(x,t)$. Эту задачу мы исследуем в рамках теории линейных уравнений соболевского типа. Поэтому в первой части доклада рассматривается абстрактная задача Коши для указанного класса уравнений, а затем задача (1)–(2) изучается как конкретная интерпретация абстрактрной задачи.

Сходным образом могут быть исследованы и более сложные модели несжимаемых вязкоупругих жидкостей Кельвина–Фойгта отличного от нуля порядка [4], [5]. В работе, представленной данным сообщением, получено описание расширенного фазового пространства [6] задачи (1)–(2) и ее указанных обобщений [4], [5].

Заметим, что в автономном случае соответствующие модели указанных жидкостей рассматривались в [7].

Автор выражает глубокую признательность профессору Г. А. Свиридюку за внимание к проведенным исследованиям и обсуждение полученных результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Осколков А. П.* Начально-краевые задачи для уравнений движения жидкостей Кельвина–Фойгта и жидкостей Олдройта. — Труды матем. ин-та АН СССР, 1988, № 179, с. 126–164.
2. *Осколков А. П.* Нелокальные проблемы для одного класса нелинейных операторных уравнений, возникающих в теории уравнений типа С. Л. Соболева. — Записки научн. семин. ЛОМИ, 1991, т. 198, с. 31–48.
3. *Свиридюк Г. А.* К общей теории полугрупп операторов. – Успехи матем. наук, 1994, т. 49, № 4, с. 47–74.
4. *Сукачева Т.Г.*, *Даугавет М.Н.* Линеаризованная модель движения вязкоупругой несжимаемой жидкости Кельвина–Фойгта ненулевого порядка. — Сибирский ж. индустриальной матем., 2003, т. VI, № 4, с. 111–118.
5. *Сукачева Т.Г.* Нестационарная линеаризованная модель движения несжимаемой вязкоупругой жидкости высокого порядка. — Вестник ЮУрГУ, 2009, № 17 (150), с. 86–93.
6. *Свиридюк Г. А.*, *Сукачева Т. Г.* Некоторые математические задачи динамики вязкоупругих несжимаемых сред. — Вестник МаГУ. Математика, 2005, в. 8, с. 5–33.

7. *Сукачева Т. Г.* Исследование математических моделей несжимаемых вязкоупругих жидкостей. Дисс. на соискание ст. д-ра физ.-мат. наук. Великий Новгород: НовГУ, 2004, 249 с.