

В.П. ОРЛОВ, М.И. ПАРШИН

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ДИНАМИКИ ТЕРМОВЯЗКОУПРУГОЙ СРЕДЫ
ТИПА ОЛДРОЙДА

Аннотация. Для начально-граничной задачи динамики термовязкоупругой среды типа Олдройда в плоском случае установлена нелокальная теорема существования слабого решения.

Ключевые слова: термовязкоупругая среда, уравнения движения, начально-граничная задача, слабое решение, неподвижная точка.

УДК: 517.958

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Oldroyd J.G. *Non-Newtonian flow of liquids and solids. Rheology: theory and applications*, Ed. by F.R. Eirich (AP, New York, 1956), Vol. I.
- [2] Осколков А.П. *Начально-краевые задачи для уравнений движения жидкостей Кельвина–Фойгта и жидкостей Олдройда*, Тр. МИАН СССР **179**, 126–184 (1988).
- [3] Антонцев С.Н., Кажихов А.В., Монахов В.Н. *Краевые задачи механики* (Наука, Новосибирск, 1983).
- [4] Агранович Ю.Я., Соболевский П.Е. *Исследование математических моделей вязкоупругих жидкостей*, Докл. АН УССР. Сер. А, № 10, 3–6 (1989).
- [5] Орлов В.П. *О сильных решениях начально-краевой задачи для регуляризованной модели нелинейно-вязкоупругой среды*, Матем. заметки **84** (2), 238–253 (2008).
- [6] Звягин В.Г., Орлов В.П. *Разрешимость в слабом смысле системы термовязкоупругости для модели Джемфриса*, Изв. вузов. Матем., № 8, 51–56 (2013).
- [7] Blanchard D., Bruyère N., and Guibé O. *Existence and uniqueness of the solution of a Boussinesq system with nonlinear dissipation*, Commun. Pure Appl. Anal. **12** (5), 2213–2227 (2013).
- [8] Pawlow I., Zajaczkowski W. *Global regular solutions to a Kelvin–Voigt type thermoviscoelastic system*, arXiv:1112.3176v1 [math.AP] 267–293 (2011).
- [9] Consiglieri L. *Weak solutions for a class of non-Newtonian fluids with energy transfer*, J. Math. Fluid Mech. **2** (3), 267–293 (2000).
- [10] Bonetti E., Bonfanti G. *Existence and uniqueness of the solution to a 3D thermoviscoelastic system*, Electronic J. Diff. Equat., № 50, 1–15 (2003).
- [11] Крейн С.Г. (ред.) *Функциональный анализ* (Наука, М., 1972).
- [12] Темам Р. *Уравнения Навье–Стокса* (Мир, М., 1981).
- [13] Lions J.-L. *Quelques methodes de resolution des problemes aux limites non lineaires* (Dunod Gauthiers-Villar, Paris, 1969).
- [14] Simon J. *Compact sets in the space $L^p(0, T; B)$* , Ann. Math. Pure Appl. (4) **146**, 65–96 (1988).
- [15] Иосида К. *Функциональный анализ* (Мир, М., 1967).

Поступила 01.12.2013

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 13-01-00041.

В.П. Орлов

*профессор, кафедры математического моделирования,
Воронежский государственный университет,
Университетская пл., д. 1, г. Воронеж, 394006, Россия,
e-mail: orlov_vp@mail.ru*

М.И. Паршин

*аспирант, кафедры математического моделирования,
Воронежский государственный университет,
Университетская пл., д. 1, г. Воронеж, 394006, Россия,
e-mail: parshin_maksim@mail.ru*

V.P. Orlov and M.I. Parshin

On one problem of dynamics of thermoviscoelastic medium of Oldroid type

Abstract. We establish nonlocal existence theorem for the weak solution for an initial-boundary value problem for the dynamic model of thermoviscoelasticity of Oldroid type in the planar case.

Keywords: thermoviscoelastic medium, motion equations, initial-boundary value problem, weak solution, fixed point.

V.P. Orlov

*Professor, Chair of Mathematical Modeling,
Voronezh State University,
1 Universitetskaya Sq., Voronezh, 394006 Russia,
e-mail: orlov_vp@mail.ru*

M.I. Parshin

*Postgraduate, Chair of Mathematical Modeling,
Voronezh State University,
1 Universitetskaya Sq., Voronezh, 394006 Russia,
e-mail: parshin_maksim@mail.ru*