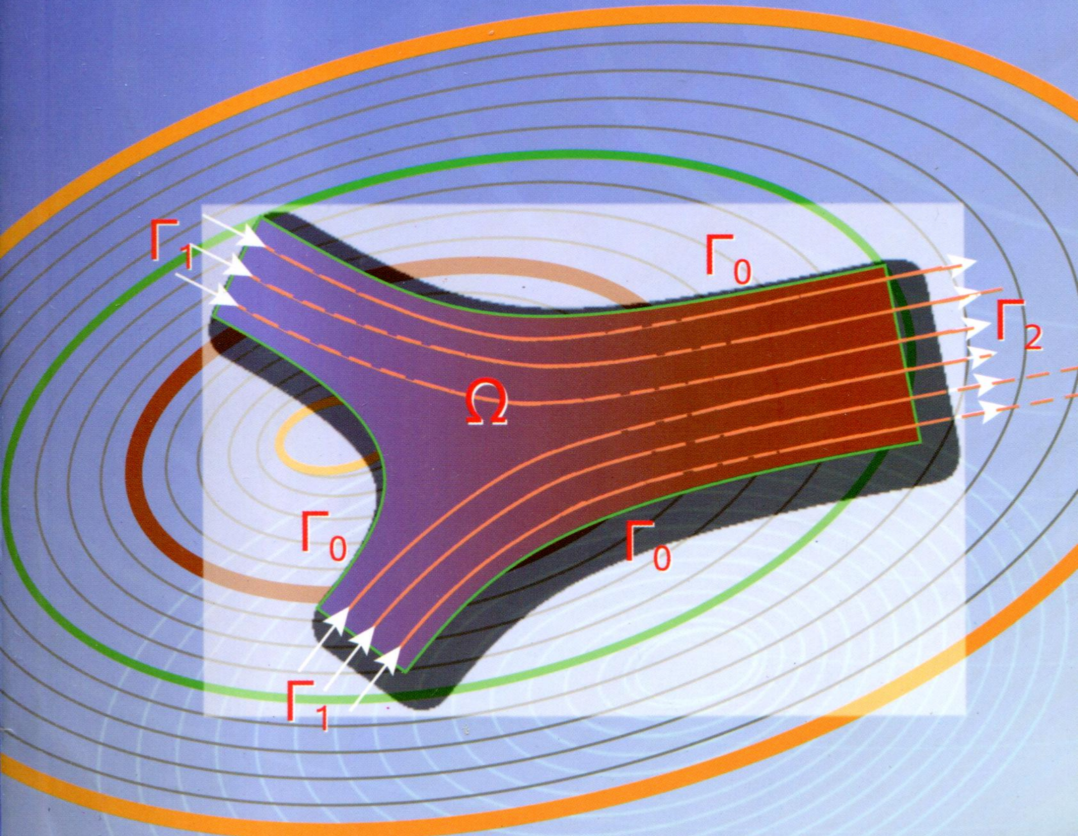
Г.В. Алексеев, Д.А. Терешко

АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ В ГИДРОДИНАМИКЕ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Институт прикладной математики

Г.В. Алексеев, Д.А. Терешко

АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ В ГИДРОДИНАМИКЕ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ

Владивосток
Дальнаука
2008

УДК 517.956
А47

Алексеев Г.В., Терешко Д.А. **Анализ и оптимизация в гидродинамике вязкой жизкости.** – Владивосток: Дальнаука, 2008. 365 с.
ISBN 978-5-8044-1045-3

Формулируются неоднородные краевые задачи и задачи управления для стационарных моделей гидродинамики вязкой несжимаемой жидкости и массопереноса. Излагается современный математический аппарат решения указанных задач. Развивается единый метод исследования задач управления для рассматриваемых моделей. Он включает в себя анализ разрешимости исходных краевых задач и задач управления, вывод априорных оценок решений, обоснование применения принципа Лагранжа, анализ системы оптимальности. Указанный метод далее применяется для уравнений Навье–Стокса и для линейной и нелинейной моделей массопереноса. Развиваются эффективные численные алгоритмы решения задач управления и обсуждаются результаты вычислительных экспериментов. Книга рассчитана на специалистов по математическому моделированию, гидродинамике, тепломассопереносу, студентов, магистрантов и аспирантов физико-математических специальностей.

Ил. 21, библ. 518.

Alekseev G.V., Tereshko D.A. **Analysis and optimization in viscous fluid hydrodynamics.** – Vladivostok: Dalnauka, 2008. 365 p.
ISBN 978-5-8044-1045-3

Nonhomogeneous boundary value problems and control problems for stationary models of viscous hydrodynamics and mass transfer in viscous fluid are formulated. Mathematical methods which are used for study of these problems are described. General method of solving control problems for models under considerations is developed. It contains the solvability analysis of boundary value problems under study, derivation of a priori estimates of of solution, justifying Lagrange principle, derivation and analysis of the optimality system. The method is applied for the stationary Navier-Stokes equations and both linear and nonlinear models of mass transfer. The efficient numerical algorithms of solving control problems for the models of mass transfer are proposed and some results of numerical experiments are discussed.

Ill. 21, bibl. 518.

Под редакцией чл.-корр. РАН В.В. Пухначева

Рецензенты:
чл.-корр. РАН В.Н. Дубинин,
д-р физ.-мат. наук Н.Н. Фролов

Утверждено к печати Ученым советом ИПМ ДВО РАН

ISBN 978-5-8044-1045-3

Оглавление