

Конференция посвящена 90-летию со дня рождения  
академика Михаила Алексеевича Лаврентьева

НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель - Марчук Г.И., академик

Заместитель  
председателя - Овсянников Л.В., академик

Ученый секретарь - Мержиевский Л.А.

Владимиров В.С., академик  
Ершов Ю.Л., член-корреспондент АН СССР  
Ишлинский А.Ю., академик  
Лаврентьев М.М., академик  
Митропольский Ю.А., академик  
Накоряков В.Е., академик  
Седов Л.И., академик  
Титов В.М., член-корреспондент АН СССР  
Черный Г.П., академик

USSR ACADEMY OF SCIENCES  
SIBERIAN DIVISION  
LAVRENTYEV INSTITUTE OF HYDRODYNAMICS  
INSTITUTE OF THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS  
INSTITUTE OF THERMOPHYSICS

and sponsored by  
ALL-UNION RESEARCH-and-DEVELOPMENT INSTITUTE OF  
EXPERIMENTAL PHYSICS

RESEARCH-and-PRODUCTION ASSOCIATION "ALTAI"

III INTERNATIONAL CONFERENCE  
"LAVRENTYEV READINGS ON MATHEMATICS, MECHANICS AND PHYSICS"

September 10 - 14, 1990  
Novosibirsk, USSR

BOOK OF ABSTRACTS

NOVOSIBIRSK 1990

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ  
ЛОКАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ  
МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ

С.Н. Антонцев,  
Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО АН СССР,  
630090, Новосибирск, проспект Ак. Лаврентьева, 15  
J.I. Diaz  
Madrid, Espana

Излагаются результаты авторов по пространственной и временной локализации решений математических моделей, возникающих в механике сплошной среды. Используется метод интегральных энергетических оценок решения, предложенный и обоснованный ранее авторами применительно к уравнениям и системам эллиптического, параболического и составного типов. Уравнения вырождаются в смысле типа или порядка при определенных значениях решения или его производных. Сами решения обладают при этом конечным временем локализации (обращение в нуль), конечной скоростью распространения возмущений от начальных данных пространственной локализацией с инерцией и т.д. Идея метода состоит в получении и исследовании обыкновенных дифференциальных неравенств для энергетических функций. Методы исследования, ранее известные для одного уравнения, к рассматриваемым уравнениям не применимы.

Получены новые результаты по формам пространственно-временной локализации, и исследован ряд математических моделей механики (фильтрационные течения двухфазных жидкостей, совместные течения поверхностных и подземных вод, течения воды в открытых руслах, течения несжимаемых неоднородных вязкопластических сред, одномерных течений вязкого газа и др.).

ENERGY METHOD OF SPACE-TIME LOCALIZATION OF SOLUTIONS OF  
NONLINEAR EQUATIONS IN CONTINUUM MECHANICS

S.N. Antontsev  
Lavrentyev Institute of Hydrodynamics  
Novosibirsk 630090, USSR

J.I. Diaz  
Universidad Complutense, 28040 Madrid, Espana

The results on space-time localization of solutions of mathematical problems in continuum mechanics are presented. The method of integral energy estimates of the solutions is used. It was proposed and substantiated by the authors earlier applied to equations and systems of elliptic, parabolic and combined types. The equations degenerate in their type and order with the certain values of the solution or of its derivatives. The solutions have therewith a localization time (vanishing), finite disturbance propagation velocity, space localization with inertia, etc. The essence of the proposed method consists in obtaining and studying the ordinary differential inequalities for the energy functions. The methods known earlier for a unique equation are not applicable to the equations under consideration.

New results on space-time localization are obtained. A series of mathematical models of mechanics (filtration two-phase fluid flows, joint surface and underground flows, water flows in open channels, incompressible inhomogeneous visco-plastic media flows, one-dimensional viscous gas flows, etc) are investigated.