

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР  
ЛЬВОВСКИЙ ФИЛИАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ  
ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОЛЯ

Выпуск 1

Республиканский межведомственный сборник

В сборнике содержатся работы, посвященные разработке эффективных методов решения дифференциальных уравнений с частными производными, постановке и решению неклассических краевых задач математической физики, развитию основ количественной теории деформации твердых тел с учетом взаимодействия полей различной физической природы (полей деформации, температурных; концентрационных, электромагнитных полей и т. д.).

Рассчитан на научных работников, аспирантов и инженеров, интересующихся вопросами современной теории, методами и применениями дифференциальных уравнений, математической физики и механики деформируемого твердого тела.

Редакционная коллегия:

акад. АН УССР Я. С. Подстригач (*отв. ред.*), д-р физ.-мат. наук Я. И. Бурак (*зам. отв. ред.*), д-р физ.-мат. наук В. Я. Скоробогатько (*зам. отв. ред.*), канд. физ.-мат. наук А. И. Балинский (*отв. секр.*), канд. геол.-мин. наук А. П. Бондаренко, д-р техн. наук Д. В. Грилицкий, канд. физ.-мат. наук П. С. Казимирский, канд. физ.-мат. наук Г. С. Кит, д-р техн. наук Ю. М. Коляно, д-р физ.-мат. наук А. Н. Костовский, д-р физ.-мат. наук Б. Л. Пелех, канд. физ.-мат. наук Б. И. Пташник, д-р физ.-мат. наук В. П. Рубаник, канд. геол.-мин. наук Я. С. Салужак, д-р физ.-мат. наук Ю. П. Студнев, канд. физ.-мат. наук Р. Н. Швец

Редакция математики и кибернетики

М  $\frac{20204-042}{M221(04)-75}$  125 — 75

© Издательство «Наукова думка», 1975 г.

Современные проблемы, возникающие в различных областях науки и техники, требуют всестороннего отражения изучаемых процессов и явлений. При построении соответствующих теоретических моделей возникает необходимость расширения их свойств вследствие учета различных форм и видов движений в их взаимосвязи. При этом должны учитываться существующие представления, факты и закономерности из смежных областей знаний, предметом изучения которых являются отражаемые в моделях отдельные виды движений. Очевидно, что в связи с большим разнообразием форм и видов движений, выбор и построение теоретических моделей должны определяться каждый раз в соответствии с рассматриваемой задачей.

Достаточно общей и чрезвычайно важной с этой точки зрения является проблема построения теоретических моделей механики деформируемых тел с расширенными физико-химическими свойствами, т. е. таких моделей, которые учитывали бы взаимодействие механических и физико-химических форм движения. Такое ограничение предмета исследований в определенной мере конкретизирует задачу и приводит к рассмотрению в основном процессов только двух типов. Первый из них включает процессы передачи и превращения различных видов энергии, а второй — процессы переноса и химического превращения вещества.

Построение такого рода моделей основывается на соответствующих количественных формулировках основных законов механики, физики, химии, математической статистики и других смежных наук, а также обобщающих принципов термодинамики необратимых процессов, столь успешно развиваемых в последние десятилетия. В такой постановке построение требуемых теоретических моделей должно завершаться формулировкой соответствующих краевых задач математической физики, решение которых дает возможность найти распределение во времени и пространстве интересующих нас физико-механических полей, в частности, распределение напряжений и деформации, скоростей механического движения, электрических и магнитных полей, концентрации вещества, скорости химических реакций и др. При этом выявляется возможность количественного анализа новых эффектов, отражающих результаты отмеченных выше процессов взаимного превращения энергии и вещества, играющих в настоящее время столь важную роль в развитии смежных областей знаний.

Вместе с тем постановка и решение новых задач, которые не всегда укладываются в существующие классические схемы, требуют развития новых качественных и количественных методов анализа и решений, являющихся предметом математической физики, теории дифференциальных и интегральных уравнений, алгебры, теории вероятности, вычислительной математики и других математических дисциплин.

Таким образом, выделяется направление, соответствующее современной общей тенденции комплексного подхода,— исследование фундаментальных и прикладных проблем математики и математической физики и изучение на этой основе реальных процессов возникновения, взаимодействия и распространения физических полей различной природы применительно к задачам механики, материаловедения, геофизики и др.

Фундаментальные и прикладные результаты в этом направлении составят содержание первого, а также последующих выпусков настоящего тематического сборника.

Академик АН УССР *Я. С. Подстриган*