

Л. И. Седов

МЕТОДЫ
ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТИ
В МЕХАНИКЕ

Л. И. СЕДОВ

МЕТОДЫ
ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТИ
В МЕХАНИКЕ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,
ДОПОЛНЕННОЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТЕХНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1951 ЛЕНИНГРАД

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к первому изданию.	5
Предисловие ко второму изданию.	8
Глава I. Общая теория размерности для различных величин. . . .	9
§ 1. Введение.	9
§ 2. Размерные и безразмерные величины.	10
§ 3. Основные и производные единицы измерения.	12
§ 4. О формуле размерности.	16
§ 5. О втором законе Ньютона.	18
§ 6. Структура функциональных связей между физическими величинами	24
§ 7. Параметры, определяющие класс явлений.	28
Глава II. Подобие, моделирование и различные примеры приложений теории размерности.	31
§ 1. Движение математического маятника.	31
§ 2. Исечение тяжёлой жидкости через водослив.	34
§ 3. Движение жидкости в трубах.	35
§ 4. Движение тела в жидкости.	40
§ 5. Теплоотдача тела в потоке жидкости.	46
§ 6. Динамическое подобие и моделирование явлений.	49
§ 7. Установившееся движение твёрдого тела в сжимаемой жидкости.	58
§ 8. Неустановившееся движение внутри жидкости.	62
§ 9. Движение корабля.	67
§ 10. Глиссирование по поверхности воды.	74
§ 11. Удар о воду.	80
§ 12. Погружение в жидкость конуса и клина с постоянной скоростью.	87
§ 13. Малые волны на поверхности несжимаемой жидкости.	90
Глава III. Приложения к теории движения вязкой жидкости и к теории турбулентности.	98
§ 1. Диффузия вихрей в вязкой жидкости.	98
§ 2. Точные решения уравнений движения вязкой несжимаемой жидкости	100
§ 3. Пограничный слой при обтекании вязкой жидкостью плоской пластинки.	106
§ 4. Изотропные турбулентные движения несжимаемой жидкости.	110
§ 5. Установившиеся турбулентные движения.	134

Глава IV. Одномерные неустановившиеся движения газа.	148
§ 1. Автомодельные движения газа со сферическими, цилиндрическими и плоскими волнами.	148
§ 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения и условия на скачках для автомодельных движений.	153
§ 3. Задача о поршне.	159
§ 4. Задача о фокусировании газа в точке и разлёте от точки.	161
§ 5. Детонация и горение.	162
§ 6. Распадение произвольного разрыва в горючей смеси.	168
§ 7. Задача о сильном взрыве.	171
Предметный указатель	194