

Оглавление

Вступление

Предисловие

Введение

Глава 1.

Анализ размерностей и физическое подобие

1.1. Размерность

1.2. Анализ размерностей

1.3. Физическое подобие

Глава 2.

Автомодельность и промежуточная асимптотика

2.1. Пологое течение грунтовых вод. Математическая модель

2.2. Очень интенсивное сосредоточенное заводнение: автомодельное решение

2.3. Промежуточные асимптотики

2.4. Задача: интенсивный поток от импульса грунтовых вод на границе. Автомодельное промежуточно-асимптотическое решение

Глава 3.

Законы скейлинга. Автомодельные решения, которые не могут быть получены применением анализа размерностей

3.1. Формулировка модифицированной задачи о расплывании бугра грунтовых вод

3.2. Прямое применение анализа размерностей к модифицированной задаче

3.3. Численный эксперимент. Автомодельная промежуточная асимптотика

3.4. Автомодельное предельное решение, нелинейная задача на собственные значения

Глава 4.

Полная и неполная автомодельность. Автомодельные решения первого и второго рода

4.1. Полная и неполная автомодельность

4.2. Автомодельные решения первого и второго рода

4.3. Практический рецепт приложения анализа законов подобия

Глава 5.

Скейлинг и группы преобразований. Ренормализационная группа

5.1. Анализ размерностей и группы преобразований

5.2. Задача: пограничный слой на плоской пластине в равномерном потоке

5.3. Ренормализационная группа и неполная автомодельность

5.3.1. Ренормализационная группа и неполная автомодельность

5.3.2. Разложение теории возмущений

Глава 6.

Автомодельные решения и бегущие волны

6.1. Бегущие волны

6.2. Ударные волны Бюргерса – стационарные бегущие волны первого рода

6.3. Пламёна - стационарные бегущие волны второго рода. Нелинейная задача на собственные значения

6.3.1. Схематическая формулировка задачи о распространении пламени

6.3.2. Нелинейная задача на собственные значения

6.4. Автомодельная интерпретация солитонов

Глава 7.

Законы скейлинга и фракталы

7.1. Фракталы Манделброта и неполная автомодельность

7.2. Неполная автомодельность фракталов

7.3. Скейлинговые соотношения для зависимости интенсивности дыхания животных от их массы. Фрактальность органов дыхания

Глава 8.

Законы скейлинга для пристеночных турбулентных сдвиговых потоков при очень больших числах Рейнольдса

8.1. Турбулентность при очень больших числах Рейнольдса

8.2. Математический пример Хорина

8.3. Стационарные сдвиговые течения при очень больших числах Рейнольдса. Промежуточная область течения в трубе

8.4. Модификация вывода закона распределения скорости в промежуточной области данного Изаacsonом-Милликаном- фон Мизесом. Асимптотика исчезающей вязкости

8.5. Турбулентные пограничные слои

Литература

Предметный указатель