**Шаргатов Владимир Анатольевич Математическое моделирование процессов с дисперсией, диссипацией и фазовыми переходами в сложных средах**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Шаргатов Владимир Анатольевич

Введение

Глава 1. Разрывы со стационарной структурой,

представляющие решения обобщенного уравнения

Кортевега - де Вриза - Бюргерса

1.1 Обобщенное уравнение Кортевега - де Вриза - Бюргерса. Множество решений в виде бегущей волны

1.2 Специальная функция нелинейности. Аналитическое

решение задачи о структуре

1.3 Варианты решений задачи о стационарной структуре в зависимости от параметров дисперсии и диссипации

1.4 Заключение

1.5 Приложение к главе

Глава 2. Устойчивость разрывов со стационарной структурой

2.1 Линеаризованные уравнения и алгоритм вычисления функции Эванса

2.2 Линейная устойчивость структуры классических разрывов

2.3 Линейная устойчивость структуры особых разрывов

2.4 Заключение

Глава 3. Задача о распаде произвольного разрыва для

обобщенного уравнения Хопфа

3.1 Формулировка задачи о распаде произвольного разрыва

3.2 Численный метод решения обобщенного уравнения Кортевега - де Вриза - Бюргерса

3.3 Взаимодействие структур особых разрывов с возмущениями

3.4 Разрывы со структурой, периодически зависящей от времени

3.5 Построение решения задачи о распаде произвольного разрыва. Единственность решения

3.6 Заключение

Глава 4. Устойчивость разрывных решений в

нелинейноупругих средах. Нелинейные волны с близкими характеристическими скоростями

4.1 Устойчивость разрывов со структурой

4.2 Устойчивость особых разрывов

4.3 Заключение

Глава 5. Численный метод решения уравнений,

описывающих эволюцию многосвязной границы

водонасыщенной области с поверхностями

фазового перехода

5.1 Основные уравнения

5.2 Метод численного решения уравнений фильтрации

5.3 Метод расчета движения поверхности фазового перехода

5.4 Сопоставление с аналитическим решением

5.5 Оценка условий применимости стационарного уравнения диффузии для расчета скорости поверхности фазового перехода

5.6 Заключение

Глава 6. Динамика и устойчивость фильтрационных

течений с поверхностями фазового перехода

6.1 Устойчивость стационарных фронтов фазового перехода относительно локализованных возмущений

6.2 Критерий для параметров локализованных возмущений, приводящих к катастрофической перестройке спектрально устойчивого стационарного решения

6.3 Устойчивость и динамика фронта фазового перехода,

распространяющегося в пористой среде в виде бегущей волны

6.4 Устойчивость и динамика движущегося плоского фронта фазового перехода

6.4.1 Аналитическое решение задачи о движении поверхности фазового перехода в одномерном случае

6.4.2 Дестабилизация плоской поверхности вертикально движущегося фронта бесконечно малыми гармоническими возмущениями

6.4.3 Эволюция локализованных конечных возмущений движущегося фронта

6.4.4 Обсуждение результатов и заключение

6.5 Устойчивость стационарных фронтов фазового перехода по отношению к локализованным конечным возмущениям верхней или нижней границы низкопроницаемого слоя

6.5.1 Оценка порогового значения амплитуды возмущения, приводящего к исчезновению стационарного решения

6.5.2 Результаты численного моделирования при возмущении нижней или верхней плоских границ низкопроницаемого слоя

6.5.3 Заключение

6.6 Исследование устойчивости замкнутой области, насыщенной воздухом (пузыря), в

горизонталыюпротяженном слое пористой среды

6.7 Заключение

Глава 7. Устойчивость фильтрационных течений в

пористой среде с изменяющимся капиллярным давлением

7.1 Устойчивость фильтрационных течений с поверхностями фазового перехода в пористой среде с изменяющимся капиллярным давлением

7.1.1 Постановка задачи

7.1.2 Основное течение

7.1.3 Дестабилизация вертикальных течений. Линейный

анализ

7.2 Фрагментация фильтрационного течения в среде с градиентом капиллярного давления

7.2.1 Постановка задачи

7.2.2 Эволюция тонкого прямоугольника

7.2.3 Деформация круглой водонасыщенной области

7.2.4 Объединение прямоугольников

7.2.5 Объединение двух круговых областей

7.2.6 Обсуждение результатов

7.3 Заключение

Заключение

Список литературы