

1.2.2. Компьютерное моделирование процесса горения в дискретных системах

1. Название работы

Компьютерное моделирование процесса горения в дискретных системах

2. Физические предпосылки

Данная работа предполагает исследование семейства математических моделей, описывающих процессы горения и взрыва с большей или меньшей степенью детализации, от простейшей модели, включающей только алгебраические операции, до моделей, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями и уравнениями в частных производных

3. Цель работы

Создание и исследование математической и компьютерной модели распространения пламени в дискретной неоднородной среде

4. Научная новизна

Математическая модель, включающая описание процесса горения в дискретной системе, лучевого, адвекционного и диффузионного переноса тепла, переноса тепла и вещества в движущейся среде, баланса компонент

5. Компьютерное моделирование

Выполнение дипломной работы предполагает компьютерное моделирование в значительном объеме с помощью языка программирования высокого уровня

МГУ им М.В.Ломоносова Физический факультет, каф. математики

Быков А.А. Методы компьютерной математики

1. Курсовые работы 1.2. Нелинейные эволюционные уравнения (например, C++), а также одного из математических инструментов, таких как MatLab, MathCad, Mathematica, Maple. Возможно также ограничиться только использованием математического инструмента.

6. Аналитическое моделирование

Для решения поставленной задачи в рамках курсовой работы достаточно знаний, входящих в программу общих курсов математического анализа и линейной алгебры.

Курсовая работа предполагает использование символьных и численных методов решения системы нелинейных уравнений. Дипломная работа предполагает использование также аналитических методов решения исследования системы дифференциальных уравнений.

7. Используемый математический аппарат

Для выполнения курсовой работы достаточно знаний в рамках курса математического анализа, функции одной переменной, дифференцирование, интегрирование, формула Тейлора.

Компьютерная модель основана на символьных и численных методах решения нелинейных уравнений. Для выполнения курсовой работы достаточно знать основные приемы работы с математическим инструментом. Можно использовать MatLab, Mathematica, MathCad, Maple.

8. Возможности дальнейшего развития работы

Дипломная работа.