

Литературный обзор по физическому моделированию

Коваль Константин

24 августа 2024 г.

Аннотация

В данном литературном обзоре рассматриваются основные подходы и методы физического моделирования, а также их применение в различных областях моделирования акустических волн и пламени.

1 Введение

Данный проект был создан на основе задачи данной мне, основная его задача - это изучения влияние звуковых волн на пламя.

Цель проекта:

1. Изучение физических характеристик пламени
2. Анализ звуковых параметров
3. Математическое и физическое моделирование

1.1 Актуальность

Инновационные технологии: Внедрение новых методов, таких как акустическое гашение пламени, может стать основой для разработки инновационных технологий в различных отраслях, включая энергетику, транспорт и строительство. Это может привести к созданию более безопасных и эффективных систем управления горением

2 Обзор литературы

2.1 Основные направления

1. Численные методы

- **Численные методы**, такие как:
 - Интегрирование методами
 - * Метод Эйлера
 - * Модифицированный метод Эйлера
 - Дифференцирование
- **Методы конечных разностей и элементов**
- **Оптимизация**
 - Градиентные методы
 - Эволюционные алгоритмы

2. Аналитические методы

- **Математический анализ**
- **Аппроксимация и интерполяция**
- **Математическое моделирование**

Для более наглядной демонстрации создается математическая модель, те симуляция с визуализацией, которая демонстрирует физические явления

3 Описание проекта

3.1 Характеристики пламени

- Температура пламени(Влияет на его стабильность)
- Состав горючего(Может очень сильно повлиять на восприимчивость к звуковым волнам)
- Размер и форма пламени(также может влиять на восприимчивость к звуковым колебаниям.Меньшие пламя могут быть более чувствительными к изменениям)

3.2 Применение

Применение тушения пламени с помощью звука. Использование этого эффекта можно предложить в местах, где не доступны привычные нам методы тушения (К таким местам можно отнести сервера, и другую технику которую нельзя тушить обычной водой, для сохранения работоспособности)

4 Результаты исследований

- Влияние физических характеристик пламени: Температура, состав газов и размеры пламени
- Звуковые параметры: Частота, интенсивность и длительность звуковых волн
- Математическое моделирование: Разработка математических моделей, описывающих взаимодействие звука и пламени
- Практическое применение: Результаты исследования могут быть использованы в различных отраслях, включая промышленность и пожарную безопасность.

5 Заключение

В ходе исследования влияния звука на гашение пламени было рассмотрено множество аспектов, включая физические характеристики пламени, параметры звуковых волн и методы математического моделирования. Акустические технологии представляют собой перспективный подход к контролю процессов горения, что имеет важное значение для повышения безопасности.

Данное исследование открывает множество направлений для будущих исследований. Возможности включают изучение влияния различных типов звуковых волн, разработку более сложных математических моделей и проведение экспериментов в реальных условиях. Также стоит рассмотреть интеграцию акустических технологий с другими методами гашения пламени для создания более эффективных систем.

Список литературы

1. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ В ГИДРОДИНАМИКЕ ТУРБОМАШИН
2. Аналитические и численные методы моделирования естественно-научных и социальных проблем
3. Основы аналитического анализа
4. АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ