**Коротких, Владимир Михайлович.**

## Телевизионные методы регистрации и контроля теплофизических параметров в технологиях самораспространяющегося высокотемпературного синтеза : диссертация ... кандидата технических наук : 01.04.01. - Барнаул, 1999. - 169 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат технических наук Коротких, Владимир Михайлович

Введение.

Глава 1. Особенности горения и взрыва СВ-синтеза и средства их контроля.

1.1. Обзор свойств и важнейших характеристик пространственной и температурной динамики СВ-синтеза.

1.2. Обзор методов и средств контроля теплофизических параметров СВ-синтеза.

1.3. Постановка задачи ТВ-регистрации и контроля основных параметров пространственной динамики горения.

1.4. Выводы из первой главы.

Глава 2. Теоретическое обоснование методики ТВ-регистрации теплофизических параметров, математические модели.

2.1. Модель фронтального горения.

2.2. Математическое описание теплофизических параметров СВС-реакции.

2.2.1. Модель теплового излучения фронта горения.

2.2.2. Модели скоростных параметров фронта горения.

2.3. Сопоставление и интерпретация пространственно-временных теплофизических параметров фронта горения в ТВ-изображениях.

2.3.1. Модель числа Фурье в значениях видеосигнала.

2.3.2. Модель коэффициента температуропроводности.

2.4. Оценка погрешностей при регистрации.57,

2.5. Выводы из второй главы.

Глава 3. Экспериментальные ТВ-установки регистрации температурной и пространственной динамики СВ-процесса.

3.1. Принципы построения оптоэлектронных средств и методов измерений.

3.2. Базовая архитектура цифровых микропроцессорных устройств регистрации температурно-скоростных параметров дисперсных . веществ.

3.2.1. Двухканальный телевизионный цифровой регистратор оптических полей.

3.2.2. Фотодиодный матричный цифровой регистратор оптических полей.

3.3. Порог быстродействия матричного ТВ-регистратора оптических полей с параллельным аналого-цифровым преобразованием.

3.4. Регистратор тепловых оптических полей с ТВ-датчиком, работающим в вещательном стандарте.

3.5. Схема калибровки ТВ-установок по температурным и линейным эталонам.

3.6. Выводы из третьей главы.

Глава 4. Экспериментальные методики ТВ-регистрации пространственной динамики и теплофизических параметров процессов СВ-синтеза.

4.1. Основные алгоритмы телевизионных измерений геометрических, динамических и энергетических параметров при исследовании пространственной динамики фронта горения СВС.

4.2. Алгоритм нормировки телевизионной камеры по элементу с максимальным динамическим диапазоном.

4.3. Методика первичной калибровки телевизионной измерительной системы (ТИС).

4.3.1. Калибровка ТИС по первичным температурным эталонам.

4.3.2. Оценка разрешающей способности ТИС. Масштабный коэффициент, калибровка по линейным образцам.

4.4. Методика статистической обработки изображений. Оптимизация исследований.

4.5. Экспериментальное исследование динамических характеристик реакционного пространства бинарных СВС-систем.

4.5.1. Методика регистрации и исследование температурной динамики во фронте горения.

4.5.2. Экспериментальное исследование пространственно-временного температурного распределения с применением телевизионного регистратора оптических полей - тепловизора.

4.5.3. Экспериментальное определение яркостной температуры и скорости фронта горения.

4.6. Экспериментальное определение коэффициента температуропроводности в ходе реакции СВС.

4.7. Выводы из четвертой главы.