

## **ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕМПЕРАТУРНОГО ПРОФИЛЯ ВОЛНЫ ГОРЕНИЯ ГКС**

*Дудырев А. С., Климентьева Ю. И., Королев Д. В., Суворов К. А.*

Санкт-Петербургский государственный технологический институт

(технический университет)

Наиболее полное представление о процессе распространения волны горения в гетерогенных конденсированных системах (ГКС) дает температурный профиль. По температурному профилю можно определить зоны горения, теплофизические параметры состава в каждой зоне, температуру самовоспламенения, функцию тепловыделения и кинетические параметры. По виду температурного профиля можно судить о механизме процесса горения.

Цель данной работы — разработка программно-аппаратного комплекса для снятия и последующей математической обработки температурного профиля волны горения ГКС.

Разработанный программно-аппаратный комплекс состоит из экспериментальной установки для снятия температурного профиля и программы математической обработки.

Установка для снятия температурного профиля включает в себя термопару, плату усиления сигнала, аналогово-цифровой преобразователь сигнала и компьютер.

В качестве аналого-цифрового преобразователя (АЦП) использована плата фирмы National Instruments PC LPM-16, которая позволяет вести измерения с частотой 50 КГц.

Программа математической обработки позволяет решать следующие задачи

- принимать информацию с АЦП;
- выбирать информативный участок кривой;
- определять ширину зон горения;

- рассчитывать теплофизические характеристики вещества в каждой зоне;
- определять температуру самовоспламенения в установившемся режиме горения;
- рассчитывать функцию тепловыделения;
- определять кинетические параметры процесса горения;
- выводить на экран исходный температурный профиль и графическую интерпретацию промежуточных и конечных результатов расчетов.

В процессе математической обработки исходного температурного профиля осуществляется:

- удаление шумов путем сглаживания сплайном или полиномом;
- двойное численное дифференцирование информативного участка сигнала.

Основным достоинством разработанного программно-аппаратного комплекса является возможность снятия температурных профилей быстротекающих процессов горения и большая информативность получаемых данных вследствие использования современной компьютерной техники.