

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 681.3.056

Г. А. БЫДАНОВ, Е. Д. ВЫСОТСКИЙ, И. А. ДОБРЫДНЕВА, Б. И. ШИТИКОВ
(Москва)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ
АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ *

1. Система обеспечивает выполнение программы экспериментальных исследований, связанных с применением метода акустической эмиссии для целей контроля корпусов и оборудования первого контура энергетических реакторов.

Сигналы акустической эмиссии регистрируются группой пьезоприемников, расположенных определенным образом на поверхности конструкции. Амплитуда сигнала эмиссии и разность времен прихода (РВП) сигнала на отдельные пьезоприемники группы фиксируются в цифровом коде в регистрах блока преобразования. Содержимое регистров блока преобразования после каждого акта эмиссии является элементом исходной информации, или «заявкой», поступающей на вход ЭВМ с требованием на обслуживание. Случайный входной поток заявок характеризуется резкими изменениями интенсивности (от 10^2 до 10^4 заявок в секунду) на коротких интервалах времени.

ЭВМ в режиме реального времени выполняет процедуры, связанные с пространственно-временной обработкой входного потока и представлением результатов измерения в виде поверхностного и фазового распределения интенсивности акустического энерговыделения. Последующие процедуры, выполняемые ЭВМ, связаны с задачей обнаружения местоположения источника повышенного энерговыделения в условиях шума, с распознаванием физической природы этого источника и отображением текущего состояния дефектной области объекта.

2. Система реализована на базе ЭВМ ЕС-1010 с оперативной памятью 24К слов и диском ЕС-5060. Используется стандартный монитор реального времени в сокращенном варианте.

Специальное программное обеспечение рассчитано на физика-экспериментатора, который в процессе диалога с ЭВМ заполняет бланк описания эксперимента, содержащий:

- 1) начальные условия эксперимента;
- 2) перечень процедур обработки исходных данных;
- 3) формы представления результатов обработки;
- 4) характеристики режима отображения текущих результатов.

В распоряжение экспериментатора программа диалога предоставляет два формата бланков: один для процесса сбора входных данных, другой для субоптимальной обработки полей поверхностного и фазового распределений.

3. В режиме реального времени реализуется системный цикл, связанный с приемом заявок, разравниванием входного потока, сжатием признаков и упаковкой событий, формированием полей поверхностного распределения и размещением их на диске. Пропускная способность системы в этом режиме составляет до $5 \cdot 10^3$ заявок в секунду на неограниченном интервале времени накопления. Длительность системного цикла предельно сокращена и определяется в основном временем выполнения программы сжатия признаков события (вычислением значений координат источника эмиссии по значениям РВП сигнала).

Одновременно с формированием полей поверхностного распределения энерговыделения осуществляется накопление массива данных фазового распределения для заданного участка поверхности. Каждый элемент массива содержит: а) значение интервала времени между двумя последовательными заявками с одинаковыми координатами источника эмиссии; б) код амплитуды сигнала эмиссии.

* Материалы статьи докладывались на конференции «Автоматизация научных исследований на основе применения ЭВМ» (Новосибирск, 1977 г.).

Программы обработки предоставляют экспериментатору возможность задать выполнение в любой последовательности следующих процедур:

- 1) сжатия или укрепления масштаба поля;
- 2) копирования, перемещений, компоновки полей в любой заданной последовательности;
- 3) нормировки полей с любой функцией нормировки, заданной экспериментатором;

рассчитываются программой анализа бланка очередного эксперимента и передаются программам приема и сортировки входных данных.

5. Система организации данных обеспечивает хранение массивов на магнитном диске и стандартный доступ к различным единицам данных, которые выбраны в соответствии с требованиями эксперимента.

Единицы данных: «поле», «кадр», «массив эксперимента».

«Поле» в данном случае представляет собой упорядоченный набор данных, описывающий поверхностное или фазовое распределение; «кадр» — совокупность «полей»; «массив эксперимента» — совокупность «кадров».

Система содержит описатели данных (каталоги и паспорта) и обеспечивает ввод/вывод и редактирование данных и их описателей.

Поступило в редакцию 10 июня 1977 г.

УДК 681.26.088.6.001.11

В. П. БАРАНОВ, А. П. РАКАЕВ

(Москва)

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ КОРРЕКЦИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ АЦП МЕТОДОМ ЧИСЛО-ИМПУЛЬСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

В работах [1—4] показана возможность коррекции чувствительности аналого-цифровых преобразователей (АЦП) двоичными или двоично-десятичными множителями с обратными связями, которые строятся на базе выходного счетчика АЦП. Так как такие структуры предназначены для умножения число-импульсной последовательности на масштабный коэффициент и одновременного подсчета импульсов, то для краткости будем их называть масштабными счетчиками (МС). В настоящей работе делается попытка определения максимальной и среднеквадратической инструментальной погрешностей коррекции чувствительности АЦП при помощи МС, а также нахождения расчетных соотношений для проектирования МС с заданной инструментальной погрешностью (в дальнейшем — просто погрешность).

Структурная схема МС в общем виде представлена на рис. 1 [5]. Коррекция чувствительности АЦП при помощи МС производится следующим образом. Код измеряемой величины x в виде число-импульсной последовательности подается на сумматор или вычитатель (С—В) и далее через управляемый делитель (УД) с установленным коэффициентом деления УД a в выходной счетчик (ВС). ВС совместно с ключевыми схемами К образует множитель U (двоичный или двоично-десятичный [6, 7]), с выхода которого на другой вход С—В поступает Nk импульсов (y — управляющий код, k — коэффи-