

ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНАЛОГ-КОД, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА ПЕРФОЛЕНТЕ

В. И. Пидипенко, Е. С. Живописцев, В. Г. Веселого,
Г. И. Виноградова, А. И. Надеждинский

При снятии больших серий экспериментальных кривых и последующей их обработке целесообразно использовать устройства, которые выдают экспериментальные результаты на перфоленде. Экспериментальные данные, хранящиеся на ней, могут быть введены в ЭМ и там обрабатываться по заданной программе. Применение такой методики исключает не только длительную численную обработку экспериментальных графиков, но и само их построение перед обработкой.

К сожалению, промышленные устройства подобного рода пока не получили широкого применения. Поэтому нами было разработано устройство, которое позволяет заносить на перфоленду большие последовательности (массивы) численных результатов эксперимента. Способ записи этих данных позволяет без всяких преобразователей использовать эту ленту для ввода информации в ЭМ серий "МИР".

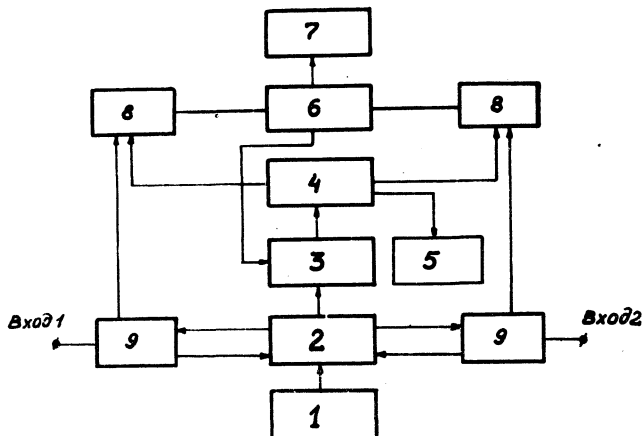
Чаще всего в ходе эксперимента изучаются непрерывные функциональные зависимости двух переменных вида

$$A = F(B). \quad (1)$$

Величина B часто (но далеко не всегда) является временем. Величины A и B (если B не время) обычно преобразуются в установке в напряжения, которые и измеряются непосредственно. Таким образом запись зависимости (1) на перфоленду сводится к записи двух дискретных последовательностей

$$\begin{aligned} A &= f_1(t), \\ B &= f_2(t). \end{aligned} \quad (2)$$

В нашем устройстве величины А и В измерялись цифровыми вольтметрами и затем записывались на перфоленге попеременно, то есть в последовательности $A(t)$, $B(t)$, $A(t + \tau)$, $B(t + \tau)$ и т.д. Величина τ могла составлять 0,3, 0,6 или 1 сек. Такая частота



Р и с. I. Блок-схема установки: 1 - датчик режимов работ; 2 - система формирования сигналов; 3 - счетчик тактов; 4 - дешифратор тактов; 5 - счетчик чисел; 6 - блок управления перфоратором; 7 - перфоратор типа ПЛ-80 или ПЛ-150; 8 - блок инверторов; 9 - цифровые вольтметры № 1 и № 2 типа ВК7-10А. Узлы I-5 образуют блок преобразования.

та опроса вполне достаточна для большинства экспериментов. В том случае, если В - время, то запись имела вид: $A(t)$, 0; $A(t + \tau)$, 0; $A(t + 2\tau)$, 0 и т.д. Сама запись каждого из чисел А и В на перфоленгу при использовании перфоратора ПЛ-80 требовала 0,1 сек.

Блок-схема установки изображена на рис. I. Она позволяет вести дискретную запись величин А и В в двоично-десятичном коде машины "МИР", причем запись может производиться как автоматически, так и в режиме ручного пуска, когда значения А и В записываются одновременно.

Основным звеном всего устройства является блок преобразования, который состоит из следующих узлов:

1. Датчик режимов работы.
2. Блок формирования сигналов запуска преобразователя и перфоратора.
3. Счетчик тактов.
4. Дешифратор тактов.
5. Счетчик количества отперфорированных чисел.

В исходное состояние схема управления устанавливается кнопкой "Прогон ленты". В режиме "Прогон ленты" работает только блок управления перфоратором (6), запуск вольтметров блокируется сигналом блокировки. По сигналу от датчика режимов (1) или от кнопки "Ручной пуск" вырабатываются сигналы запуска вольтметров № 1 и № 2. Возможна работа с одним или обоими вольтметрами. Сигнал обратной связи от вольтметров и сигнал пуска включают триггер управления в счетчике тактов (3). Выключение этого триггера возможно только после перфорации всех цифр данного числа на перфоленту. Триггер управления разрешает поступление сигналов в счетчик тактов (3). Счетчик тактов (3) совместно с дешифратором (4) вырабатывает тактирующие сигналы, которые управляют выборкой цифр с вольтметра и сигналом конца записи числа. Если устройство регистрирует как величину А, так и величину В, то в конце выдачи четвертой декады первого вольтметра выдается сигнал границы числа и выполняется переход на выдачу чисел от второго вольтметра. На пятом такте счетчика тактов схема управления устанавливается в исходное состояние. В исходном состоянии схема будет находиться до прихода следующего пускового импульса от схемы управления режимом.

Все устройство собрано на элементах машины серии "МИР" (или ЭВМ "УРАЛ" I) с независимым блоком питания. Кроме регистрации на перфоленту данное устройство позволяет вводить информацию непосредственно в ЭВМ "МИР". В этом случае время выборки одного числа составляет 40 мсек.

Данная система прошла испытания на двух установках - сначала на СВЧ спектрометре, при записи линии поглощения ферромагнитного резонанса в магнитном полупроводнике CaCr_2Se_4 , причем при обработке результатов на ЭВМ "МИР-I" вводилась также градуировка датчика Холла, который измерял магнитное поле.

Окончательная наладка системы производилась на спектрометре ИК диапазона, на котором производится запись фотопроводимос-

ти теллура. Исследуемый сигнал с образца теллура подавался на преобразователь после усиления усилителем У2-6. Общая чувствительность системы составляла при этом 1 мкв. Запись спектра происходила при автоматической развертке. При этом начало работы перфоратора синхронизировалось с включением развертки спектрометра ИКС-21. Проверка показала, что никакой дополнительной синхронизации не требуется, даже если время непрерывной записи составляет 1-2 мин. К сожалению, из-за малой емкости памяти машины "МИР-1" однократно вводимый массив не может превышать 250 чисел.

При обработке перфолент на машине "МИР-1" в качестве дополнительной информации вводилась градуировка спектрометра и спектральная зависимость выходящего из него света.

Цикл работ, проведенных на этой установке, показал, что использование преобразователя позволило значительно уменьшить временные затраты при обработке спектров, увеличило их информативность и точность.

В заключение авторы приносят искреннюю благодарность А. М. Прохорову за внимание и интерес к работе.

Поступила в редакцию
8 января 1973 г.