

В данном сообщении описывается устройство для автоматического ввода результатов эксперимента в универсальную ЭВМ «Мир-2» от внешнего 15-разрядного цифрового датчика, в частности с цифрового магнитного регистратора. Устройство позволяет вводить цифровую информацию, представленную в параллельном коде, а также аналоговую, оцифрованную предварительно с помощью АЦП (рис. 1).

Ввод осуществляется через быстродействующий канал ввода с магнитных карт (МАК), причем работоспособность канала МАК полностью сохраняется и, следовательно, устройство позволяет расширить функциональные возможности указанной машины. Максимальная частота ввода 15-разрядных чисел 2, 4 кГц обусловлена сравнительно низким быстродействием канала МАК. Уменьшение разрядности вводимых чисел повышает максимальную частоту ввода, и наоборот.

Функциональная схема устройства ввода представлена на рис. 2. Входной сигнал в виде 15-разрядных двоичных чисел в параллельном коде поступает на вход 15 схем совпадения (И1—И15). С помощью пятифазового мультивибратора (ОВ1—ОВ5) после прихода тактового импульса (ТИЧ) производится последовательный опрос всех 15 разрядов, начиная со старших, по триадам. Сигналы соответствующих разрядов объединяются по схемам ИЛИ (ИЛИ1—ИЛИ5), инвертируются и, простробированные ответными импульсами одновибратора на соответствующие разряды (1, 2, 3). Таким образом, в память машины записываются пятизначные двоично-восьмеричные числа, разделенные запятыми, которые впоследствии программно переводятся в десятичные. После ввода всего массива информации на вход ОВ7 поступает предварительно сформированный в цифровом датчике импульс конца текста (ИКТ). При этом путем подачи импульса с выхода ОВ7 на соответствующие разряды (2, 3, 6) формируется код «Конец текста» (100110). Тактовый импульс записи кода «Конец текста» с инвертора НЕ5 объединяется с тактовыми импульсами записи чисел и «запятой» на схеме ИЛИ5. После ввода в ЭВМ кода «Конец текста» канал связи закрывается и ввод информации прекращается.

Описанное устройство было реализовано и с успехом используется в составе установок для измерения передаточных функций оптико-электронных приборов в течение двух лет. Цифровым датчиком при этом служит выходной регистр амплитудного анализатора АИ-256. В качестве промежуточного звена с целью сохранения и возможности многократной обработки результатов эксперимента используется также многодорожечный магнитный регистратор.

Устройство может быть рекомендовано пользователям ЭВМ «Мир-2», занимающимся обработкой больших массивов экспериментальных данных.

Поступило в редакцию 29 августа 1977 г.

УДК 681.327.0

Л. А. АНГЕЛОВА, А. Р. БЕГИШЕВ, А. Н. МИЧКОВ
(Москва)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С УПРАВЛЕНИЕМ ОТ МИНИ-ЭВМ

В настоящее время достаточно широкое распространение получили мини-ЭВМ, ориентированные на решение задач сбора данных и управления процессами. Кроме того, отечественной промышленностью выпускается широкий ассортимент цифровых измерительных приборов, осциллографов с аналоговым или цифровым выходом, коммутаторов, программируемых источников питания и т. д. Известен ряд успешных попыток [1, 2] создания измерительных и (или) управляющих комплексов, основанных на объединении цифрового или аналого-цифрового оборудования с мини-ЭВМ. Однако все они предназначены для решения задач узкого класса, таких, как функциональный контроль микросхем, спектральные исследования и т. д. Подобные системы обладают бесспорными преимуществами при использовании их в условиях производства или близких к ним. В рамках же научных, поисковых лабораторий на первый план выходят требования универсальности, гибкости системы, возможности подсоединения самых разнообразных цифровых измерителей и экспериментальных установок.

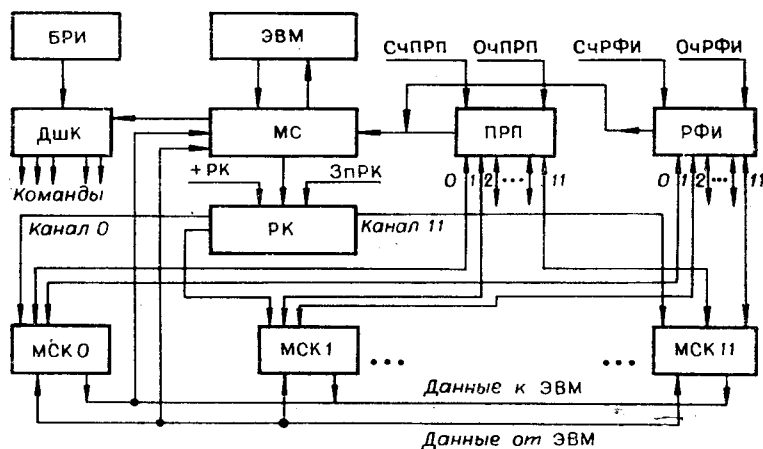


Рис. 1.

Для этих целей, исходя из вышеперечисленных требований, был разработан блок связи периферийных установок (БСПУ). В качестве управляющей ЭВМ могут использоваться ЭВМ «Саратов», «Саратов-2», «Электроника-100И». При некотором изменении дешифратора команд (ДшК) возможно подключение к ЭВМ М-6000. Гибкость системы обеспечивается за счет использования программно-управляемого обмена ЭВМ-БСПУ с аппаратом прерываний и большим набором команд, а также построением функциональной схемы БСПУ.

Блок связи одновременно может обслуживать до 12 каналов управления. Каждый канал содержит 24-разрядный регистр управления (РУ) и 36-разрядный регистр данных (РД) со схемами преобразования уровня (ПУ), позволяющими подключать цифровые измерители как с отрицательной, так и с положительной логикой на выходе. Часть разрядов РУ может использоваться для управления установкой (запуск развертки, сканирование по координатам, переключение аналоговых сигналов и т. д.). Другие разряды РУ применяются для задания режима работы измерителя (переключение пределов измерения, рода измерений). Запрос на проведение цикла измерений может поступать как от установки, так и от ЭВМ, например, по сигналам таймера. Регистр управления может использоваться и для других целей: для подключения цифроаналоговых преобразователей, печатающих устройств, дисплеев, графопостроителей и т. д.

Блок-схема БСПУ приведена на рис. 1, где МС — модуль сопряжения; БРИ — блок ручного управления и индикации; ДшК — дешифратор команд; РК — регистр выбора канала (12 разрядов). ПРП — периферийный регистр прерываний; РФИ — регистр флагов измерителей; МСК0... МСК11 — модули сопряжения каналов 0—11 соответственно.

Дешифратор команд обеспечивает селектирование следующих команд от ЭВМ:

- 1) ЗпРК — запись из аккумулятора ЭВМ (АК) в регистр канала;
- 2) +РК — переход к следующему каналу;
- 3—6) СчПРП, ОчПРП, СчРФИ, ОчРФИ — считывание содержимого и очистка периферийного регистра прерываний и регистра флагов измерителей соответственно;
- 7—8) ЗпРУ I, II — запись (АК) в 0—11, 12—23 разряды РУ соответственно;
- 9—11) СчРД I, II, III — считывание из 0—11, 12—23 и 24—35 разрядов РД в АК соответственно;
- 12) СТАРТ — начало (продолжение) процесса;
- 13) СТОП — останов процесса;
- 14) ИЗМЕР — запуск измерителя.

Команды 7—14 исполняются в том канале, который предварительно выбран регистром каналов, что обеспечивается стробированием этих команд в модулях МСК0—МСК11 соответствующими разрядами РК. Сигналы запроса цикла измерений от 0—11 — установок — переводят в «1» соответствующие разряды ПРП; аналогично устанавливаются разряды РФИ от сигнала КОНЕЦ ИЗМЕРЕНИЯ измерителей. Наличие «1» в ПРП и РФИ автоматически генерирует сигнал ЗАПРОС ПРЕРЫВАНИЯ к ЭВМ.

На рис. 2 приведен пример подключения к БСПУ через модуль сопряжения пятого канала установки для измерения относительной спектральной чувствительности фотоприемников по двухлучевой схеме с использованием эталонного фотоприемника (с известной зависимостью фоточувствительности от длины волны падающего света). На рис. 2 приняты следующие обозначения: ИКМ — инфракрасный монохроматор; ИС — источник света; ПИП — программируемый источник питания; ИФП и ЭФП — исследуемый и эталонный фотоприемники соответственно; Д1, У1, Д2, У2 — усилители каналов 1 и 2 с масштабными делителями (1:1; 1:10; 1:100); КАС — коммутатор

