

14.5. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ МИКРОЭВМ

Одной из разновидностей микроЭВМ являются калькуляторы. Микропроцессор как прибор с высокой степенью интеграции с точки зрения технологии является результатом совершенствования калькулятора, выполненного на отдельном кристалле. Некоторые БИС, именуемые микропроцессорами, предназначаются прежде всего для калькуляторов. Все существующие в настоящее время калькуляторы можно разделить на два класса: простые и программируемые.

Простые калькуляторы (рис. 14.3) предназначаются для проведения простейших вычислений. Они могут обработать, учитывая незначительную информационную емкость запоминающего устройства, только ограниченное множество чисел.

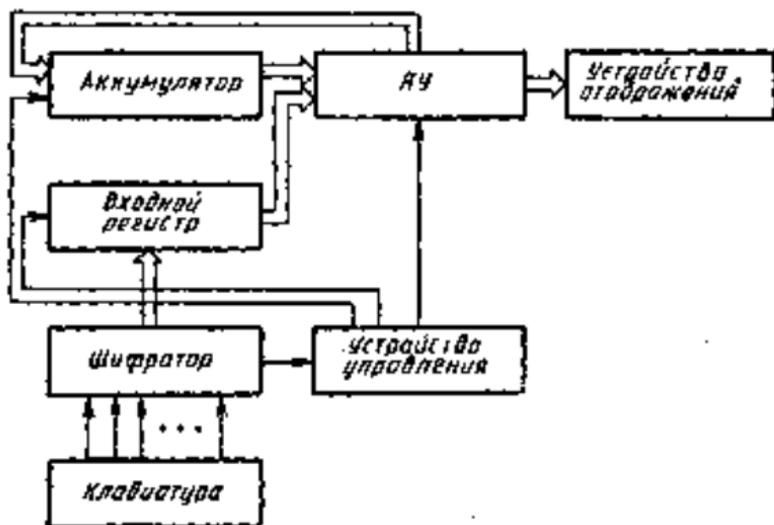


Рис. 14.3. Структурная схема непрограммируемого калькулятора

Калькулятор содержит по крайней мере два регистра: *входной* и *аккумулятор*. Арифметические операции выполняются в арифметическом устройстве над числами, поступающими из этих двух регистров, результаты хранятся в аккумуляторе, содержимое которого можно представить на устройстве отображения. Клавиатура обеспечивает возможность ввода чисел и символов операций (т. е. команд, которые должны быть выполнены над заданными числами).

Программируемый калькулятор (рис. 14.4) содержит две области памяти: одну — для хранения данных (исходных и результатов промежуточных вычислений), другую — для записи программы (т. е. последовательности управляющих команд, или операций, которые

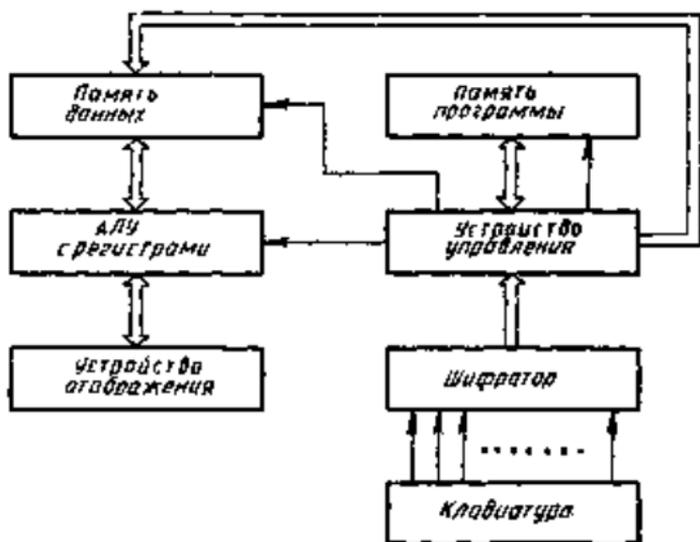


Рис. 14.4. Структурная схема программируемого калькулятора

необходимо выполнить над данными). Информационная емкость памяти может быть выбрана оптимальной для данной задачи. Программа вводится с клавиатуры через шифратор и устройство управления в память программы, а исходные данные — в память данных. В режиме выполнения программы, который задается с клавиатуры, коды команд последовательно выбираются из памяти программы и поступают в устройство управления. На основе этих кодов устройство управления вырабатывает сигналы управления, которые, поступая на различные устройства калькулятора, обеспечивают выполнение записанной программы.

С помощью программируемых калькуляторов можно

решать множество учебных, инженерных и научных задач, высвобождая дорогостоящее машинное время больших ЭВМ для решения особо сложных проблем.

Возникновение микроЭВМ тесно связано с созданием однокристалльного калькулятора. Однако микроЭВМ и калькулятор представляют собой функционально различные приборы, которые иногда во многом схожи друг с другом. Поэтому необходимо разделять микроЭВМ на «ориентированные на калькуляторы» и «ориентированные на мини-ЭВМ».

Калькулятор может быть полезной составной частью управляющей или вычислительной системы. Однако его использование ограничено диапазоном выполняемых арифметических операций. Мини-ЭВМ выполняют большой набор операций, имеют обширный комплект периферийного оборудования и поэтому более широко используются в различных отраслях народного хозяйства.