

4. Миркин Л.И. Измерение статистических характеристик изображений. - В кн.: Вопросы кибернетики. Иконика. Цифровая обработка и фильтрация изображений. - Научный совет по комплексной программе "Кибернетика" АН СССР, 1978. с. 73-98.

5. Виттих В.А., Сергеев В.В., Соффер В.А. Обработка изображений в автоматизированных системах научных исследований. - М.: Наука, 1982. - 220с.

6. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. - М.:Наука,1970.-720с.

УДК 681.327.12

С.В.Б а р а н к и н

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ В СТАНДАРТЕ КАМАК

(г. Куйбышев)

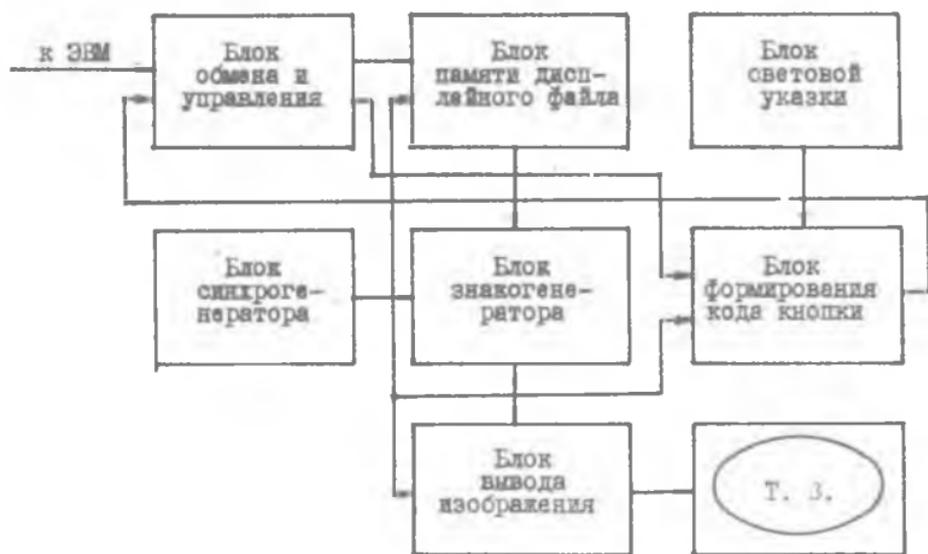
В настоящее время одним из наиболее актуальных направлений научных исследований и разработок является автоматизация. Внедрение ее в различные отрасли народного хозяйства повлекло за собой создание целого ряда АСНИ и АСУ ТП, большую часть которых составляют сейчас системы на базе микроЭВМ. При разработке таких систем достаточно важным является вопрос о выборе средств для оперативного управления и организации диалога. Здесь существует ряд проблем, решение которых в каждом конкретном случае требует индивидуального подхода. С одной стороны, разнообразие решаемых задач требует использования в качестве устройства управления универсального средства такого, например, как дисплей. С другой стороны, для управления конкретной системой необходимо небольшое число команд, и их удобнее выдавать при помощи специальной целевой клавиатуры.

Оба варианта приемлемы, но каждый имеет свои недостатки. Применение универсального алфавитно-цифрового дисплея удобно, но экономически нецелесообразно, так как его стоимость сравнима со стоимостью всей остальной системы, а богатые возможности практически не используются. Кроме того, значительно увеличивается время реакции и вероятность ошибки оператора, так как для управления системой ему необходимо набрать на клавиатуре мнемонический код команды.

Специальная управляющая клавиатура, каждая клавиша которой соответствует определенной команде, лишена перечисленных недостатков, но ее применение лишает систему гибкости, так как малейшее изменение структуры системы влечет за собой необходимость переделки клавиатуры. Серьезным недостатком является и то, что в данном случае нет возможности высвечивать при необходимости инструкцию оператору.

Достоинства двух вариантов реализации управления автоматизированной системой реализует в себе рассматриваемый в этой статье универсальный модуль управления.

Модуль (рис. I) представляет собой телевизионный алфавитно-цифровой дисплей, выполненный в стандарте КАМАК и снабженный световым пером.



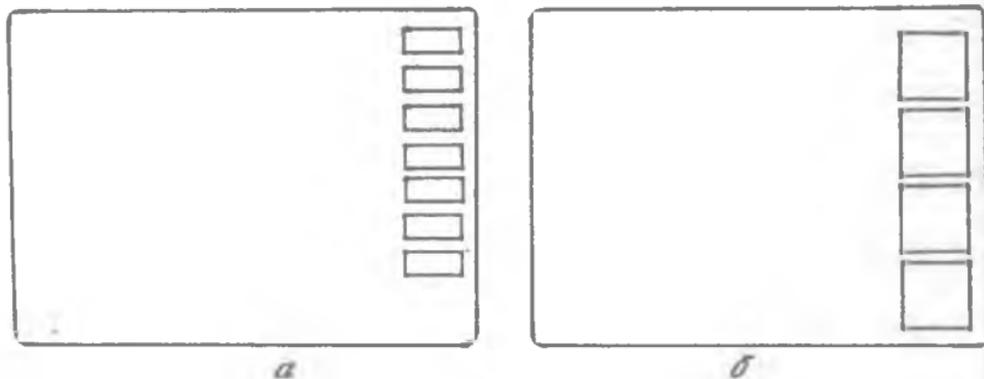
Р и с. I. Структурная схема модуля управления

Выбор стандарта КАМАК определяется возможностью применения модуля в системах, построенных на основе ЭВМ, способных работать с устройствами в этом стандарте, в том числе в системах на распространенной сейчас ЭВМ "Электроника-60".

Использование в модуле программируемого знакогенератора и единой памяти знакогенератора и дисплейного файла с разделением по адресам позволяет при небольших размерах модуля (IM) работать с произвольным

алфавитом символов. Применение в качестве индикатора стандартного телевизионного приемника позволяет значительно снизить стоимость устройства отображения, сохранив при этом все удобства, предоставляемые оператору при работе с дисплеем.

Включение в состав модуля светового пера, интерпретирующего номер строки знакомест, позволяет реализовать режим световой клавиатуры. В этом режиме на телевизионный экран выводится световая клавиатура, состоящая из световых кнопок и надписей, поясняющих их значение. Матрица световой кнопки входит в состав алфавита символов знаменитого генератора и может выводиться на любое место телевизионного экрана, что позволяет формировать кнопки произвольного размера, состоящие из нескольких матриц (рис. 2).



Р и с. 2. Вид световой клавиатуры для кода кнопки: а - трехразрядного, б - двухразрядного

При выборе световым пером определенной кнопки блок формирования кода кнопки фиксирует ее номер и выдает его через блок обмена на магистраль КАМАК. Этот код передается в микроЭВМ, где по нему инициализируется программа, выполняющая соответствующие действия.

Число кнопок в клавиатуре ограничено сверху числом строк знакомест (в данном модуле 32), в каждой конкретной клавиатуре оно произвольно и задается программно. Возможность высвечивания световых кнопок различных размеров позволяет выводить на телевизионный экран клавиатуры, на которых наиболее важные операции выделяются кнопками большего размера.

Каждая операция считывания кода световой кнопки сопровождается блокировкой изображения на экран, которая снимается специальной ко-

мандой. Это позволяет исключить несанкционированные нажатия на световые кнопки во время работы обрабатываемых программ.

Таким образом, описываемый универсальный модуль управления позволяет оперативно, в диалоговом режиме управлять автоматизированной системой. При этом не требуется привлекать для работы оператором высококвалифицированного специалиста, так как значение всех клавиш указано на экране. Модуль имеет защиту от случайных нажатий на световые клавиши и может работать с несколькими клавиатурами. Любые изменения в составе и конфигурации автоматизированной системы влекут за собой лишь небольшие переделки математического обеспечения модуля.

УДК 681.327.12

В. Г. М и х а й л о в

ОРГАНИЗАЦИЯ БУФЕРНОЙ ПАМЯТИ
В ТЕЛЕВИЗИОННЫХ УСТРОЙСТВАХ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
(г. Куйбышев)

В настоящее время широкое распространение получили устройства отображения, использующие для формирования изображения стандартную телевизионную развертку. Их обязательной принадлежностью является некоторый блок преобразования кодов (БПК), который одновременно с движением луча по экрану восстанавливает элементы изображения для каждой строки развертки. Конструкции этих блоков и алгоритмы их работы зависят от вида изображения и способа его представления в оперативной памяти устройства отображения, но во всех случаях к ним предъявляются высокие требования по быстродействию, так как для получения достаточно сложных изображений (с числом элементов на строке 256...512) частота восстановления должна составлять ≥ 8 МГц. При этом необходимо учитывать, что участок строки развертки $a_1 + b_1$ (рис. 1, б), который используется для отображения, в общем случае может занимать только часть прямого хода луча $H_1 + K_1$ и составляет, поэтому, всего 50-80% от длительности всей строки развертки $H_1 + H_2$. Эта особенность существенно снижает эффективность работы БПК в тех случаях, когда воспроизведение строки разложения (СР) в телевизионном приемнике (ТП) производится непосредственно по сигналам подсвета (СП) из БПК.