

СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 681.32

УСТРОЙСТВО ВВОДА ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В СВМ «ЭЛЕКТРОНИКА ТЗ-16М»

И. Е. Изволенский, К. В. Коновалов, инженеры

Промышленностью освоен выпуск специализированной управляющей мини-ЭВМ «Электроника ТЗ-16М». Широкие возможности СВМ, малые габариты и простота программирования позволяют с успехом использовать ее для автоматизации различных технологических процессов.

Проектирование информационно-вычислительных и управляющих систем на базе указанных СВМ сопряжено со спецификой ввода информации в блок интерфейсных плат (БИП), работающий в комплексе с СВМ.

БИП предусматривает ввод цифровой информации по одному каналу и коммутацию трех аналоговых (в качестве источника информации могут быть использованы приборы типа ЦУИП). Форма представления вводимой информации — параллельный пятиразрядный двоично-десятичный код с плавающей запятой [1].

Автоматизированные системы управления включают в себя различное количество датчиков, причем чаще информация приходит от них в виде параллельно-последовательного либо последовательного кодов. В связи с этим возникает необходимость разработки устройств сопряжения датчиков и коммутации приходящей от них информации с преобразованием ее в приемлемую для ввода в БИП СВМ форму представления.

Ниже рассматривается принцип работы блока коммутации входной информации (БК), разработанного для информационно-вычислительного комплекса (ИВК) автоматизированной системы экспресс-анализа качества (АСЭАК) сырья, внедренной на Чемерском спиртзаводе.

ИВК АСЭАК комплектуется: СВМ «Электроника ТЗ-16М», БИП, пишущей машинкой «Консул-254 (260)», перфоратором ПЛ-80/8, фотосчитывателем FS-1501 и блоком коммутации БК.

Информация от датчиков АСЭАК в виде параллельно-последовательного кода поступает асинхронно со значительными временными задержками и по нескольким анализируемым партиям сырья [2]. Поэтому БК должен выполнять следующие функции: коммутация поступающей информации, формирование для каждого канала связи кода номера канала (КНК), формирование для информации, поступающей по одноименному каналу, кода идентификации партии (КИП), формирование кода отсутствия информации (КОИ) для каналов, на которых в момент опроса информация не сформирована.

Алгоритм работы БК ИВК показан на рис. 1.

БК непрерывно опрашивает каналы связи (оператор 1), проверяя появление сформированной информации на i -м канале (оператор 2). При отсутствии информации на i -м канале БК формирует КОИ (оператор 8), реализующий переход к опросу $(i+1)$ -го канала (оператор 7).

Появление информации на опрашиваемом канале вызывает формирование КИП и КНК (оператор 3) и их ввод в СВМ (оператор 4). КИП и КНК определяют адрес регистра в ОЗУ СВМ, куда затем вводится поступившая информация (оператор 5). После обработки данных и вывода на печать (оператор 6) СВМ передает управление БК, разрешающему переход к опросу $(i+1)$ -го канала (оператор 7).

В качестве КНК принят порядковый номер канала.

Кодом отсутствия может быть любое число, заведомо не совпадающее с КИП (количество КИП в АСЭАК не превышает максимально возможного количества одновременно анализируемых партий сырья).

В рассматриваемом случае количество КОИ = —тах КИП+1, т. е. на единицу превышает КИП.

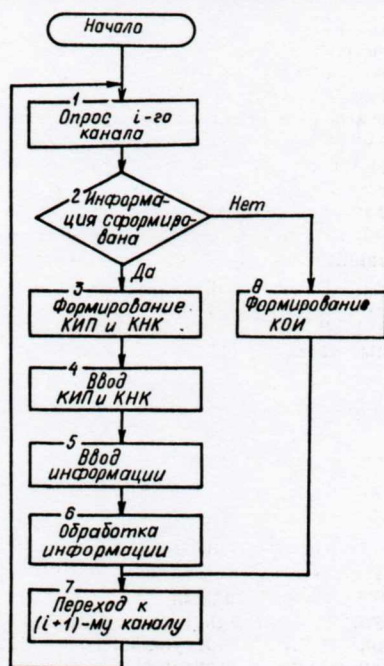


Рис. 1. Алгоритм работы блока коммутации ИВК.

Функциональная структура БК, реализующая в комплекте с БИП и СВМ указанный алгоритм, приведена на рис. 2.

Анализируемые партии сырья, поступающие с интервалом 2 мин, проходят линию обработки проб, где подвергаются физико-химическому анализу.

Источники информации $ИИ_1, ИИ_2, \dots, ИИ_n$ по окончании преобразования аналоговой информации в цифровую посылают импульсы конца формирования $ИКФ_1, ИКФ_2, \dots, ИКФ_n$ на триггеры фиксации $ТгФ_1—ТгФ_n$ наличия информации, переводя их в единичное состояние.

Задающий генератор Γ формирователя КНК (ФОРКНК) подает импульсы на кольцевой счетчик $Сч$, связанный с дешифратором $Дш$ номера канала. Импульсы $Дш$

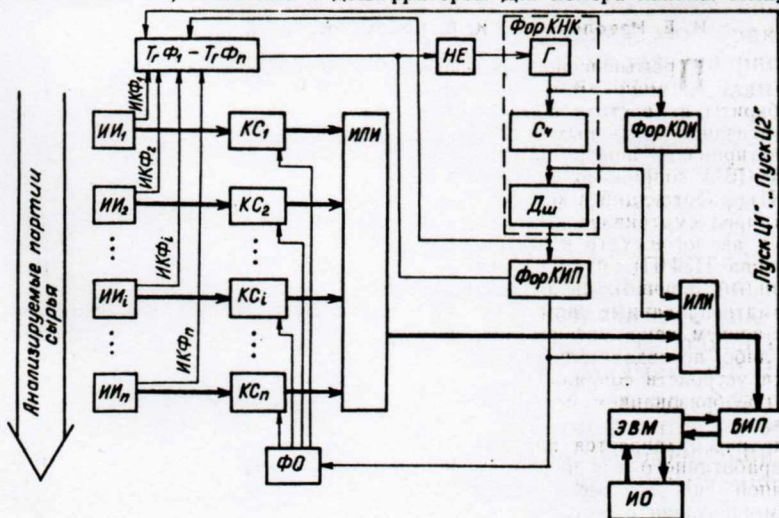


Рис. 2. Функциональная структура блока коммутации.

поочередно опрашивают $ТгФ_1—ТгФ_n$. Нулевое состояние $ТгФ_i$ разрешает прохождение следующего импульса от Γ на $Сч$ и тем самым опрос $ТгФ_i$, одновременно формируя КОИ (ФОРКОИ). При этом БИП формирует сигнал «Пуск Ц1», разрешающий дальнейший опрос $ТгФ_1—ТгФ_n$.

В случае единичного состояния $ТгФ_i$ генератор затормаживается через схему запрета НЕ, тем самым запрещая прохождение импульсов в $Сч$, останавливая ФОРКОИ и разрешая формирование КИП (ФОРКИП). Здесь КНК будет показывать состояние $Сч$. Оба кода через схему ИЛИ вводятся в ЭВМ, формируя адрес регистра ОЗУ, в который будет заноситься информация, после чего формирователь опроса ФФ подает импульсы опроса на каналы связи $КС_1, \dots, КС_n$. Снимаемая информация через схемы ИЛИ заносится в СВМ, где происходит обработка, по окончании которой БИП СВМ выдает импульс «Пуск Ц2» принятия информации, сбрасывающий соответствующий $ТгФ$, после чего цикл начинается вновь.

Решения, использованные при разработке блока коммутации, реализующего указанные функции, обусловили техническую новизну разработки ИВК АСЭАК.

Блочный принцип построения БК позволяет компоновать узлы в зависимости от количества каналов связи.

В качестве элементной базы выбраны интегральные схемы 155 серии. Все остальные части БК стандартные.

Основные характеристики блока

Количество коммутируемых каналов	8
Параметры входного сигнала	5 двоично-десятичных разрядов
Уровни входных и выходных сигналов, В:	
«0»	не более +0,4
«1»	не менее +2,5
Напряжение питания	220 В ± 15%
Потребляемая мощность	15 Вт

Разработанный блок коммутации применен в информационно-вычислительном комплексе, предназначенном для сбора информации и расчета качественных характеристик сырья, поступающего на хранение. БК может быть применен в системах автоматизации экспериментов, использующих СВМ «Электроника-70» или «Электроника ТЗ-16» в комплексе с блоками интерфейсных плат БИП или БИП 1.

Опытный образец БК изготовлен на экспериментальном заводе ВНПО «Пищепромавтоматика» (Одесса).

1. Чаплыгин А. Б., Ведерников М. В., Бурков А. Т. Сопряжение малогабаритных вычислительных машин «Электроника-70», «Электроника ТЗ-16» с внешними устройствами.— Приборы и техника эксперимента, 1978, № 4, с. 85—87

2. Вычислительно-информационный комплекс автоматизированной системы экспресс-анализа качества сырья/Коновалов К. В., Изволенский И. Е., Флор В. С., Луцык В. И.— Механизация и автоматизация управления, 1979, № 4, с. 28—31.

Поступила в редакцию после доработки 14.04.82

