

LÜHIUURIMUSI \* КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 681.32

А. РЕЙТСАКАС

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «МИНСК-22» — «МИНСК-32»  
С БЫСТРЫМ ОБМЕНОМ ИНФОРМАЦИИ**

A. REITSAKAS. KIIRE INFORMATSIOONIVAHETUSEGA ARVUTUSSÜSTEEM  
«MINSK-22» — «MINSK-32»

A. REITSAKAS. COMPUTER SYSTEM MINSK-22 — MINSK-32 WITH RAPID INFORMATION  
TRANSMISSION

В вычислительной системе «Минск-22» — «Минск-32» с программной обработкой информации [1] основное время обмена затрачивается на обработку символа. Скорость обмена можно увеличить на порядок, если обработку символов производить аппаратурно за счет изменения логики функционирования арифметического устройства ЭВМ «Минск-22». В таком случае программа обмена производит обработку только обмениваемых слов. Полностью программу из вычислительной системы (ВС) исключать нежелательно, так как в таком случае потребуется значительное расширение аппаратуры и, кроме того, комплекс теряет свойства ВС [2].

Общий принцип работы и схемы ВС «Минск-22» — «Минск-32» изложены в [1], ниже описываются только изменения в схемах и алгоритме обмена ВС. В новой ВС прерывание используется только в начале и в конце обмена. В начале обмена сигналом ПУСК22 из «Минск-32» разрешается прерывание по второй причине. В результате прерывания командой —31 происходит запуск программы обмена. После приема из «Минск-32» двух информационных слов программа анализирует эти слова и определяет дальнейший режим работы «Минск-22». В конце обмена сигналом КОНЕЦ МАССИВА (КМ) в «Минск-22» сбрасывается триггер блокировки прерывания (ТБлПр) и устанавливается в единицу триггер разрешения прерывания по первой причине (ТРП1). Теперь происходит прерывание по первой причине и запускается программа окончания обмена, причем режим работы этой программы также определяется содержимым принятых в начале обмена двух информационных слов.

Запросы в «Минск-32» во время приема информации в «Минск-22» вырабатываются командой

к) —0600 4002 0153,

а во время выдачи информации — командой

м) —0600 4002 0061.



При выдаче информации передаваемое слово должно быть результатом предыдущего действия, а при приеме принятое слово после команды к) превращается в результат предыдущего действия.

Рассмотрим общую часть выполнения команд к) и м). Если триггер системы (С32 на рис. 1) выключен, то эти команды выполняются стандартным для «Минск-22» образом. Если же триггер системы С32 включен (этот триггер переключается при выключении триггера режима Т) и со стороны «Минск-32» произошло обращение, то вырабатывается импульс начала обмена (НОБ на рис. 2). Этим импульсом сбрасывается триггер остановки центрального управления (ТОЦУ) и центральное управление (ЦУ) «Минск-22» останавливается. Далее импульс НОБ

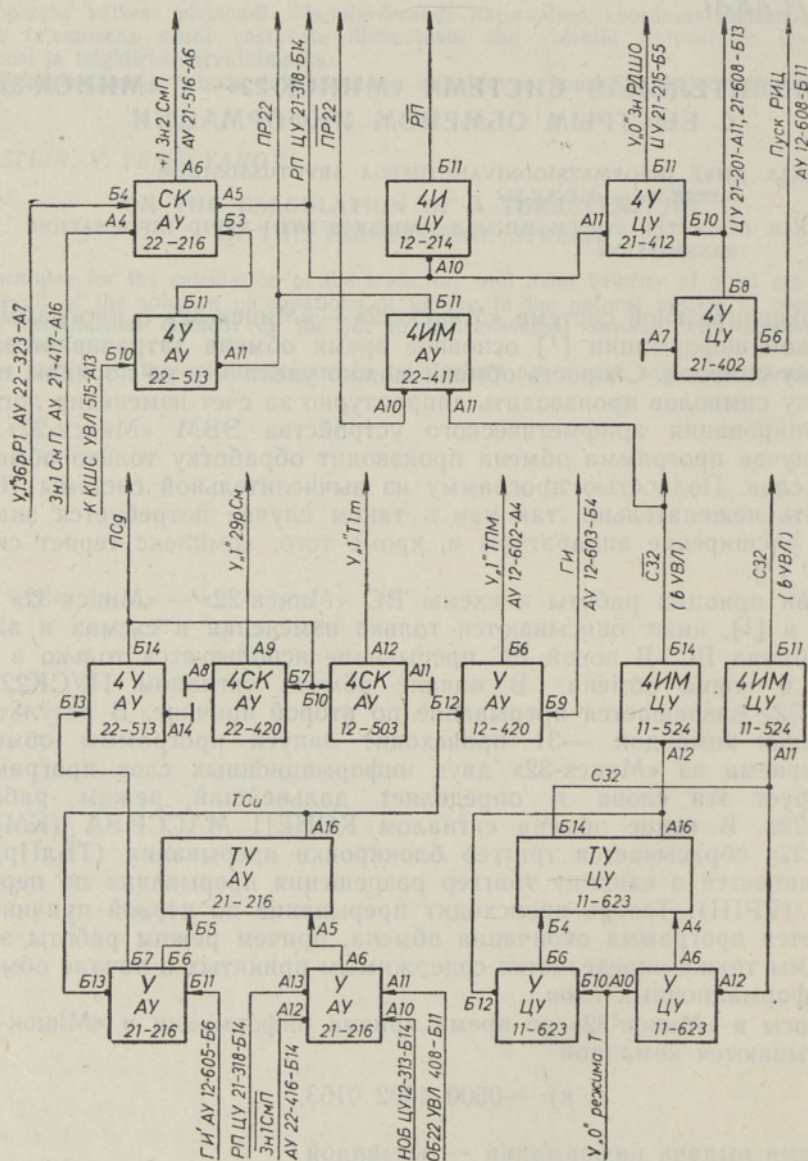


Рис. 1.



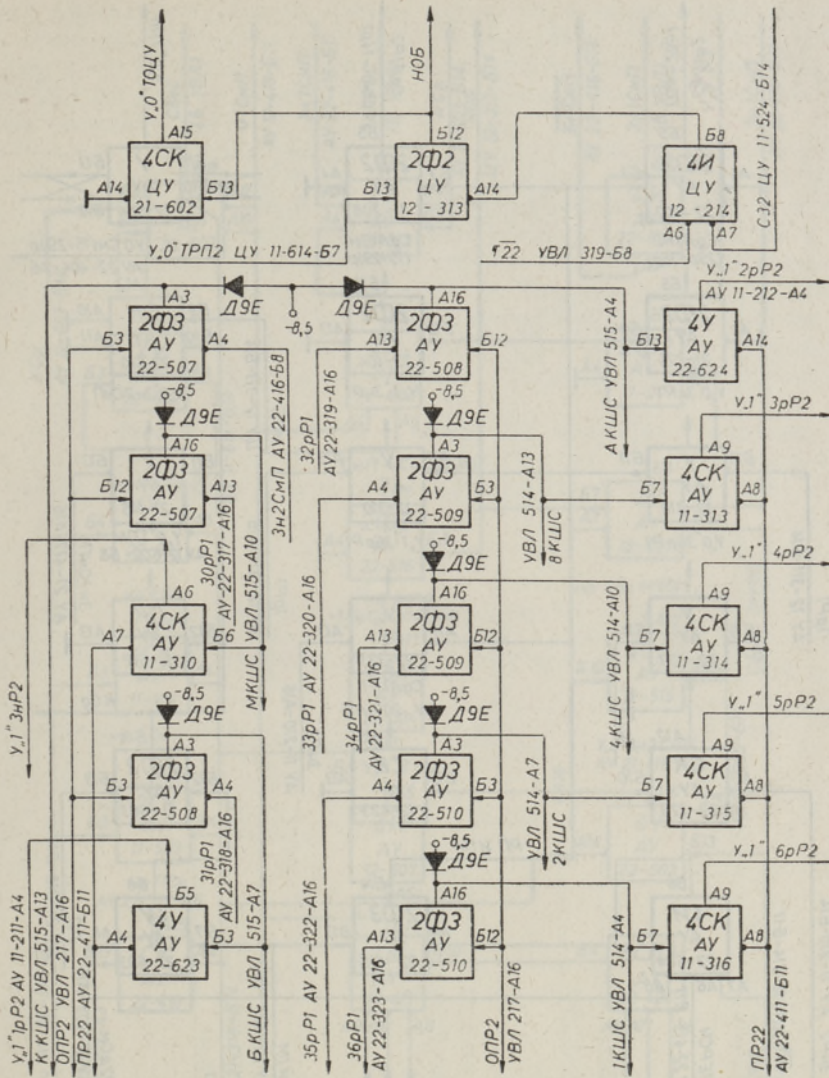


Рис. 2.

сбрасывает 15—29 разряды См и вырабатывает импульс СмП → СчСд (о. к.). Тем самым константа сдвигов (Б3 или Б1) передается из сумматора обратным кодом в счетчик сдвигов арифметического устройства.

Дальнейшее выполнение команды —06(РП) зависит от второго адреса. Для команды к) —0600 4002 0153 импульс НОБ вырабатывает импульс ЗАПРОС в «Минск-32» и сбрасывает регистр Р2, так как триггер ЗнСмП находится в единичном состоянии. В схеме управления перфопортом (УВЛ) «Минск-32» при помощи потенциала ЗнСмП (вместо 14рP2 в [1] на рис. 1) в момент выдачи символа формируется потенциал разрешения приема информации (ПР22) с кодовых шин символа (КШС) (рис. 1). В «Минск-22» информация принимается в первые разряды регистра Р2 (рис. 2), а контрольный разряд — во второй знаковый разряд сумматора порядка (Зн2СмП). После выдачи символа им-











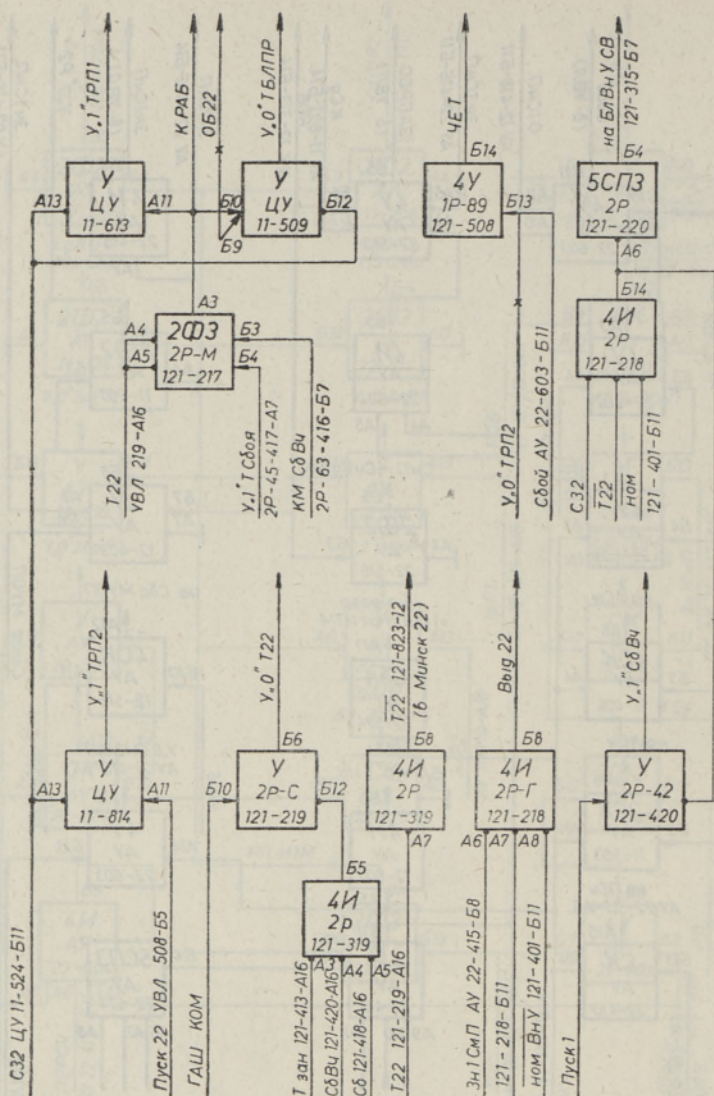


Рис. 5.

При выполнении команды

m) —0600 4002 0061

импульс НОБ устанавливает в единицу ТСИ, благодаря чему сразу запускается схема сдвигов. После семи сдвигов первый передаваемый символ оказывается в последних разрядах регистра Р1 и контрольный разряд — в 3н2Смп. Восьмой импульс И1М вырабатывает импульс ЗАПРОС, и в дальнейшем процесс обмена слова аналогичен описанному выше с той лишь разницей, что в схеме УВЛ вместо ПР22 вырабатывается импульс выдачи информации на КШС (ОПР2 на рис. 1 в [1]).

На первых четырех рисунках приведены дополнения к «Минск-22», которые необходимы для осуществления новой ВС. Все соединения, на

которых обозначены номера клемм, являются новыми. Лишние соединения обозначены крестиками. При рассмотрении схем нужно учитывать, что в связи с проведенной на заводе-изготовителе модернизацией «Минск-22» отдельные адреса ячеек и свободные входы к ним на конкретных машинах могут не совпадать.

Некоторые изменения по сравнению с [1] внесены также в схемы связи УВЛ «Минск-32» (рис. 5). Сигнал ПУСК22 клапанируется потенциалом триггера С32, чтобы во время неисправностей схемы в УВЛ блокировать влияние последней на работу «Минск-22». В связи с тем, что обмен отдельными словами производится без системы прерывания, сигнал ОБ22 запускает только схему сдвигов. Так как состояние готовности системы определяется только при единичном состоянии Т22, на случай неготовности устанавливается в единицу триггер сбоя вычислителя в УВЛ, чем блокируется сброс триггера Т22 и сохранение потенциала неготовности.

Скорость обмена информации в новой ВС получается порядка 2000 слов в секунду. Такая скорость вполне достаточна для организации вычислительной системы на базе ЭВМ «Минск-22» и «Минск-32».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рейтсакас А., Изв. АН ЭССР, Физ.-Матем., 20, 349 (1971).
2. Евреинов Э. В., Косарев Ю. Г., Однородные универсальные вычислительные системы высокой производительности. Новосибирск, 1966.

Институт кибернетики  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
9/IV 1971