

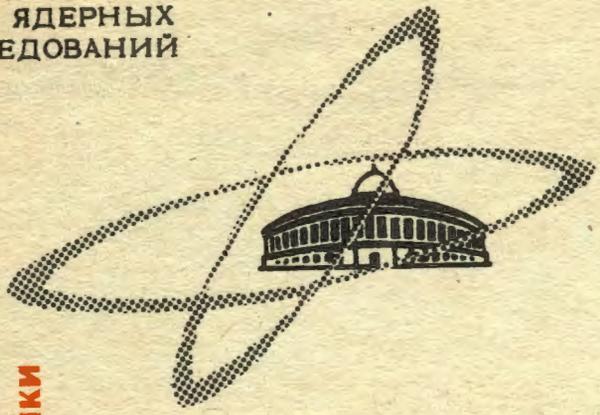
20/v. 68

K-138

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

10 - 3796



С.В.Кадыкова, Ю.П.Прокофьев, А.Н.Синаев

УСТРОЙСТВО ВВОДА ИНФОРМАЦИИ  
С ЧЕТЫРЕХДороЖЕЧНОГО НАКОПИТЕЛЯ  
НА МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ  
МАШИНУ МИНСК-2

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ  
ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
И АВТОМАТИЗАЦИИ

1968

10 - 3796

С.В.Кадыкова, Ю.П.Прокофьев, А.Н.Синаев

УСТРОЙСТВО ВВОДА ИНФОРМАЦИИ  
С ЧЕТЫРЕХДорожечного накопителя  
на магнитной ленте в вычислительную  
машину МИНСК-2



7296/2 нр.

Одним из устройств, которые используются в Лаборатории ядерных проблем для накопления информации, предназначенной для последующего ввода в вычислительную машину, является система из двух четырехдорожечных накопителей на магнитной ленте /1/. На один из накопителей выводится информация из многомерных анализаторов АИ-4096 /2/. Затем магнитная лента переносится на другой накопитель, расположенный рядом с вычислительной машиной Минск-2, с которого осуществляется ввод информации в машину для дальнейшей обработки.

На рис.1а показана временная диаграмма информации, поступающей с накопителя при воспроизведении. С одной дорожки поступают синхроимпульсы, а с трех других - кодовые импульсы. При наличии кодовых импульсов они поступают одновременно с соответствующим синхроимпульсом (на рисунке кодовые импульсы не показаны). С магнитной ленты снимаются также так называемые служебные сигналы, которые записываются на нее с помощью одного или нескольких импульсов, подаваемых на все три кодовые дорожки без соответствующих им синхроимпульсов. Электронными схемами накопителя служебные сигналы отделяются от кодовых, формируются и подаются в машину по отдельным кабелям. На рис.1б показана временная диаграмма сформированных служебных импульсов.

Информация в машину вводится массивами. Перед началом каждого массива подается служебный импульс "начало массива", а после окончания массива - импульс "конец массива". Массив может содержать до 2048 36-разрядных чисел (слов). Каждому числу соответствует 12 синхроимпульсов. Число передается в машину параллельно-последовательным кодом, начиная со старших разрядов. Одно число отделяется от другого служебным импульсом "конец числа".

Синхроимпульсы и служебные импульсы имеют отрицательную полярность, амплитуду  $\sim 8$  в и длительность  $\sim 1$  мксек, т.е. являются стандартными для машины Минск-2. Кодовые сигналы подаются в машину в виде потенциалов длительностью  $\sim 50$  мксек и амплитудой от  $-300$  мв до 0 (такие потенциалы получаются в накопителе с помощью дополнительного делителя).

Ввод информации в машину с четырехдорожечного накопителя на магнитной ленте осуществляется с использованием канала ввода с перфоленты при помощи имеющейся команды ввода  $V_1(-50, N, i, a_1, a_2)$  /3/, где  $-50$  - код операции цифрового ввода с перфоленты;  $N$  - номер блока МОЗУ;  $i$  - индекс - ячейка;  $a_1$  и  $a_2$  - адреса ячеек; в данном случае  $a_1$  не используется, а в  $a_2$  фиксируется начальный адрес ячейки МОЗУ, с которой начинается размещение поступающей информации.

На рис.2 изображена схема приема информации в машину Минск-2. Кодовые сигналы поступают на входы усилителей фотоввода через дополнительный разъем, установленный в блоке фотоввода. Синхро- и служебные импульсы поступают в блок устройства ввода-вывода (УВВ). Для создания схемы приема информации в машине использованы незанятые элементы и свободные входы в имеющихся ячейках.

Перед началом работы переключатель, дополнительно установленный в устройстве ввода-вывода, необходимо поставить в положение "включено". Затем нужно подать сигнал пуска в блок управления ввода-вывода. Этот сигнал может быть послан с центрального управления (ЦПУ) при нажатии кнопки "ввод цифровой" или же программным путем из центрального устройства управления (ЦУ). В первом случае в регистр адреса МОЗУ заносится адрес с пульта управления; а во втором - адрес  $a_2$  команды  $V_1$ . При этом на накопитель через дополнительный разъем в блоке фотоввода подается потенциальный сигнал, при помощи которого включает-ся лентопротяжный механизм.

Ввод информации начинается с приходом служебного импульса "начало массива", который переводит триггер ТУ в состояние "1", что через схему 4И вызывает открывание формирователей 2Ф3 и 2Ф2 для прохождения через них синхроимпульсов и служебных импульсов "конец числа" соответственно. Синхроимпульс, пройдя через два формирователя 2Ф3, поступает

на цепочку, состоящую из четырех одновибраторов задержки 2КИ, каждый из которых задерживает импульс на 4 мксек. С первых трех одновибраторов задержки импульсы поступают на общий формирователь 2Ф2, а с него с интервалом 4 мксек подаются три импульса сдвига в регистр Р1 арифметического устройства. С четвертого одновибратора задержки, т.е. через 16 мксек после прихода синхроимпульса, импульс через формирователь 2Ф2 подается для опроса кодовых шин фотоввода (КШФВ), т.е. на импульсные входы клапанов 4СК, на потенциальных входах которых в это время находится информация, поступившая с кодовых дорожек ленты. Эта информация через клапаны передается в младшие разряды (36, 35 и 34) регистра Р1 арифметического устройства. С приходом каждого синхроимпульса производится сдвиг информации на три разряда в сторону старших разрядов. Таким образом, после прихода 12-ти синхроимпульсов в регистр Р1 будет занесено с ленты 36-ти разрядное число (слово).

Поступающий затем служебный импульс "конец числа" через формирователь 2Ф2 проходит на пуск центрального распределителя импульсов (РИЦ). По этому импульсу осуществляется запись числа из регистра Р1 в соответствующую ячейку МОЗУ, накопление контрольной суммы в сумматоре и прибавление единицы в регистр адреса МОЗУ. С приходом очередного синхроимпульса начинается ввод информации, относящейся к следующему числу.

После передачи последнего числа массива поступает служебный импульс "конец массива", который переводит триггер ТУ в состояние "0", что вызывает закрытие схем 2Ф3 и 2Ф2. Импульс "конец массива" через схему 2Ф3 проходит на центральное устройство управления (ЦУ), где вырабатывается импульс конца операции и осуществляется пуск ЦУ на следующую команду. При этом потенциальный сигнал, подаваемый из ЦУ в накопитель на магнитной ленте, снимается, и лентопротяжное устройство останавливается.

Ввод в вычислительную машину массива, состоящего из 2048 36-ти разрядных чисел, занимает около 7 сек. При правильной работе системы погрешность при вводе информации не превышает десятой доли процента.

Авторы выражают благодарность З. В.Крумштейну и М.И.Фоминых за помощь при испытаниях системы, а также А.И.Ефимовой и Н.А.Чистову за участие в обсуждении работы.

### Л и т е р а т у р а

1. Ю.П.Прокофьев, А.Н.Синаев. Препринт ОИЯИ 10-3784, Дубна 1968 г.
2. Ю.П.Прокофьев, А.Н.Синаев, Н.А.Чистов. Препринт ОИЯИ, 10-3795 Дубна, 1968 год.
3. В.В.Пржиялковский. Конструкция и эксплуатационные характеристики вычислительной машины Минск-2. ЦСУ СССР, Москва, 1964г.

Рукопись поступила в издательский отдел  
8 апреля 1968 года.

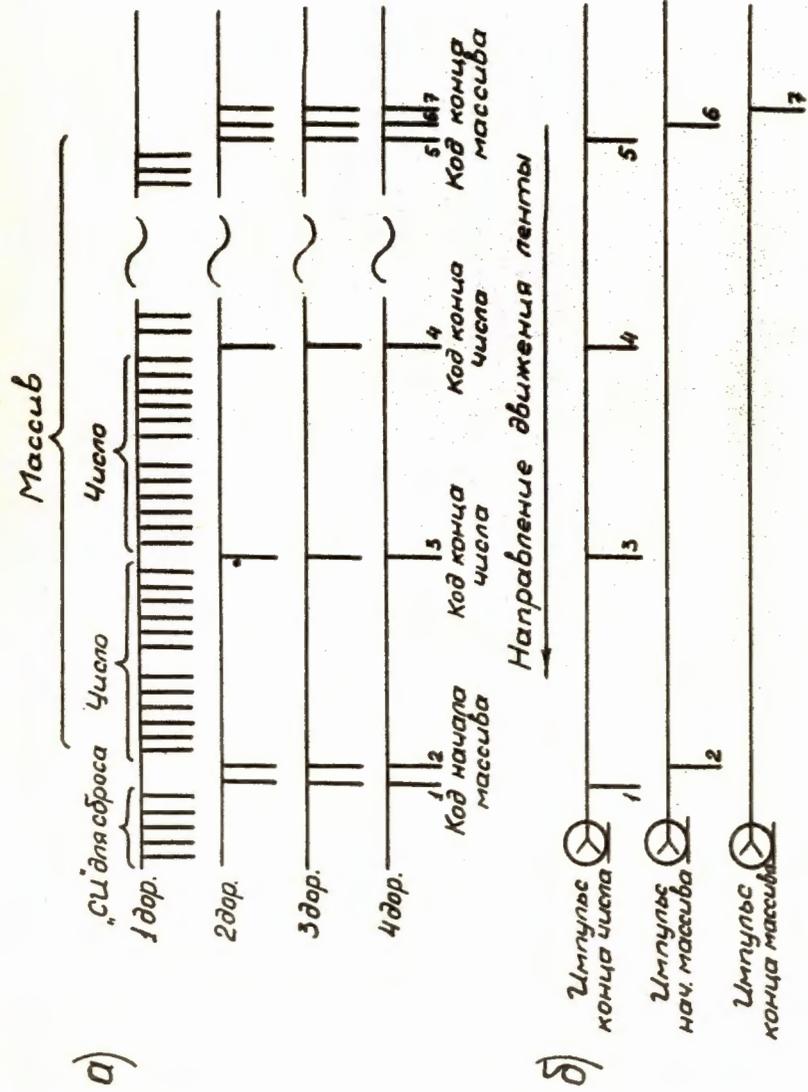


Рис.1. а) Временная диаграмма поступления информации с накопителя.  
б) Временная диаграмма поступления служебных импульсов.

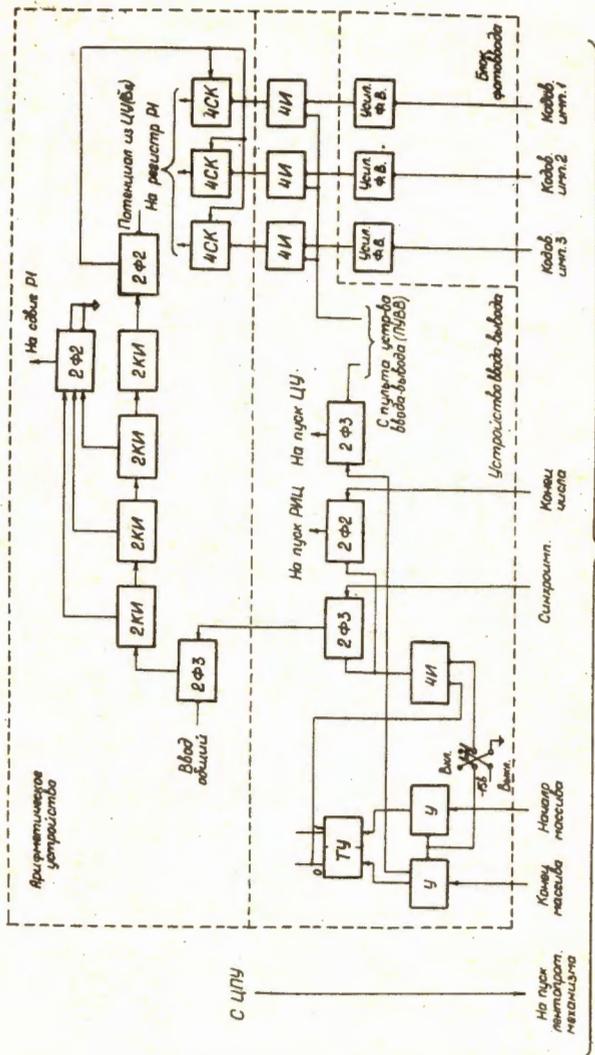


Рис. 2. Схема ввода информации с накопителя на магнитной ленте в вычислительную машину Минск-2.