

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



8076 04826

10 - 8833

Л.Г.Ефимов, Н.М.Пискунов, И.М.Ситник

ПРИМЕНЕНИЕ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОГО  
ДИСПЛЕЯ ТИПА ВТ-340  
НА ЛИНИИ С ЭВМ БЭСМ-4

**1975**

## Ранг публикаций Объединенного института ядерных исследований

Препринты и сообщения Объединенного института ядерных исследований /ОИЯИ/ являются самостоятельными публикациями. Они издаются в соответствии со ст. 4 Устава ОИЯИ. Отличие препринтов от сообщений заключается в том, что текст препринта будет впоследствии воспроизведен в каком-либо научном журнале или аperiodическом сборнике.

### Индексация

Препринты, сообщения и депонированные публикации ОИЯИ имеют единую нарастающую порядковую нумерацию, составляющую последние 4 цифры индекса.

Первый знак индекса - буквенный - может быть представлен в 3 вариантах:

“Р” - издание на русском языке;

“Е” - издание на английском языке;

“Д” - работа публикуется на русском и английском языках.

Препринты и сообщения, которые рассылаются только в страны-участницы ОИЯИ, буквенных индексов не имеют.

Цифра, следующая за буквенным обозначением, определяет тематическую категорию данной публикации. Перечень тематических категорий изданий ОИЯИ периодически рассылается их получателям.

Индексы, описанные выше, проставляются в правом верхнем углу на обложке и титульном листе каждого издания.

### Ссылки

В библиографических ссылках на препринты и сообщения ОИЯИ мы рекомендуем указывать: инициалы и фамилию автора, далее - сокращенное наименование института-издателя, индекс, место и год издания.

Пример библиографической ссылки:

*И.И.Иванов. ОИЯИ, Р2-4985, Дубна, 1971.*

10 - 8833

Л.Г.Ефимов, Н.М.Пискунов, И.М.Ситник

**ПРИМЕНЕНИЕ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОГО  
ДИСПЛЕЯ ТИПА ВТ-340  
НА ЛИНИИ С ЭВМ БЭСМ-4**

Направлено на 8 Международный симпозиум по  
ядерной электронике. Дубна, 1975.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Экспериментальные установки, работающие в режиме непосредственной связи с электронной вычислительной машиной (ЭВМ) типа БЭСМ-4 (БЭСМ-3М), обычно удалены на значительное расстояние от ЭВМ. Существенный недостаток такой конфигурации заключается в отсутствии оперативного контроля за работой установки и отдельных ее узлов непосредственно на установке. Чтобы ликвидировать этот недостаток, ранее предпринимались различные попытки, например:

- а) организация дистанционных пультов на базе рулонного телетайпа Т-63 /1/ ,
- б) использование амплитудного анализатора для визуального представления спектров /2/ ,
- в) использование осциллографа вместе с цифро-аналоговым преобразователем для высвечивания гистограмм,

-однако они не получили широкого применения.

Описываемое ниже применение алфавитно-цифрового дисплея типа ВТ-340 на линии с ЭВМ БЭСМ-4 позволяет не только представлять визуально информацию о работе аппаратуры прямо на экспериментальной установке, но и управлять работой ЭВМ непосредственно с установки.

## 2. ЛОГИКА РАБОТЫ ДИСПЛЕЯ С ЭВМ

Дисплей с памятью типа ВТ-340 подключается к ЭВМ через интерфейс типа ИДВ-571 /3/ и устройство сопряжения ЭВМ

БЭСМ-4 - крейт КАМАК <sup>/4/</sup> (рис.1). Рекомендации по использованию дисплея на линии с ЭМ даны в <sup>/3/</sup>. Технические характеристики дисплея и его функциональные возможности описаны в <sup>/5/</sup>.

Мы отметим здесь наиболее существенные из них: емкость памяти и экрана-16 строк по 80 знаков, максимальная скорость ввода - вывода - 1000 знаков / сек.

Функциональные возможности мы рассмотрим в том объеме, в каком они использовались в эксперименте <sup>/6/</sup>.

#### Режим " off-line "

В этом режиме дисплей связан только с клавиатурой. Режим использовался нами для подготовки "приказов" для ЭМ.

#### Режим " on-line "

В этом режиме дисплей способен принимать информацию с ЭМ.

#### Режим " send "

В этом режиме дисплей способен передавать информацию в ЭМ. Подготовка приема осуществляется с ЭМ. Передача ведется в автоматическом режиме. Последним переданным знаком является признак конца информации, или, в случае его отсутствия, последняя позиция последней строки. После передачи последнего символа дисплей автоматически переходит в режим " on-line ".

Каждый режим включения дисплея сопровождается выдачей на линии определенного сигнала, так, что по запросу с ЭМ всегда можно узнать в каком режиме находится дисплей.

Логика работы " on-line " программы была построена следующим образом. По окончании приема и обработки событий, поступивших в очередном цикле ускорителя, происходит запрос статуса дисплея, и, если дисплей находится в режиме " send ", то: прием

информации с него, распознавание "приказа" и соответствующие дальнейшие действия. По окончании накопления информации (тип) программа находится в режиме ожидания команды с дисплея.

Были реализованы следующие "приказы":

1. Вывести на экране дисплея:

- а) мониторные числа и таблицу эффективностей пропорциональных камер (ПК);
- б) распределение сработавших проволочек в какой-либо ПК<sup>ж</sup>);
- в) часть массива принятых событий;
- г) состояние режима работы программы (которое задается или с дисплея или на КЗУ);

2. Сделать выдачу на АЦПУ (с модификацией);

3. а) обновить программу;

б) начать "тип" (с модификацией);

в) прервать "тип";

г) изменить режим работы программы.

После исполнения "приказов" типа 1, 2 программа возвращается в прежний режим. "Приказами" типа 1 удобно пользоваться в процессе накопления статистики. Исполнение этих приказов достаточно быстро и происходит без потери циклов ускорителя.

По окончании "тип" информация Ia высвечивалась в автоматическом режиме. Информация о количестве принятых событий высвечивалась после каждого цикла ускорителя.

---

ж) Мы воспользовались цифровым представлением распределений, которые для данного типа дисплея, на наш взгляд, более приемлемы.

### 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ДИСПЛЕЕМ

для удобства обращения к дисплею в различных программах были созданы следующие стандартные подпрограммы (СП), оформленные в системе ИС-2.

СП- "А" - вывод на дисплей одного символа (длина  $n - 1 = 56$ , рабочие ячейки  $z = 1+3$ ). Первое обращение СП понимает как указание номера станции в крейте, которую занимает интерфейс дисплея:

$$x - 1 : 16, x, 7501, 7610;$$
$$x : , ast, N_{сп}, ;$$

где в  $\langle ast \rangle$  по  $A_1$  содержится номер станции.

Это обращение нужно делать в начале работы основной программы, после чего СП фиксируется на рабочем поле. Для всех последующих обращений вторая строка имеет вид

$$x : \pi_1 \pi_2 \pi_3 00, A, N_{сп}, N ;$$

где  $\langle A \rangle$  - код символа,  $N$  - количество повторений.

Неоднократное повторение символа удобно при передаче таких символов, как "пробел" и "сдвиг метки". Например, задавая

$N = i \times 120_8 + j$ , можно сдвинуть метку на  $i$  строк,  $j$  позиций. В зависимости от значения  $\pi_2 \pi_3$  вывод на экран происходит:

$$\pi_2 \pi_3 = \begin{cases} 0 & - \text{ с позиции, где находится метка,} \\ 1 & - \text{ с } i\text{-ой позиции следующей строки,} \\ 2 & - \text{ с } i\text{-ой позиции } i\text{-ой строки,} \\ 3 & - \text{ то же, что } 2 + \text{ очистка экрана.} \end{cases} \quad ( I )$$

Для того чтобы ограничиться выполнением какой-либо из операций (1)

без передачи символа, достаточно вторую строку информации задать в виде:

$$x : 0 \pi_2 \pi_3 00, \quad N_{\text{СП}};$$

При передаче одного символа не обязательно писать единицу по третьему адресу. Если не работает линия связи или неправильно указан номер станции, то после выхода из СП в ячейке I хранится код ( , 7777, , ;), если дисплей не находится в „on-line” режиме - ( , , 7777, ;), в остальных случаях - код последнего переданного символа.

СП - "Б" - вывод алфавитно-цифровой информации

(  $n - I = 36$ ,  $z = I + 6$ ). Вторая строка обращения имеет вид

$$: \pi_1 \pi_2 \pi_3 72, \quad A, \quad N_{\text{СП}}, \quad N;$$

где A - начало массива информации, N - количество передаваемых символов.  $\pi_2$  и  $\pi_3$  имеют тот же смысл, что и в СП - "А". В массиве информации в одной ячейке располагаются 4 или меньше кодов символов ( младшие разряды КОИ,  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ). При выводе "пустые адреса" игнорируются. Возможно окончание вывода по признаку конца информации ( I778 ), в этом случае нужно задать звездочку большим. СП - "Б" обращается к СП - "А".

СП - "В" - вывод массива чисел (  $n - I = 230$ ,  $z = I + 3$ ).

Вторая строка обращения:

$$x : \pi_1 \pi_2 \pi_3 n p, \quad A, \quad N_{\text{СП}}, \quad N, n z;$$

где A - начало массива,

$n p$  - число отведенных позиций на экране дисплея (  $\leq 768$  )

$N$  - количество чисел (  $\leq 777,9$  старших разрядов  $A_3$  )

$nZ$  - количество знаков после запятой (  $\leq 7$  ).

$K_2 K_3$  - номер куба.

Если  $nZ = 0$ , то реализуется фортранный формат "I", если  $nZ \neq 0$ , то формат "F" - для чисел  $10^{-3} \leq A < 10^2$ , и формат "E" (точнее "1PE") в остальных случаях. Если неправильно выбран формат (не хватает отведенных позиций), то:

- 1) в формате "F" обрезаются младшие цифры до тех пор, пока число не уместится в отведенные позиции, и так до запятой включительно, после чего вместо числа выводятся звездочки;
- 2) в формате "I" передается управление на формат "E";
- 3) в формате "E" обрезание происходит до тех пор, пока не останется знак числа и знак порядка (например,  $-E+9$ ), далее в отведенные позиции выводятся звездочки. Если задать  $np = 77$ , то числа печатаются столбиком (число позиций полагается равным  $120_8$ , т.е. длине строки, при этом "пробел" заменяется "сдвигом метки", так что информация в позициях, не занимаемых числом, сохраняется). СП-"В" обращается к СП-10 и к СП-"А".

СП-"Г" - вывод содержимого одной ячейки или его части в виде восьмеричных чисел (  $n - 1 = 62$ ,  $z = 1 + 3$  ). Вторая строка обращения:

$ze : K_1 K_2 K_3 np, A, N_{оп}, nI.nZ;$

где  $nI$  (шесть старших разрядов  $A_3$ ) - число старших разрядов, которое нужно отбросить,  $nZ$  - число триад, подлежащих выводу. Все остальное как в СП-"В". СП-"Г" обращается к СП-"А".

СП-"Д" - вывод младших 24-х разрядов массива ячеек

(  $n - I = 33$ ,  $z = I + 3$ ). Вторая строка обращения:

$\mathcal{N} : \pi_1 \pi_2 \pi_3 72, A, \mathcal{N}_{\text{СП}} ;$

где  $\pi_2 \pi_3$  - номер куба,  $A$  - начало массива.

Массив вырождается столбиками; всего выводятся 8 столбиков по 16 строк.

Эта СП использовалась для визуального контроля информации, передаваемой с установки в ЭВМ. СП-"Д" обращается к СП-"А" и СП-"Г".

СП-"Е" - прием информации с дисплея ( $n - I = 107$ ,  $z = I + 10$ ).

Вторая строка обращения:

$\mathcal{N} : \pi_1 ns, az, \mathcal{N}_{\text{СП}}, ast;$

где  $az$  - начало массива, в котором располагается принимаемая информация (один символ в одну ячейку);  $\langle ast \rangle$  - номер станции (по  $A_I$ ), которую занимает интерфейс дисплея;  $ns$  ( $\leq 377_8$ )

указывает длину массива, отведенного для приема. Прием идет до тех пор, пока дисплей не перейдет из режима "send" в режим "on-line".

Если при этом передается больше символов, чем длина массива, то "лишние" символы принимаются в ячейку "0" (защита памяти). Первые пять символов упаковываются в ячейку "1" по 9 разрядов на символ.

Эту ячейку удобно использовать в основной программе для распознавания "приказа", посылаемого с установки. Принятым символом с 5-го по 11-ый в ячейках 2 + 7 сопоставляются коды таким образом, что символу "1" соответствует код ( , , I, ; ) и т.д.

Это позволяет осуществлять модификацию приказов. Например, блок, на который по приказу передается управление, начинается с команд ( 72, , 2 + i, ;  $\pi_1 \pi_2 \pi_3 56, a, b, c$  ; ), что позволяет делать дальнейшие разветвления в программе.

Распечатки описанных СП, выполненные в автокоде "ассемблер", даны в Приложении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные стандартные программы использовались на заключительном этапе в работе /16/.

Отладка аппаратуры с применением дисплея стала более удобной и эффективной; значительно повысился коэффициент использования ускорителя, облегчился труд персонала, обслуживающего установку и ЭМ.

Авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность И.Ф.Колпакову, В.Н.Садовникову, В.А.Смирнову, Л.Н.Струнову, Г.М.Дусовой-за внимание и помощь в работе, И.М.Иванченко-за консультации, Э.И.Максименковой и Э.П.Мотиной-за оперативное изготовление интерфейса и кабеля к нему.

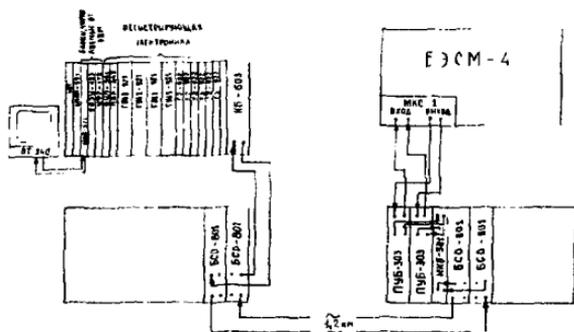


Рис. I Блок-схема подключения дисплея ВТ-340 к ЭЭМ ЭЭСМ-4.

## CII - A

```

000001      START: BSS, 2000-START;
000002      FIX: 252, END, , 7601; 16, f+1, 7617, 7625;
000003          16, PLAY2, f+1, FIX;
000004          16, f+1, 7602, 7554, BZA1;
000005          75, STAT, 1, STAT; 75, F16, 1, F16;
000006          1f, 7610, 7600, 7601, OUT;
000007      PLAY2: 16, f+1, 7602, 7554, BZA1;
000008          75, 7607, 7616, 2; 55, 2, 7713, 2;
000009          54, 42, 2, 2; 36, 1, PLAY22, R; 72, , 2;
000010          400, R, , 1; 16, f+1, PLAY22, PLAY5;
000011          , R, , 1; , , , PLAY5;
000012      PLAY22: 75, 1, F16, 1;
000013          54, 114, 7607, 2; 31, , f+2; 33, 2, 7722, 2;
000014      PLAY3: 452, , , PLAY4;
000015          50, 5, 7000, STAT; 70, STAT, f+1;
000016          50, 1, 7000, 3; 70, 3, EPL1;
000017          55, 3, C14; 76, , PLAY4;
000018          112, 12, PLAY3+1, 1; , 7732, , 1; 16, 7610, 7600, 7601;
000019      PLAY4: 52; 50, 5, 7000, 1; 70, 1, EPL1;
000020      PLAY5: 112;
000021          140, 2, PLAY3, 1; 16, 7610, 7600, 7601;
000022      EPL1: , 7734, , 1; 16, 7610, 7600, 7601; , 3;
000023      STAT: , 2040; F16: 2; C14: , 2;
000024      R: ; (FEED: , , 12; HOME: , , 14; ERASE: , , 37;
000025      END: EQU, FRASE;

```

## CII - B

```

000001      START: BSS, 2000-START;
000002      PLAYC: 16, f+1, 7602, 7554, BZA1;
000003          , 7607, , R2; 32, , 7626, MEMOR;
000004      MEMOR: 77; 72, , 1, R;
000005          75, 7607, 7616, 2; 55, 2, 7713, 2;
000006          75, C2, 2, f+2; 16, f+1, 7501, 7610; 1;
000007      PL1: 400, , , R1; 452, , , PL32;
000008          55, R1, C1, 1; 36, , PL12;
000009          15, 1, C1; 36, , PLOUT;
000010          54, 34, 1, SIM; 13, 7721, R, F;
000011          1f, f+1, 7501, 7610; , SIM, CPD;
000012          33, R, R2; 76, , PLOUT;
000013      PL12: 54, 114, R1, R1; 112, 3, PL1+2, 1;
000014      PL32: 77; 132, , PL1, 1;
000015      PLOUT : 32, , f+1, MEMOR; 16, 7610, 7634, 7601;
000016      R: EQU, f; R1: EQU, 5; R2: EQU, 6;
000017      C1: 177; C2: , , SPD;
000018      SIM ;;
000019      SPD: EQU, 222;

```

## CII - B

```

000001 START :BSS,2000-START;
000002 FIX: 252,END,,7601; 16,,+1,7617,7625;
000003 BZI: 16,,+1,7573,7601;
000004 55,A,C1,1; 73,1,C2,+1; 77;
000005 55,C,7740,PO2; 15,POZ,7740;
000006 76,PROBEL,+4,R; 252,120,,NPOZ; ,CURR,,R;
000007 16,,+2; 54,50,POZ,NPCZ;
000008 75,B,C,2; 55,2,7713,2;
000009 54,50,2,2; 13,C57,2,P57;
000010 55,C3,C,1; 54,111,1,1; 13,ANUM,1,ENUM;
000011 32,,7626,MEMOR; MEMOR:77;
000012 55,C4,C,1; 36,,FORI,NZN; 54,144,1,NZN;
000013 FORF :16,,+1,P10,P11;
000014 73,POR,CB; 76,PCR,FORE,PR;
000015 73,POR,POZ; 76,,EZV;
000016 55,7711,NUM; 76,,F2;
000017 F1: 16,,+1,PRIN1,PRIN2; 160,NPOZ,P10,1;
000018 16,,+1,7501,7610; ,TOCH,SPD;
000019 ,NZN,,PR; 15,PROB,PRIN1,PRIN2;
000020 F2: 73,PR,C5,PR; 36,,F1+1;
000021 14,74,NUM,NUM; 16,,F2;
000022 OUT: 32,,+1,MEMOR; 16,7610,7633,7601;
000023 FORE: 55,NUM,7711; 76,MINUS,+3,SIMZ;
000024 73,POR,C5,POR; 56,PLUS,E1,SIMZ;
000025 53,POR,C5,POB;
000026 E1: 73,POR,C9; 36,NZN,+2,4; ,C9,,POR;
000027 E2: 73,4,C5,4; 36,,E3; 53,4,C10,1;
000028 73,POZ,1; 76,C5,ESV,PR; 16,E2;
000029 E3: 73,POZ,C11; 76,,ESV1; 56,,EZV;
000030 ESV: 16,,+1,PRIN1,PRIN2; ,4,,PR;
000031 16,,+1,7501,7610; ,TOCH,222;
000032 252,,1; 16,,+1,PRIN1,PRIN2;
000033 ESV1: 16,,+1,7501,7610; ,SINE,SPD;
000034 16,,+1,7501,7610; ,SIMZ,SPD; 252,,2;
000035 54,74,POR,NUM; ,C5,,PR;
000036 16,PROB,PRIN1,PRIN2;
000037 EZV: 160,NPOZ,P10,1;
000038 16,,+1,7501,7610; ,ZV,SPD; 16,,EZV;
000039 FORI: 16,,+1,P10,P11;
000040 3,NI,7761; 76,POR,I1,PR;
000041 16,,+1,7501,7610; ,TOCH,SPD; 32,,PROB,2;
000042 J1: 73,POR,POZ; 76,,FORE; 16,PCRB,PRIN1,PRIN2;
000043 PRIN1: 160,NPOZ,P10;
000044 73,PR,C5,PR; 36,,PRIN2;
000045 55,NUM,C6,1; 54,40,1,1;
000046 75,1,C7,SIM; 16,,+1,7501,7610; ,SIM,SPD;
000047 14,104,NUM,NUM; 132,,PRIN1,1;
000048 PRIN2:77;
000049 P10: 72,,ANUM; 160,ENUM,OUT;
000050 P57: 461; 455,,7747,NI; 112;
000051 452,1,1,ANUM; 76,,+4;
000052 16,,+1,7501,7610; ,PCRBEL,SPD; 16,,FORI+3;

```

СП - В (продолжение)

```

000001      16,↑+1,7501,7610; ,NI,10,NUM;
000002      55,7712,NUM; 36,PROBEL,↑+2,SIM; ,MINUS,,SIM;
000003      16,↑+1,7501,7610; ,SIM,CPD;
000004      55,7740,NUM,PCR;
000005      P11: 77;
000006      PROP: 160,NPOZ,P10,1;
000007      16,↑+1,7501,7610; ,R,SPD; 16,,PROD;
000008      C1:460,7777; C2:252,,,ANUM; C3:,,,7770;
000009      C4:,,,7; C5:1; C6:7400; C7:,,,60; C8:3;
000010      C9:11; C10:6; C11:4;
000011      C57: 57,400,,P57+2;
000012      POZ:1; SIMZ:1; N1:1;
000013      PROBEL:,,,40; MINUS:,,,55; PLUS:,,,53; SIM:,,,105;
000014      CURR:,,,30; TOCH:,,,56; ZV:,,,52;
000015      ANUM:; FNUM:; NPOZ:; NZH:; PCR:; PR:;
000016      R:; STM:; NUM:; FND:EQ,NUM;
000017      A:EQ,7604; B:EQ,7616; C:EQ,7607;
000018      SPL:EQ,222;

```

СП - Г

```

000001      START :R55,2000-START;
000002      FIX: 252,END,,7601; 16,↑+1,7617,7625;
000003      NZ1: 16,↑+1,7573,7601;
000004      55,C,7740,POZ; 15,POZ,7740;
000005      76,PROBEL,↑+4,PR; ,CURR,,PR; C52,120,,NPOZ;
000006      16,,↑+2; 54,50,PCZ,NPCZ;
000007      75,R,C,2; 55,2,7713,2;
000008      54,50,2,2; 13,C57,2,P57;
000009      55,A,C1,1; 75,1,C2,P57+1;
000010      55,C3,C,1;
000011      54,122,1,1; 13,C4,1,P1;
000012      55,C5,C,1; 33,1,7721,1; 54,114,1,N2;
000013      P57:2:4;6;
000014      32,,7626,NEMCR; NEMCR:77;
000015      P1:7;
000016      P2: 54,26,R,1; 75,1,C6,SIM;
000017      16,↑+1,7501,7610; ,SIM,CPD;
000018      54,103,R,P; 140,N2,P2,1;
000019      160,NPOZ,CUT,1;
000020      16,↑+1,7501,7610; ,PR,SPD; 16,,↑-3;
000021      OUT: 32,,↑+1,NEMCR; 16,7610,7633,7601;
000022      C1: 400,7777; C2:,,,R; C3:,,,7730; C4:54,100,R,R;
000023      C5:,,,77; PROBEL:,,,40; NPCZ:;
000024      C57: 57,400,,P57+2;
000025      POZ:EQ,1; CURR:,,,30; PR:,,,40;
000026      R:EQ,4; N2:EQ,5; SIM:EQ,6;
000027      A:EQ,7604; C:EQ,7607;
000028      B:EQ,7616;
000029      C6:,,,60; END:EQ,C6;
000030      SPD:EQ,222;

```

CH - D

```

000001  START :RSS,2000-START;
000002  FIX: 252,END,,7601; 16,↑+1,7617,7625;
000003  BZ41: 16,↑+1,7602,7554;
000004  32,,7626,MEMOR; MEMOR:77;
000005  75,7616,7607,2; 55,7713,2,2;
000006  75,C1,2,P3=1; 72,,1; 652,17,,K;
000007  16,↑+1,7501,7610; 300,,SPD;
000008  P1: 452,,1;
000009  P2: 652,,J; 13,J,1,1; 72,,1;
000010  P3: 16,↑+1,7501,7610; 454;
000011  P4: 72,,J; 112,160,P2,20;
000012  72,,I; 140,K,P1,1;
000013  OUT: 32,↑+1,MEMOR; 16,7610,7633,7601;
000014  C1:412,,SPDR,2510;
000015  1;; J;; K;; END:FQU,K;
000016  SPD:ENU,222; SP08:EQU,225;

```

CH - E

```

000001  START :655,2000-START;
000002  BZ1: 16,↑+1,7573,7601;
000003  55,C1,A,1; 75,1,C2,↑+1; 1;
000004  75,B,C,1; 54,50,1,1; 13,AR,1,1; 33,1,7722,ER;
000005  54,130,C,1; 13,1,7721,↑+1;1; 75,CSEN1,1,CS1;
000006  75,CSEN2,1,C52; 75,STAT,1,ST;
000007  SEN1: 50,5,7000,CS1; 70,CS1,↑-1;
000008  SEN2: 72,,AR; 16,↑+1,READ,READ1; 140,ER,↑-1,1;
000009  52; 16,↑,READ,READ1;
000010  SEN3: 52; ,,1;
000011  SEN4: 472,,AR,3; 455,,C3,2;
000012  472,1,3,AR; 15,2,ETX; 36,,OUT;
000013  474,C4,2,2; 75,1,2,1; 112,4,SEN4,1;
000014  SEN5: 472,,AR,10; 455,,C3,7;
000015  472,1;10,AR; 33,7,C60,7;
000016  154,114,7,-3; 112,11,SEN5,1;
000017  OUT: 16,7610,7600,7601;
000018  READ: 50,5,7000,ST; 70,ST,↑+1;
000019  50,1,7000,1; 70,1,READ;
000020  RE2: 55,C10,1; 36,,SEN3;
000021  55,C9,1; 36,,READ;
000022  RE3: 50,5,7000,C52; 70,C52,↑-1;
000023  150,1,7000; 470,,RE3; 555,,C3;
000024  READ1:1;
000025  C1:400,7777; C2:252,,AR; C3:,,177;
000026  C4:144;133;122;111;100;
000027  C9:,,400; C10:,,1000; ETX:,,3;
000028  C60:,,60;
000029  AR:1; CS1:1; CS2:1; ST:,,3;
000030  STAT:2040; CSEN1:3,1000; CSEN2:2000;
000031  ER:1;
000032  A:EQU,760 ; B:EQU,7616; C:EQU,7607;

```

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В.М.Пахомов. ОИЯИ, II-3969, Дубна, 1968.
2. Я.В.Гришкевич и др. ОИЯИ, IO-6296, Дубна, 1972.
3. Л.Г.Ефимов, В.А.Смирнов. ОИЯИ, IO - 8831 , Дубна, 1975.
4. Т.Коба и др. ОИЯИ, IO-8739, Дубна, 1975.
5. " Алфавитно-цифровой дисплей типа ВТ - 340".  
Инструкции фирмы "Видеотон"  
№ 2IO - 47302 - 02 - 0А, 2IO - 47307 - 02 - 0А,  
2IO - 47308 - 02 - 0А.
6. В.Г.Аблеев и др. ОИЯИ, I3-8829 , Дубна, 1975.
7. В.А.Загинайко, И.Н.Силин, ОИЯИ, БI-II-45I4, Дубна, 1968.

Рукопись поступила в издательский отдел  
25 апреля 1975 г.

## Условия обмена

Препринты и сообщения ОИЯИ рассылаются бесплатно, на основе взаимного обмена, университетам, институтам, лабораториям, библиотекам, научным группам и отдельным ученым более 50 стран.

Мы ожидаем, что получатели изданий ОИЯИ будут сами проявлять инициативу в бесплатной посылке публикаций в Дубну. В порядке обмена принимаются научные книги, журналы, препринты и иного вида публикации по тематике ОИЯИ.

Единственный вид публикаций, который нам присылать не следует, - это репринты /оттиски статей, уже опубликованных в научных журналах/.

В ряде случаев мы сами обращаемся к получателям наших изданий с просьбой бесплатно прислать нам какие-либо книги или выписать для нашей библиотеки научные журналы, издающиеся в их странах.

## Отдельные запросы

Издательский отдел ежегодно выполняет около 3 000 отдельных запросов на высылку препринтов и сообщений ОИЯИ. В таких запросах следует обязательно указывать индекс запрашиваемого издания.

## Адреса

Письма по всем вопросам обмена публикациями, а также запросы на отдельные издания следует направлять по адресу:

*101000 Москва,  
Главный почтамт, п/я 79.  
Издательский отдел  
Объединенного института  
ядерных исследований.*

Адрес для посылки всех публикаций в порядке обмена, а также для бесплатной подписки на научные журналы:

*101000 Москва,  
Главный почтамт, п/я 79.  
Научно-техническая библиотека  
Объединенного института  
ядерных исследований.*

Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований.  
Заказ 19634. Тираж 360. Уч.-изд. листов 0,85.  
Редактор О.С.Виноградова Подписано к печати 16.5.75 г.  
Корректор Н.А.Кураева