ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
ЭРСПО

ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Minsk 22

№3

ARH

232564

XI
-17 599

ЭСТОНСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СОЮЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ОБЩЕСТВ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ПРОГРАММЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЭВМ "МИНСК-22"

Таллин 1969

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
232564

ARHIIVKOGU

Настоящая брошюра содержит вспомогательные программы для математиков и операторов, работающих на ЭВМ "Минск-22". Эти программы можно разделить на следующие группы:

- программы для вывода текстовой, десятичной и восьмеричной информации на АЦПУ,
- программы для вычисления элементарных функций,
- программы для проверки десятичной начальной информации,
- программа для отладки.

Программы для ЭВМ "Минск-22" настоящего выпуска оформлены как стандартные подпрограммы. Каждая организация может включить эти программы в свою библиотеку стандартных программ под подходящим для нее номером. Все программы напечатаны на АЦПУ при помощи программы "Вывод восьмеричных чисел на АЦПУ".

Вывод восьмеричных чисел на АЦПУ

Программа предназначена для вывода восьмеричных массивов и текста на АЦПУ. Текст используется только для заглавий программ.

Для работы программы должна быть задана таблица информации (ТИ), где указано место расположения в памяти выводимых массивов или текста.

Вся информация о выводе одного массива памяти занимает одну строку ТИ и имеет следующий вид:

± п *t* s A B,

где *t* - номер блока МОЗУ;

s
- 0, если выводится массив восьмеричных чисел;
- I, если выводится русский текст;
- 2, если выводится латинский текст.

A - начальный адрес массива;
B - конечный адрес массива;
п - начальный адрес ячейки буферного накопителя (п ⩽ 77).

Программа предусматривает печать текста, имеющего не более 256 символов. Так как максимальная длина текста, заданного одной строкой ТИ, составляет I28 символов, то для печати текста, имеющего более I28 символов, требуется две начальные строки в ТИ. В этом случае первая начальная строка ТИ должна быть со знаком "-".

Массив восьмеричных чисел печатается на страницах с контрольными суммами на каждые 60 чисел; на каждой странице по 4 столбца.

Для вывода одного массива набрать на клавишном наборе соответствующую строку ТИ и включить ключ 0001.

Для вывода одного или нескольких массивов первая строка ТИ записывается в ячейку 733I. Последней строкой ТИ должен быть нулевой код (знак безразличен) ± 0000 0000 0000.

Пример таблицы информации:

а) 0733I)	I46I	7400	7405
б) 07332)	0000	7000	7330
в) 07333)	0000	0000	0000,

где:

а) информация в ячейке 0733I означает вывод текстового массива I7400-I7404 (русский текст), при п = I4 происходит печать текста, начиная с I4-го разряда (знака);

б) вывод восьмеричного массива 07000-07330;

в) признак конца ТИ.

Программа занимает 33I + ℓ ячеек памяти, где ℓ - число строк в таблице информации, и использует индексные ячейки 000I - 00I2.

Рабочие ячейки находятся в конце программы (073I5-07330).

ТИ после работы программы сохраняется.

Пуск - 07000.

После работы происходит останов по команде -0000 0000 0000 (СчАК - 07063).

Программа занимает ячейки 07000 - 07330, обрабатываемая часть - 07000 - 07266.

Контрольная сумма: +0777 I475 2500.

ВЫВОД ВОСЬМЕРИЧНЫХ ЧИСЕЛ НА АЦПУ

```
0 7000   -75 00 0000 7320
      1  -35 00 0001 7005
      2  -10 00 7310 0001
      3  -10 01 7331 7322
      4  -34 00 7006 7061
      5  -13 00 0000 7322
      6  +72 00 7311 7316
      7  -34 00 7016 7265

0 7010   -10 00 7314 0012
      1  -62 12 6772 7267
      2  -20 12 7011 7314
      3  -62 00 6400 0000
      4  -62 00 1400 0000
      5  +00 00 0000 0000
      6  -31 00 7010 7015
      7  -62 00 1400 0000

0 7020   -62 00 1400 0000
      1  -62 00 1400 0000
      2  +05 00 7312 7316
      3  -34 00 7250 7246
      4  +71 00 7313 7322
      5  +67 00 7025 0122
      6  +76 00 7044 7044
      7  -10 00 7027 7320

0 7030   +71 00 7310 7322
      1  +66 00 7040 7323
      2  +71 00 7270 7322
      3  +66 00 7041 7324
      4  +76 00 7323 7323
      5  +71 00 7271 7322
      6  +66 00 7121 7315
      7  +71 00 7272 7322

0 7040   +77 00 7315 0121
      1  +23 00 7323 0114
      2  +67 00 7042 0030
      3  +76 00 7323 0002
      4  -62 02 7000 0000
      5  -20 02 7044 7273
      6  -62 00 6400 0000
      7  -62 00 1400 0000

0 7050   +10 00 7274 7321
      1  -37 00 7056 7274
      2  -10 00 7322 0000
      3  -32 00 7054 7257
      4  -10 00 0000 7321
      5  -62 00 1400 0000
      6  -62 00 1400 0000
      7  -35 00 0001 7061

         -36 71 5767 5257
```

```
0 7080   -20 01 7003 7275
      1  -31 00 7252 7256
      2  -00 00 0000 0000
      3  -10 12 0000 7315
      4  -31 00 7252 7256
      5  -10 00 0000 7320
      6  +71 00 7270 7322
      7  -30 00 7070 7323

0 7070   +71 00 7310 7322
      1  +63 00 7071 0105
      2  +12 00 7323 7323
      3  +71 00 7272 7322
      4  +63 00 7074 0014
      5  +12 00 7275 7324
      6  +71 00 7271 7322
      7  +63 00 7077 0104

0 7100   +12 00 7324 7324
      1  +71 00 7276 7323
      2  -30 00 7103 0002
      3  +12 00 7277 0003
      4  +12 00 7277 0004
      5  +12 00 7277 0005
      6  -75 00 0000 7325
      7  -75 00 0000 7327

0 7110   -10 00 7300 0006
      1  -10 00 7311 0007
      2  -10 00 7301 0010
      3  -10 00 0000 0011
      4  +05 00 7311 0007
      5  -34 00 7130 7116
      6  +71 10 7312 0002
      7  +62 00 7113 7316

0 7120   +71 10 7270 0002
      1  +63 00 7110 0120
      2  +76 00 7316 7317
      3  -62 11 1000 7317
      4  -62 11 6000 7302
      5  -62 11 6002 7302
      6  -62 11 5007 7302
      7  -30 00 7133 0000

0 7130   +71 10 7303 0002
      1  +62 00 7136 7317
      2  -62 11 6006 7317
      3  +11 10 0000 0002
      4  -30 00 7135 0012
      5  +71 10 7312 0002
      6  +67 00 7105 0022
      7  +76 00 7083 7140

         +22 03 6150 0437
```

```
0 7140   +00 00 0000 0000
      1  +21 10 7324 0002
      2  -32 00 7143 7152
      3  -62 11 5000 7302
      4  -62 11 5006 7302
      5  -62 11 5014 7302
      6  -62 11 5022 7302
      7  -62 11 5030 7302

0 7150   -62 11 5035 7302
      1  -32 00 7156 7156
      2  +21 10 7323 0002
      3  -32 00 7154 7143
      4  -74 10 7315 7325
      5  -31 00 7223 7245
      6  +10 00 7304 0011
      7  -20 10 7114 7274

0 7160   -62 00 6400 0000
      1  -62 00 1400 0000
      2  +10 00 7275 0002
      3  +10 00 7275 0003
      4  +10 00 7275 0004
      5  +10 00 7275 0005
      6  -20 07 7112 0000
      7  -62 00 1400 0000

0 7170   -20 06 7111 0000
      1  -62 00 1400 0000
      2  -10 00 7301 0010
      3  -10 00 0000 0011
      4  -10 10 7325 7315
      5  -34 00 7203 7176
      6  -62 11 5012 7302
      7  -62 11 5020 7302

0 7200   -62 11 5026 7302
      1  -62 11 5034 7302
      2  -30 00 7204 0000
      3  -31 00 7223 7245
      4  +10 00 7304 0011
      5  -20 10 7174 7275
      6  -62 00 6400 0000
      7  -62 00 1400 0000

0 7210   -62 00 1400 0000
      1  -62 00 1400 0000
      2  -62 00 1400 0000
      3  +21 00 7324 0005
      4  -32 00 7057 7215
      5  +10 00 7305 0002
      6  +10 00 7305 0003
      7  +10 00 7305 0004

         -25 70 7125 2236

0 7220   +10 00 7305 0005
      1  -31 00 7252 7256
      2  -30 00 7106 0000
      3  -62 11 1012 7315
      4  -62 11 6012 7302
      5  +64 00 7110 7315
      6  -62 11 1015 7315
      7  -62 11 6015 7302

0 7230   +64 00 7110 7315
      1  -62 11 1020 7315
      2  -62 11 6020 7302
      3  +64 00 7074 7315
      4  -62 11 1025 7315
      5  -62 11 6025 7302
      6  -62 11 5032 7302
      7  -62 11 5035 7302

0 7240   -10 00 7315 0000
      1  -32 00 7242 7244
      2  -62 11 6012 7103
      3  -30 00 7245 0000
      4  -62 11 6012 7267
      5  +00 00 0000 0000
      6  -10 00 7307 7044
      7  -30 00 7024 0000

0 7250   -10 00 7306 7044
      1  -30 00 7024 0000
      2  -31 00 7010 7015
      3  -10 00 7300 0012
      4  -62 00 1400 0000
      5  -20 12 7254 0000
      6  +00 00 0000 0000
      7  -20 01 7260 7275

0 7260   -10 01 7331 7322
      1  +72 00 7311 7316
      2  -34 00 7022 7263
      3  -62 00 1400 0000
      4  -62 00 1400 0000
      5  -10 00 7320 0000
      6  -34 00 7065 7064
      7  +13 13 1313 1313

0 7270   +00 00 7777 0000
      1  +00 20 0000 0000
      2  +00 00 0000 7777
      3  +00 00 0008 0001
      4  +00 00 0000 0001
      5  +00 00 0001 0000
      6  -77 77 7770 7777
      7  +00 00 0060 0000

         +15 56 7774 0401
```

```
0 7300    +00 05 0000 0000
      1   +00 03 0000 0000
      2   +17 17 1717 1717
      3   +00 00 0007 0000
      4   +00 00 0040 0000
      5   +00 00 0220 0000
      6   -62 02 7000 0000
      7   -62 02 5000 0000

0 7310    +00 40 0000 0000
      1   +00 07 0000 0000
      2   +00 01 0000 0000
      3   +77 00 0000 0000
      4   +00 25 0006 0000
      5   +00 00 0000 0000
      6   +00 00 0000 0000
      7   +00 00 0000 0000

0 7320    +00 00 0000 0000
      1   +00 00 0000 0000
      2   +00 00 0000 0000
      3   +00 00 0000 0000
      4   +00 00 0000 0000
      5   +00 00 0000 0000
      6   +00 00 0000 0000
      7   +00 00 0000 0000

0 7330    +00 00 0000 0000


          +63 31 6214 1721
```

Печать текста

Программа печатает текст в телеграфном коде либо на АЦПУ, либо на телетайп, либо на перфоратор № 2.

Обращение

-3I	00	7ooo	00I7	,
p	*mt*	A-I	*n*	

где A - номер ячейки, начиная с которой располагается печатаемый текст,

n - число ячеек (длина текста),

m - признак блока МОЗУ

(если *m* = 0, то A - I - ячейка I блока МОЗУ,
если *m* = 4, то A - I - ячейка II блока МОЗУ),

t - признак, указывающий, в каком шрифте печатается текст
(*t* = I - при латинском шрифте, *t* = 0 - при русском шрифте),

± p - адрес буферного накопителя, начиная с которого печатается первая строка текста (+Io обозначает адрес 0I0, -I6 - адрес II6).

Переход на новую строку происходит в том случае, когда в тексте встречаются символы "<" и "≡". При использовании АЦПУ переход на новую строку происходит также при полностью заполненном буферном накопителе. Если последняя строка не заканчивается знаком "≡", то она не печатается.

Использование выводных устройств регулируется при помощи ключей на пульте:

0040 - АЦПУ ,
0020 - телетайп ,
00I0 - перфоратор № 2 .

Используются рабочие ячейки 0040, 004I, 0042 и индексные ячейки 00I6, 00I5 и 00I4.

Программа занимает ячейки 7000 - 7I25, обрабатывае-

мая часть ячейки 7000 - 707I.

Контрольная сумма программы: -0354 0046 70I0.

Печать на АЦПУ восьмеричных чисел в восьми столбцах

Программа печатает на АЦПУ восьмеричные числа в 8 столбцах, начиная строку с Io-кратного адреса. Программа не портит чисел в МОЗУ.

Обращаться к программе можно двумя способами:

I) для печати одного массива на клавиатуре набирается

± 00t0 B C,

пуск 7000 - 7I32 (останов по команде);

2) для печати нескольких массивов в ячейки, начиная с 7200, записывается информационная таблица (оканчивающаяся полным нулем):

± 00t0 B C,

включить ключ I,

пуск 7000 - 7I32 (останов по команде).

Обозначения:

t - признак блока МОЗУ;

B - начало печатаемого массива;

C - конец печатаемого массива.

Если использовать программу в качестве подпрограммы, то ячейкой возврата является 7I30. Если информация задана неправильно, то при останове по команде 7I32 ошибочная строка информации выводится в сумматор.

Программа занимает ячейки 7000 - 7I77 (переадресуемая часть 7000 - 7I50), используя индексные ячейки 0002 - 0004.

Контрольная сумма программы: -5537 7545 2674.

0	7000	+71	00	7076	0017	0	7060	-30	00	7061	0042
	1	+76	00	7074	7006		1	+65	01	0042	7113
	2	+71	00	7076	0017		2	-30	00	7063	0041
	3	+76	00	7075	7023		3	-62	15	4000	0041
	4	-10	00	7073	7047		4	-10	00	7073	7047
	5	-10	00	7073	7066		5	-20	15	7031	7101
	6	-10	17	0000	0016		6	-62	00	7400	0000
	7	+62	00	7110	0040		7	-10	00	0000	7047
0	7010	+66	00	7100	0015	0	7070	-10	00	0014	0015
	1	+21	00	0015	7104		1	-30	00	7031	0000
	2	+76	00	0040	0015		2	-10	16	0000	0040
	3	+71	00	7111	0016		3	-62	00	7400	0000
	4	+66	00	7112	0014		4	-10	17	0000	0016
	5	+76	00	0015	0015		5	-30	17	0001	0000
	6	+74	00	7104	0014		6	+00	60	0000	0000
	7	+71	00	7077	0016		7	+77	76	7777	0000
0	7020	+76	00	7072	7024	0	7100	+00	00	0000	0030
	1	+64	00	7100	0016		1	+00	00	0001	0000
	2	-20	16	7024	7101		2	+00	00	0000	0006
	3	-30	17	0001	0000		3	+37	00	0000	0000
	4	-10	16	0000	0040		4	+01	77	0000	0000
	5	-34	00	7026	7022		5	+02	00	0000	0000
	6	-35	00	0010	7033		6	+10	00	0000	0000
	7	-35	00	0020	7035		7	+00	06	0000	0000
0	7030	-35	00	0040	7037	0	7110	+00	00	0000	0136
	1	+60	00	7102	0040		1	+00	01	0000	0000
	2	-34	00	7026	7022		2	+00	00	0000	0102
	3	-61	14	4000	0040		3	+70	05	7011	1771
	4	-30	00	7027	0000		4	+15	16	7023	0470
	5	-61	14	4400	0040		5	+10	00	3725	0312
	6	-30	00	7030	0000		6	+77	24	3306	7414
	7	+71	00	7103	0040		7	+13	02	7517	0701
0	7040	-30	00	7041	0041	0	7120	+22	17	1762	7056
	1	+07	00	7105	0000		1	+17	65	5554	7053
	2	-34	00	7045	7043		2	+60	43	5057	6646
	3	-10	00	0014	0015		3	+45	47	4441	6172
	4	-30	00	7031	0000		4	+64	73	4042	5117
	5	+05	00	7106	0041		5	+63	76	5217	1717
	6	-34	00	7051	7047						
	7	-62	00	7400	0000						
0	7050	-30	00	7031	0000						
	1	+65	00	7110	0040						
	2	-30	00	7063	0041						
	3	+43	00	7107	0114						
	4	+66	00	7053	0001						
	5	-70	00	7102	0001						
	6	+22	00	0041	0042						
	7	-70	00	7102	0042						
		+72	62	1670	4145			+10	71	6156	2643

ПЕЧАТЬ НА АЦПУ ВОСЬМЕРИЧНЫХ ЧИСЕЛ В 8 СТОЛБЦАХ

0	7000	-30	00	7144	0000	0 7060	+00	00 0000 0000
	1	-62	00	1400	0030	1	-62	00 1400 0114
	2	-35	00	0001	7005	2	-10	00 7163 7145
	3	-10	00	7141	7127	3	+65	00 7061 7150
	4	-30	00	7015	0000	4	+12	00 7171 0003
	5	-10	00	7142	7127	5	+66	00 7130 7144
	6	-10	00	7143	7010	6	-10	00 0000 7150
	7	+10	00	7154	7010	7	+64	00 7070 7145
0	7010	-10	00	7177	7145	0 7070	+10	00 7166 0003
	1	+07	00	0000	0000	1	+10	00 7174 7150
	2	-34	00	7016	7013	2	+71	00 7145 7164
	3	-10	00	7141	7127	3	-37	00 7067 7144
	4	-30	00	7127	0000	4	+65	00 7001 0003
	5	-13	00	0000	7145	5	+12	00 0000 7144
	6	+71	00	7145	7155	6	-62	00 1001 7144
	7	+12	00	0000	7150	7	-10	00 7162 0004
0	7020	+71	00	7145	7156	0 7100	-62	04 4011 7161
	1	+12	00	0000	7151	1	-20	04 7100 7162
	2	-10	00	0000	7147	2	+21	00 7150 0003
	3	-10	00	7152	7114	3	-30	00 7107 0003
	4	+71	00	7145	7177	4	+65	00 7001 0003
	5	-37	00	7032	7173	5	+12	00 0000 7144
	6	+21	00	7150	7155	6	-62	00 1001 7144
	7	+62	00	7040	0002	7	-62	00 4000 7147
0	7030	-10	00	7173	7146	0 7110	-62	00 4001 7161
	1	-30	00	7044	0000	1	-10	00 7162 0004
	2	+71	00	7145	7177	2	-62	04 4005 7161
	3	-34	00	7034	7037	3	-20	04 7112 7162
	4	-37	00	7132	7177	4	-62	03 1000 0000
	5	-10	00	7153	7114	5	-20	02 7120 0000
	6	-10	00	7165	7147	6	+00	00 0000 0000
	7	+61	00	7040	7151	7	-30	00 7125 0000
0	7040	+23	00	7150	0014	0 7120	-26	03 7114 7167
	1	+66	00	7040	0002	1	+00	00 0000 0000
	2	-32	00	7043	7132	2	+71	00 0003 7156
	3	-10	00	7160	7146	3	+12	00 7170 0003
	4	-10	00	7157	0004	4	-30	00 7104 0000
	5	-10	00	7175	7144	5	+20	00 7150 7146
	6	-62	00	1400	0000	6	-37	00 7133 0000
	7	-62	00	1400	0000	7	-10	00 7165 0004
0	7050	-62	00	1400	0006	0 7130	-62	00 1400 0041
	1	-62	04	4020	7144	1	-20	04 7130 0000
	2	+64	00	7050	7144	2	-00	00 0000 7145
	3	-20	04	7051	7166	3	-10	00 7165 7147
	4	-10	00	7176	7144	4	+65	00 7001 7151
	5	-62	04	4037	7144	5	+12	00 0000 0002
	6	+64	00	7050	7144	6	-10	00 7172 0003
	7	-62	04	4056	7144	7	-10	00 7153 7114
		-42	61	4570	3222		-53	71 5044 4342

```
0 7140    -30 00 7104 0000
      1   -10 00 7165 0004
      2   -30 00 7007 0000
      3   -10 00 7177 7145
      4   -10 00 7151 7000
      5   -10 00 7151 7060
      6   -10 00 7151 7116
      7   -10 00 7151 7121

0 7150    -30 00 7000 0000
      1   -62 00 7400 0000
      2   -62 03 1000 0000
      3   -62 23 1000 0000
      4   -00 00 0001 0000
      5   +00 00 7777 0000
      6   +00 00 0000 7777
      7   +00 05 0000 0000

0 7160    +00 10 0000 0000
      1   +17 00 0000 0000
      2   +00 03 0001 0000
      3   +00 12 3456 7000
      4   +70 00 0000 0000
      5   +01 33 0000 0000
      6   +00 00 0017 0000
      7   +00 00 0017 0001

0 7170    +00 07 0012 0001
      1   +00 07 7773 0000
      2   +00 07 0012 0000
      3   +00 20 0000 0000
      4   +00 01 0000 0000
      5   +00 01 0203 0405
      6   +00 07 0000 0000
      7   +00 60 0000 0000


          +36 64 5710 3107
```

Перевод числа из двоичной системы в десятичную и занесение его в буферный накопитель АЦПУ

Программа переводит целое число или число с плавающей запятой в десятичную систему и заносит его в буферный накопитель АЦПУ.

Для перевода используется СП-I6 или СП-2I.

Перед обращением переводимое число должно находиться в ячейке 0040.

Обращение:

а)	- 3I00	7000	00I7	
а+I)	+ i000	к	m	n

i - признак переводимого числа;

i = 0 показывает, что в ячейке 0040 содержится целое число в единицах последнего адреса,

i = I обозначает число с плавающей запятой, целая часть которого заносится в буферный накопитель, отделяя последние n разрядов от предыдущих символом " . " ,

i = 2 обозначает дробное число с плавающей запятой;

к - адрес буферного накопителя, начиная с которого располагается число;

m - число разрядов целой части;

n - число разрядов дробной части;

(к, m, n задаются в восьмеричной системе, $m+n \leqslant 9$).

Для отделения целой части от дробной используется символ " . ".

При составлении схемы печати необходимо резервировать $m+n+2$ (или $m+I$, если $n=0$) мест на бумаге АЦПУ. Для положительных чисел вместо знака печатается "␣", т.е. пробел. Если m больше десятичного порядка числа, то первыми символами будут пробелы.

Программа занимает ячейки 7000 - 7263, обрабатываемая часть - 7000 - 7234. Используются рабочие ячейки 0040-005I и индексная ячейка 000I.

Если число разрядов целой части числа больше m, то число печатается на БПМ и происходит останов по команде 7030. Если порядок числа с плавающей запятой больше 9, происходит останов по команде 7043. Содержимое ячейки 0040 не сохраняется.

Контрольная сумма программы: +0127 4130 0577.

ПЕРЕВОД ЧИСЛА ИЗ ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЫ В ДЕСЯТИЧНУЮ И
ЗАНЕСЕНИЕ ЕГО В БУФЕРНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ АЦПУ

0	7000	-10	17	0000	0047	0	7060	+71	00 7260 0041
	1	+72	00	7250	0001		1	-30	00 7062 0043
	2	+71	00	7251	0047		2	+65	00 0042 7261
	3	+62	00	7025	0050		3	+72	00 0043 0044
	4	+70	00	7252	0047		4	+65	00 0042 7254
	5	+11	00	0050	0047		5	+23	00 0044 0040
	6	+12	00	0000	0046		6	-32	00 7111 7067
	7	+71	00	7241	0001		7	+10	00 7254 0042
0	7010	-34	00	7011	7021	0	7070	+65	00 0042 7256
	1	+61	00	7073	0001		1	+12	00 0000 0040
	2	-32	00	7013	7035		2	-34	00 7073 7106
	3	-72	00	7074	0040		3	+73	00 0043 0002
	4	+72	00	7260	0041		4	+07	00 0040 0143
	5	-14	00	0040	0041		5	-34	00 7076 7067
	6	+64	00	0040	0041		6	+65	00 0042 7253
	7	-74	00	7253	0041		7	-30	00 7100 0044
0	7020	+66	00	7214	0040	0	7100	-74	00 0044 0043
	1	-31	00	7160	0051		1	+65	00 0042 7255
	2	-70	00	0046	7254		2	+72	00 0043 0043
	3	+12	00	0000	0040		3	-72	00 0041 0043
	4	+65	00	0040	7255		4	-14	00 0041 0043
	5	+73	00	0041	0106		5	-30	00 7111 0041
	6	-34	00	7027	7031		6	-72	00 7253 0041
	7	-60	00	2400	0041		7	-10	00 7262 0043
0	7030	-00	00	0000	0041	0	7110	-30	00 7103 0000
	1	+21	00	0046	7256		1	-10	00 0041 0040
	2	+12	00	0000	0040		2	-73	00 0050 0040
	3	-70	00	7254	0040		3	+63	00 7040 0102
	4	-30	00	7122	0040		4	-32	00 7115 7120
	5	-31	00	7176	0051		5	-34	00 7116 7120
	6	-10	00	0041	0040		6	-60	00 0400 0041
	7	-73	00	7046	0040		7	-30	00 7030 0000
0	7040	+63	00	7040	0036	0	7120	-72	00 0040 0040
	1	-32	00	7042	7044		1	-72	00 0040 0040
	2	-60	00	0400	0041		2	+64	00 0040 0041
	3	-00	00	0000	0041		3	+05	00 0050 7253
	4	-72	00	7046	0040		4	-34	00 7125 7136
	5	-72	00	0047	0040		5	+11	00 7253 0047
	6	+63	00	7040	0020		6	-30	00 7127 0050
	7	-32	00	7050	7111		7	-62	01 4000 7263
0	7050	-73	00	7051	0040	0	7130	+71	00 7241 0041
	1	+63	00	7040	0007		1	-34	00 7136 7132
	2	-32	00	7111	7053		2	+64	00 7254 0041
	3	-72	00	7051	0040		3	+20	00 7253 0046
	4	-72	00	0040	0040		4	-37	00 7136 0050
	5	-72	00	0040	0040		5	+10	00 7257 0001
	6	-10	00	7065	0042		6	-62	01 4000 7263
	7	-73	00	0040	0042		7	-10	00 0041 0000
		+23	50	4221	2711			-35	30 6722 6702

```
0 7140   -32 00 7142 7141
      1  -62 01 4000 7161
      2  +10 00 7257 0001
      3  +71 00 7241 0041
      4  +66 00 7113 0043
      5  -62 01 4000 0043
      6  +64 00 7254 0041
      7  +20 00 7253 0046

0 7150   -34 00 7151 7155
      1  -37 00 7142 0047
      2  +10 00 7257 0001
      3  -62 01 4000 7233
      4  -30 00 7142 0000
      5  -30 17 0001 0000
      6  +10 00 7257 0001
      7  -30 00 7127 0000

0 7160   -12 00 0040 0043
      1  +13 00 7247 0104
      2  -11 00 0000 0042
      3  -30 00 7164 0041
      4  -14 00 0040 0041
      5  +60 00 7161 0042
      6  -70 00 7245 0043
      7  -34 00 7170 0051

0 7170   -30 00 7171 0043
      1  +51 00 7246 0043
      2  -32 00 7173 7165
      3  -30 00 7174 0043
      4  -74 00 0042 0041
      5  -30 00 7171 0000
      6  -10 00 0040 0045
      7  -75 00 0000 0041

0 7200   +61 00 7206 0045
      1  -34 00 7202 7220
      2  -32 00 7203 7206
      3  +10 00 7235 0042
      4  +45 00 7236 0045
      5  -30 00 7200 0045
      6  +53 00 7237 0036
      7  -32 00 7210 7213

0 7210   +34 00 7236 0045
      1  +20 00 7235 0042
      2  -33 00 7200 7234
      3  +64 00 0045 0045
      4  +53 00 7240 0101
      5  -32 00 7220 7216
      6  +40 00 7240 0045
      7  +20 00 7235 0042

         +61 65 1264 2667

0 7220   -10 00 7241 0043
      1  +30 00 7242 0045
      2  +72 00 0043 0044
      3  +7F 00 0041 0041
      4  +64 00 7235 0043
      5  +50 00 0044 0045
      6  -34 00 7221 7227
      7  +51 00 7243 0042

0 7230   -32 00 7231 7232
      1  -74 00 7244 0042
      2  +60 00 7237 0042
      3  -1F 00 0042 0041
      4  -30 00 0051 0000
      5  +01 00 0000 0104
      6  +50 00 0000 0004
      7  +03 00 0000 0136

0 7240   +0E 31 4631 4632
      1  -74 00 0000 0000
      2  +50 00 0000 0000
      3  +12 00 0000 0000
      4  +0F 00 0000 0000
      5  +00 00 0000 0012
      6  +00 73 4654 5000
      7  +77 04 3123 3000

0 7250   +77 77 7777 0000
      1  +00 00 0000 7777
      2  +00 00 0000 0077
      3  +00 00 0000 0001
      4  +00 00 0000 0004
      5  +77 77 7777 7777
      6  +00 00 0000 0011
      7  +00 00 0001 0000

0 7260   +77 77 7777 7400
      1  +00 00 0000 0017
      2  +04 00 0000 0000
      3  +17 00 0000 0000

         -36 40 7477 4073
```

TRU Reamalaiskoop

Перфорация программ и проверка правильности перфоленты

Программа перфорирует на перфораторе от I до I7004-2i слов из ячеек 0001б - I7777 (i - число информационных строк).

Программа перфорирует дополнение контрольной суммы до -7777 7777 7777 и адреса через каждые 4о слов. Полученную перфоленту можно сравнивать с оригиналом, причем исправления печатаются на БПМ и перфорируются. Вводя исправления и сравнивая снова с оригиналом, можно получить новые исправления и т.д., повторяя до получения перфоленты без ошибок (основной массив + исправления). Максимальная длина сравниваемого массива может быть о,5 х (I7004 - 2i) слов, т.е. в памяти должны быть одновременно как дубликат, так и оригинал. Программу можно использовать и для сравнения, блокируя перфоратор. На БПМ выводится начальный адрес промежутка. Если дубликат промежутка не помещается в памяти, то начальный адрес печатается между строк. Если перфоратор совершил более 2 ошибок на 4о команд или произошел сдвиг свыше 4о команд, то исправления не перфорируются.

Для обращения к программе информация задается в следующем виде:

$$\pm\ 00t0\ \ B\ \ \ C,$$

где t - признак блока МОЗУ,
B - начальный адрес перфорируемого массива,
C - конечный адрес перфорируемого массива.

При одном промежутке информация набирается на клавиатуре, а при нескольких промежутках, она записывается, начиная с ячейки 7755. Информационная таблица заканчивается полным нулем.

Программа перфорирует все промежутки одним массивом.

I) Включить ключ I.
2) Пуск 7000 - 752I (останов по команде)
3) Ввести полученную ленту.

4) Пуск 7522 - 752I.

Пункты 3 и 4 приходится повторять до тех пор, пока не будет исправлений.

Аварийные остановки:

7630 - перфоратор совершил много ошибок;

7022 - C < B;

7022 - после перфорации перфорируемые промежутки накрываются.

Программа занимает ячейки 7000 - 7754, переадресуемая часть 7000 - 770I, используемые индексные ячейки 0002 - 0015.

Контрольная сумма программы: +0606 2724 3705.

ПЕРФОРАЦИЯ ПРОГРАММ, ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПЕРФОЛЕНТЫ

0	7000	-35	00	0001	7003	0	7060	-30	00	7061	0002
	1	-13	00	0000	7755		1	-10	00	0000	0013
	2	-10	00	0000	7756		2	-20	05	7033	7732
	3	-10	00	0000	7123		3	+00	00	0000	0000
	4	-10	00	0000	7160		4	+65	00	7170	0007
	5	-10	00	7677	7530		5	+22	00	7732	0003
	6	-10	00	7676	7541		6	-10	00	0000	0012
	7	-10	00	7154	7062		7	+65	00	7232	0007
0	7010	-31	00	7020	7063	0	7070	+12	00	0002	0004
	1	-10	00	0006	0005		1	-74	04	0000	0012
	2	-10	00	7533	0004		2	-20	04	7071	7703
	3	-60	00	4000	0000		3	+05	00	0013	7723
	4	-20	04	7013	0000		4	-34	00	7101	7075
	5	-60	00	4000	7043		5	-10	00	0011	0004
	6	-10	00	0000	7062		6	-10	00	7753	7071
	7	-30	00	7033	7063		7	-10	00	7673	7073
0	7020	-10	00	7724	0005	0	7100	-30	00	7071	0000
	1	-20	05	7023	7732		1	+04	00	7735	0012
	2	-00	00	0000	0005		2	-60	00	4000	7056
	3	+05	05	0000	7754		3	-60	00	1000	0012
	4	-34	00	7021	7025		4	-10	00	7135	0004
	5	+71	00	7721	0005		5	+71	00	0004	7723
	6	-30	00	7027	0015		6	-37	00	7112	7723
	7	+23	00	7704	0030		7	+11	00	7733	0003
0	7030	+66	00	7027	0005	0	7110	+66	00	7046	0012
	1	-30	00	7032	0006		1	-30	00	7115	0014
	2	-32	00	7036	7022		2	+11	00	7732	0003
	3	-10	00	7752	7071		3	+66	00	7046	0012
	4	-10	00	7713	7127		4	-30	00	7115	0014
	5	-10	00	7711	7135		5	-10	00	7706	0004
	6	+71	05	7722	7755		6	-60	00	4000	0014
	7	+66	00	7120	0007		7	+67	00	7031	0103
0	7040	+71	05	7721	7755	0	7120	+66	00	7117	0014
	1	+66	00	7027	0011		1	-20	04	7116	0000
	2	+71	05	7720	7755		2	-60	00	4000	7056
	3	-37	00	7050	7723		3	+00	00	0000	0000
	4	-10	00	7723	0013		4	+10	00	7707	0012
	5	+65	00	7120	7722		5	-30	00	7126	0014
	6	+23	00	0007	0022		6	+10	00	7731	0003
	7	-30	00	7062	0002		7	+05	03	0000	0000
0	7050	+71	05	7720	7755	0	7130	-34	00	7135	7131
	1	-34	00	7052	7056		1	-32	00	7133	7132
	2	-37	00	7022	7720		2	-60	00	4000	7001
	3	-10	00	7753	7071		3	-60	00	4000	7017
	4	-10	00	7714	7127		4	-30	00	7136	0000
	5	-10	00	7712	7135		5	-60	03	1000	0000
	6	+21	00	0007	0011		6	-20	02	7140	0000
	7	-32	00	7060	7022		7	-30	00	7142	0000
		-04	03	5460	7021			-45	70	2440	7772

```
0 7140   -20 03 7127 7732
      1  -30 00 7115 0000
      2  +05 00 0013 7723
      3  -34 00 7154 7144
      4  -10 00 0011 0002
      5  -10 00 7730 0012
      6  -10 00 7730 0014
      7  -10 00 7714 7127

0 7150   -10 00 7712 7135
      1  -10 00 7675 7142
      2  -10 00 7740 0003
      3  -30 00 7115 0000
      4  -20 05 7033 7732
      5  -10 00 7706 0010
      6  -60 00 4000 7014
      7  -20 10 7156 0000

0 7160   +00 00 0000 0000
      1  -60 00 4000 7043
      2  -10 00 7533 0010
      3  -60 00 4000 0000
      4  -20 10 7163 0000
      5  +71 00 7721 7700
      6  +13 00 0015 0101
      7  +12 00 0015 0002

0 7170   +73 00 7703 0130
      1  -37 00 7176 7703
      2  +71 00 7723 7700
      3  -37 00 7740 0000
      4  +74 00 7723 0002
      5  +70 00 7734 0002
      6  +71 00 7737 7700
      7  +76 00 0002 7754

0 7200   -10 00 7630 0002
      1  -10 00 0000 0003
      2  -10 00 0000 0004
      3  +05 02 7754 0000
      4  -34 00 7205 7230
      5  +71 02 7753 7724
      6  -30 00 7207 0012
      7  +71 02 7754 7724

0 7210   -37 00 7212 0012
      1  -30 00 7214 0000
      2  +05 00 0000 0012
      3  -34 00 7221 7225
      4  +71 02 7753 7722
      5  -30 00 7216 0012
      6  +71 02 7754 7722
      7  +23 00 0012 0000

         +15 04 7160 0654
```

```
0 7220   -32 00 7225 7221
      1  -10 02 7753 0012
      2  -10 03 7755 7754
      3  -10 04 0012 7755
      4  -30 00 7200 0000
      5  +10 00 7733 0003
      6  +10 00 7732 0004
      7  -20 02 7203 7703

0 7230   -10 00 0015 0000
      1  +67 00 7027 0000
      2  +23 00 7727 0114
      3  +12 00 0015 0002
      4  -10 02 7705 7754
      5  -10 02 0000 7755
      6  -10 02 7702 7756
      7  -10 02 7754 7757

0 7240   -20 02 7237 7733
      1  -10 00 0000 0002
      2  -10 00 7727 0003
      3  +10 00 7703 0002
      4  +05 02 7753 0000
      5  -34 00 7246 7314
      6  +45 02 7753 0000
      7  -33 00 7243 7250

0 7250   +71 02 7753 7722
      1  +66 00 7232 0007
      2  +71 02 7753 7721
      3  -30 03 7254 0010
      4  +71 02 7753 7723
      5  -37 00 7257 7723
      6  +10 03 7703 0010
      7  +71 02 7753 7724

0 7260   -37 00 7262 7724
      1  +10 00 7703 0007
      2  +20 03 0007 0010
      3  -20 03 7243 7732
      4  +21 00 0010 0011
      5  -32 00 7302 7266
      6  -10 00 0010 0011
      7  -10 00 0003 0000

0 7270   -34 00 7276 7274
      1  -10 03 7753 0012
      2  -10 00 0000 0003
      3  -30 00 7243 0000
      4  -10 02 7753 0012
      5  -30 00 7243 0000
      6  -10 00 0000 0003
      7  +10 00 7703 0003

         +77 25 3412 4100
```

```
0 7300   +45 03 7753 0000
      1  -33 00 7277 7271
      2  -10 00 0003 0000
      3  -34 00 7304 7243
      4  -10 00 7727 0003
      5  +10 00 7703 0003
      6  +45 03 7753 0000
      7  -33 00 7305 7310

0 7310   -20 03 7306 7703
      1  -10 03 7753 0012
      2  -10 00 0000 0003
      3  -30 00 7243 0000
      4  +05 00 0003 0000
      5  -34 00 7316 7325
      6  -37 00 7521 7732
      7  -10 00 0010 0011

0 7320   -10 00 0000 0003
      1  +10 00 7703 0003
      2  +45 03 7753 0000
      3  -33 00 7321 7324
      4  -10 03 7753 0012
      5  -10 00 0015 0005
      6  -10 00 0000 0002
      7  -10 00 7727 0003

0 7330   -10 00 7727 0004
      1  +05 02 7754 0000
      2  -34 00 7333 7403
      3  +71 05 7721 7756
      4  -30 03 7335 0006
      5  +71 05 7723 7756
      6  -37 00 7340 7723
      7  +10 03 7703 0006

0 7340   +10 00 7732 0005
      1  +71 02 7754 7722
      2  +66 00 7232 0010
      3  +71 02 7754 7724
      4  -37 00 7346 7724
      5  +10 00 7703 0010
      6  +10 00 7703 0002
      7  +21 04 0006 0010

0 7350   -32 00 7351 7022
      1  +23 00 7704 0000
      2  +23 00 0011 0000
      3  -32 00 7354 7331
      4  -30 03 7355 0013
      5  -20 04 7356 7703
      6  -20 03 7331 7732
      7  +21 00 0013 0014

         +22 32 4171 2260
```

```
0 7360   -32 00 7361 7363
      1  -10 00 0013 0014
      2  -10 00 0006 0007
      3  -10 00 0000 0003
      4  -30 00 7331 0004
      5  -10 00 0000 0003
      6  +71 00 0012 7724
      7  -37 00 7371 7724

0 7370   -10 00 7703 0003
      1  -60 00 2400 7715
      2  -31 00 7414 7427
      3  -60 00 2400 7715
      4  -60 00 3400 0000
      5  -10 00 0000 0003
      6  +10 00 7732 0003
      7  +05 03 0012 7753

0 7400   -34 00 7376 7401
      1  +10 03 7743 7753
      2  -30 00 7241 0000
      3  +05 00 0003 0000
      4  -34 00 7405 7407
      5  -37 00 7365 7732
      6  -10 00 0006 0007
      7  -10 00 0000 7427

0 7410   -10 00 0000 0003
      1  +71 00 0012 7724
      2  -37 00 7414 7724
      3  -10 00 7703 0003
      4  +71 00 0012 7722
      5  +66 00 7232 0006
      6  +73 00 7746 0000
      7  +12 00 0006 0006

0 7420   +73 00 7747 0000
      1  +12 00 0006 0006
      2  +73 00 7750 0000
      3  +13 00 0006 0006
      4  +63 00 7070 0000
      5  +76 03 7725 0006
      6  -60 00 2400 0006
      7  +00 00 0000 0000

0 7430   -60 00 3400 0000
      1  -10 00 7751 7452
      2  +71 00 0012 7724
      3  -37 00 7435 7724
      4  +74 00 7724 7452
      5  +11 00 7732 0007
      6  -30 00 7437 0014
      7  +73 00 7703 0000

         +54 42 6431 4015
```

0 7440	-37	00	7442	7703
1	+74	00	7723	7452
2	+71	00	7721	0014
3	+76	00	7452	7452
4	+71	00	7722	0012
5	+76	00	7452	7452
6	+65	00	7027	0011
7	-30	00	7450	0002

0 7450	-30	00	7451	0010
1	+66	00	7232	0013
2	-10	02	0000	0000
3	-20	02	7452	7733
4	-10	00	7751	7464
5	+71	00	0012	7724
6	-37	00	7450	7724
7	+74	00	7723	7464

0 7460	+71	00	0012	7722
1	+67	00	7232	0000
2	+76	00	7464	7464
3	-10	00	0010	0002
4	-10	02	0000	0000
5	-20	02	7464	7732
6	-10	00	0000	0002
7	+10	00	7732	0002

0 7470	+05	02	0012	7753
1	-34	00	7467	7472
2	+71	00	7745	7452
3	+76	02	7744	7753
4	+10	00	0015	0002
5	+71	02	7736	7755
6	+76	02	0013	7755
7	+71	00	7703	0007

0 7500	-37	00	7503	7703
1	+71	00	7721	0007
2	+76	00	7723	0007
3	-10	00	0015	0002
4	+10	00	7732	0002
5	+71	02	7734	7755
6	-37	00	7504	0007
7	+71	02	7721	7755

0 7510	+13	00	0011	0000
1	+12	00	7732	0012
2	+73	00	7703	0000
3	-37	00	7516	7703
4	+74	02	7723	7755
5	+70	00	7721	0012
6	+71	02	7737	7755
7	+76	02	0012	7755

	-27	74	7027	3715

0 7520	-30	00	7241	0000
1	-00	00	0000	0000
2	-10	00	0000	7640
3	-10	00	7727	0007
4	-60	00	3400	0000
5	-10	00	0000	0002
6	+10	00	7732	0002
7	+05	02	0000	7755

0 7530	-34	00	7531	7663
1	+71	02	7744	7753
2	-37	00	7526	7744
3	+11	00	0002	0015
4	-30	00	7535	0003
5	+71	03	7722	7755
6	+66	00	7120	0005
7	+71	02	7745	7753

0 7540	+76	00	7716	7542
1	-30	00	7621	7624
2	+05	05	0000	0000
3	-37	00	7546	0000
4	-20	05	7542	7733
5	-30	00	7526	0000
6	+71	00	0005	7722
7	-30	00	7550	0006

0 7550	-10	00	7542	0012
1	+73	00	7720	0000
2	+12	00	0006	0005
3	+73	00	7727	0000
4	-37	00	7557	7727
5	+74	00	7724	0012
6	+70	00	7722	0006
7	+71	00	7741	0012

0 7560	+76	00	0006	0012
1	-31	00	7410	7427
2	-20	07	7564	0000
3	-30	00	7571	0000
4	-10	00	7724	0010
5	-60	00	4000	0000
6	-20	10	7565	0000
7	-60	00	4000	7043

0 7570	-31	00	7155	7160
1	+71	00	0012	7722
2	+67	00	7232	0000
3	+22	00	7732	0003
4	+65	00	7166	0012
5	-30	00	7576	0004
6	-31	00	7105	7123
7	-10	00	7727	0003

	+62	05	1213	3675

```
0 7600   +71 03 7721 7542
      1  +67 03 7231 0000
      2  +76 00 7717 7611
      3  +71 03 7723 7542
      4  +07 03 7723 0000
      5  -34 00 7607 7606
      6  +74 00 7723 7611
      7  +71 03 7721 0005

0 7610   +66 03 7231 0004
      1  -60 04 1400 0000
      2  +71 00 7742 7611
      3  -30 00 7614 7617
      4  -20 03 7617 7703
      5  -60 00 3400 0000
      6  -30 00 7544 0000
      7  -60 04 1000 0000

0 7620   -30 00 7600 0000
      1  -10 00 7740 0004
      2  -10 00 0000 0013
      3  -10 00 7724 0003
      4  +05 05 0000 0000
      5  -37 00 7640 0000
      6  -10 00 0000 7640
      7  -20 04 7631 0000

0 7630   -00 00 0001 0000
      1  -20 03 7634 0000
      2  +23 00 7710 0000
      3  -32 00 7630 7623
      4  -20 05 7624 7733
      5  +71 00 7721 0003
      6  +23 00 7710 0000
      7  -32 00 7630 7526

0 7640   +00 00 0000 0000
      1  -10 00 7724 0004
      2  +10 00 0013 0005
      3  +10 00 7732 0003
      4  +10 00 7732 0005
      5  -10 00 7740 0013
      6  -31 00 7624 7640
      7  +11 00 0013 0005

0 7650   +12 00 7703 0005
      1  -10 00 7630 0013
      2  -31 00 7624 7640
      3  +10 00 0013 0005
      4  -10 00 0000 0013
      5  +20 00 7732 0003
      6  -10 00 7740 0004
      7  -31 00 7624 7640

         -24 21 7633 4767
```

```
0 7660   +10 00 7732 0003
      1  -10 00 0000 7640
      2  -30 00 7631 0000
      3  -10 00 0000 7541
      4  -10 00 7701 7530
      5  -30 00 7524 0000
      6  +05 00 0007 0000
      7  -34 00 7521 7670

0 7670   -31 00 7155 7160
      1  -60 00 4000 7043
      2  -30 00 7521 0000
      3  -10 00 7674 7073
      4  +05 00 0013 7723
      5  -10 00 7674 7142
      6  -30 00 7621 7624
      7  -34 00 7531 7663

0 7700   +40 00 7000 7756
      1  -34 00 7531 7666
      2  +40 00 0000 0015
      3  +00 00 0001 0000
      4  +00 00 0000 0002
      5  +40 40 7777 0000
      6  +00 04 0000 0000
      7  +00 00 4000 0000

0 7710   +00 00 0000 0003
      1  -60 03 1000 0000
      2  -60 23 1000 0000
      3  +05 03 0000 0000
      4  +05 23 0000 0000
      5  -56 73 5673 5673
      6  +05 05 0000 0000
      7  -60 04 1400 0000

0 7720   +00 60 0000 0000
      1  +00 00 0000 7777
      2  +00 00 7777 0000
      3  +00 20 0000 0000
      4  +00 40 0000 0000
      5  +77 77 7400 0017
      6  +77 61 7400 0017
      7  +00 01 0000 0000

0 7730   +01 00 0000 0000
      1  +00 37 0000 0001
      2  +00 00 0000 0001
      3  +00 00 0001 0001
      4  +00 20 0000 7777
      5  -77 77 7777 7777
      6  +77 37 0000 7777
      7  +77 77 7777 0000

         -51 05 4056 0774
```

```
0 7740    -00 00 0000 0001
     1    +77 77 0000 7777
     2    -77 77 1000 7777
     3    +40 00 0000 0000
     4    +50 00 0000 0000
     5    +00 60 7777 7777
     6    +00 00 0000 7770
     7    +00 00 0001 7600

0 7750    +00 00 0003 4000
     1    -10 02 0000 0000
     2    -74 04 0000 0012
     3    -74 44 0000 0012
     4    +00 00 0000 0000
```

```
+11 31 1010 3617
```

Показательно-степенная функция

Программа вычисляет функцию x^y с плавающей запятой по следующей таблице:

x \ y	0	целое > 0	целое < 0	не целое > 0	не целое < 0
0	не определено	0	не определено	0	не определено
> 0	I	$\underbrace{x.x...x}_{y \text{ раз}}$	$\underbrace{I.I...I}_{y \text{ раз}}$	$e^{y \ln x}$	$e^{y \ln x}$
< 0	I	$\underbrace{x.x...x}_{y \text{ раз}}$	$\underbrace{I.I...I}_{y \text{ раз}}$	не определено	не определено

По сравнению с СП-0030 (библиотека стандартных программ для ЭВМ "Минск-22") настоящая программа отличается универсальностью, т.е. учитывает все возможные значения аргументов. Если значения аргументов x и y такие, что функция x^y не определена или $x^y > 2^{63}$, то выдается на БПМ-20

```
++++++++ I3
значение  x
значение  y
- 30  00  к+I  0000,
```

где к - адрес команды, обращающейся к программе. После этого происходит останов машины (СчАК - 7102).

К моменту обращения к программе аргумент x (с плавающей запятой) должен быть в ячейке 0040 и аргумент y (с плавающей запятой) - в ячейке 0041. Значение функции x^y будет в ячейке 0042 и в сумматоре.

Программа использует рабочие ячейки 0040 - 0045 и индексную ячейку 0001. Ячейка обратной связи 0017. Длина программы 127 ячеек.

Программа находится в ячейках 7000 - 7126, переадресуемая часть программы – в ячейках 7000-7075. Контрольная сумма программы: -615472540614.

Показательно-степенная функция

0	7000	-10	00	0040	0044	0	7060	+26	00	7125	0044
	1	+72	00	7103	0042		1	+24	00	0044	0045
	2	-34	00	7010	7003		2	-10	00	7126	0001
	3	+71	00	7103	0041		3	-10	00	7116	0042
	4	-34	00	7005	7074		4	+35	00	0045	0042
	5	-32	00	7006	7074		5	+16	01	7116	0042
	6	-10	00	0040	0042		6	-20	01	7064	7126
	7	-30	00	0017	0000		7	-72	00	7050	0044
0	7010	+71	00	7103	0041	0	7070	+67	00	0044	0136
	1	+67	00	0041	0000		1	+62	00	7070	0044
	2	-34	00	7013	7015		2	-72	00	0044	0042
	3	-10	00	0040	0040		3	-30	00	0017	0000
	4	-32	00	7031	7074		4	-60	00	3400	0000
	5	-10	00	7125	0042		5	-60	00	2400	7102
	6	-10	00	0041	0043		6	-60	00	1400	0040
	7	-32	00	7023	7020		7	-60	00	1400	0041
0	7020	+45	00	0040	7125	0	7100	-60	00	1400	0017
	1	-33	00	7022	7074		1	-00	00	0000	0000
	2	-30	00	7023	0044		2	+52	52	5252	5023
	3	+54	00	7125	0043		3	-77	77	7777	7400
	4	-32	00	7025	7027		4	+55	20	2363	1400
	5	+34	00	0044	0042		5	+55	20	2363	1401
	6	-33	00	7023	7074		6	+46	41	4524	5101
	7	-10	00	0042	0042		7	+63	12	0036	1101
0	7030	-30	00	0017	0000	0	7110	+52	52	5331	5400
	1	+14	00	7104	0042		1	+40	00	0000	0002
	2	+27	00	7105	0036		2	+00	40	0000	0000
	3	+46	00	0042	0042		3	+54	27	1030	0000
	4	+36	00	0042	0043		4	+53	52	6117	4406
	5	+37	00	7106	0006		5	+00	00	0000	0035
	6	+17	00	7107	0000		6	+55	32	0177	7117
	7	+37	00	0043	0000		7	+45	37	0275	3514
0	7040	+17	00	7110	0000	0	7120	+54	00	3366	7511
	1	+37	00	0043	0000		1	+47	30	1026	5106
	2	+17	00	7111	0000		2	+70	65	4604	3104
	3	+36	00	0042	0042		3	+75	37	6745	7502
	4	+61	00	7032	0044		4	+54	27	1030	0400
	5	+26	00	7112	0043		5	+40	00	0000	0001
	6	-72	00	7035	0043						
	7	+37	00	7113	0000						
0	7050	+17	00	0042	0106						
	1	+36	00	0041	0043						
	2	+27	00	7114	0000						
	3	-32	00	7074	7054						
	4	+45	00	7113	0043						
	5	-30	00	7056	0045						
	6	+16	00	7115	0044						
	7	-32	00	7061	7060						
		+54	33	5033	6657			-05	13	2217	1735

Вычисление корня полинома с действительными коэффициентами

Программа вычисляет корень уравнения

$$P(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \ldots + a_n = 0 ,$$

где a_i $(i = 1,2,\ldots n)$ - произвольные действительные числа, расположенные в подряд идущих ячейках памяти.

При вычислении используется процесс, а корень вычисляется по методу Ньютона

$$z_{k+1} = z_k - \frac{P(z_k)}{P'(z_k)} .$$

В качестве z_0 берется приближенное значение корня. Критерием вычисления служит выполнение неравенства

$$\left| \frac{P(z)}{P'(z)} \right| < \varepsilon ,$$

где ε - произвольное, наперед заданное нечетное действительное число.

Обращение к СП должно иметь следующий вид:

к)	-3I	00	7000	0017
к+1)		n	a_0	z_0

ε - заданная точность;

n - степень полинома;

a_0 - начало массива коэффициентов;

z_0 - адрес ячейки, в которой содержится приближенное значение корня.

В этой же ячейке получается значение корня.

Программа использует рабочие ячейки 0040 - 0050 и индексную ячейку 0001.

После работы коэффициенты сохраняются.

Программа находится в ячейках 7000 - 7055, перевадресуемая часть программы - в ячейках 7000 - 7040.

Контрольная сумма программы: +1537 1722 6225.

ВЫЧИСЛЕНИЕ КОРНЯ ПОЛИНОМА С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

```
0 7000    -10 17 0000 0040
      1   +71 00 7041 0040
      2   +67 00 7042 0000
      3   +76 00 7043 7016
      4   +71 00 7044 0040
      5   -30 00 7006 0042
      6   +36 00 7045 0043
      7   +71 00 7046 0040

0 7010    +76 00 7047 7023
      1   +71 00 7041 0040
      2   +76 00 7050 7036
      3   +71 00 7051 0040
      4   +67 00 7052 0000
      5   +76 00 7053 0045
      6   +00 00 0000 0000
      7   -10 00 0000 0046

0 7020    -10 00 0000 0047
      1   -10 00 0043 0050
      2   -10 00 0042 0001
      3   +00 00 0000 0000
      4   +35 00 0046 0041
      5   +16 00 0044 0046
      6   +34 00 0041 0047
      7   +35 00 0050 0044

0 7030    +16 00 0047 0047
      1   +24 00 7054 0050
      2   -20 01 7023 7055
      3   +35 00 0046 0041
      4   +46 00 0047 0046
      5   +24 00 0046 0041
      6   +00 00 0000 0000
      7   +55 00 0045 0046

0 7040    -32 00 7016 0017
      1   +00 00 0000 7777
      2   +00 00 0000 0014
      3   -10 00 0000 0041
      4   +00 77 0000 0000
      5   +40 00 0000 0015
      6   +00 00 7777 0000
      7   -10 01 0000 0044

0 7050    -10 00 0041 0000
      1   +77 00 0000 0000
      2   +00 00 0000 0136
      3   +40 00 0000 0100
      4   +40 00 0000 0001
      5   +00 00 0001 0000


          +15 37 4722 6225
```

Дробная часть числа с плавающей запятой

Программа вычисляет дробную часть $\{x\}$ двоичного числа x с плавающей запятой.

Число x должно быть в ячейке 0040, дробная часть будет в ячейке 0041 и в сумматоре.

Программа использует рабочие ячейки 0040; 0041. Ячейка обратной связи 0017. Длина программы 11 ячеек.

Программа находится в ячейках 7000 - 7010, переадресуемая часть - в ячейках 7000-7003.

Контрольная сумма программы: +3103 4110 7443.

ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧИСЛА С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ

```
0 7000    +15 00 7010 0040
        1 -32 00 7003 7002
        2 +27 00 7007 0000
        3 +16 00 7006 0041
        4 +25 00 0041 0040
        5 -30 00 0017 0041
        6 +00 00 0000 0035
        7 +40 00 0000 0001
```

+31 03 4110 7244

Целая часть числа с плавающей запятой

Программа вычисляет целую часть [x] двоичного числа x с плавающей запятой.

Число x должно быть в ячейке 0040, целая часть двоичного числа будет в ячейке 0041 и в сумматоре.

Программа использует рабочие ячейки 0040 и 0041. Ячейка обратной связи 0017. Длина программы 10 ячеек.

Программа находится в ячейках 7000 - 7007, переадресуемая часть программы - в ячейках 7000-7003.

Контрольная сумма программы: +0503 4044 7342.

ЦЕЛАЯ ЧАСТЬ ЧИСЛА С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ

```
0 7000    +15 00 7007 0040
      1   -32 00 7003 7002
      2   +27 00 7006 0000
      3   +17 00 7005 0000
      4   -30 00 0017 0041
      5   +00 00 0000 0035
      6   +40 00 0000 0001
```

+05 03 4044 7143

Перевод числа с плавающей запятой в целое число

Программа переводит двоичное число с плавающей запятой в целое число (в единицах младшего разряда). При этом происходит округление числа к ближайшему целому. Максимальное по абсолютной величине переводимое число с плавающей запятой ±7777 7777 7434 переводится в целое число ±0017 7777 7777. Если порядок переводимого числа больше чем 34, то происходит переполнение по команде 7000.

Переводимое число должно быть в ячейке 0040, целое будет в ячейке 0041 и в сумматоре.

Программа использует рабочие ячейки 0040, 0041. Ячейка обратной связи 0017. Длина программы 12 ячеек.

Программа находится в ячейках 7000 - 7011, переадресуемая часть - в ячейках 7000 - 7003.

Контрольная сумма программы: -22225145676I.

ПЕРЕВОД ЧИСЛА С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ
В ЦЕЛОЕ ЧИСЛО

```
0 7000    -72 00 7006 0040
      1   -73 00 7007 0040
      2   +72 00 7010 0041
      3   +61 00 0040 7011
      4   +32 00 0041 0041
      5   -30 00 0017 0000
      6   +00 00 0000 0043
      7   +00 00 0000 0077

0 7010    -77 77 7777 7400
      1   +00 20 0000 0000
```

-22 22 5145 6761

Перевод целого числа в форму с плавающей запятой

Программа переводит целое двоичное число (в единицах младшего разряда) в число с плавающей запятой.

Целое число должно быть в ячейке 0040. Число с плавающей запятой будет в ячейке 0041 и в сумматоре.

Программа использует рабочие ячейки 0040 - 0042. Ячейка обратной связи 0017. Длина программы 11 ячеек.

Программа находится в ячейках 7000 - 7010, перемещаемая часть программы - в ячейках 7000 - 7004.

Контрольная сумма программы: -2402514501б1.

Перевод целого числа в форму с плавающей запятой

```
0 7000    -75 00 0040 0041
      1   +72 00 7006 0042
      2   +76 00 7007 0042
      3   -72 00 0041 0042
      4   +15 00 7010 0042
      5   -30 00 0017 0041
      6   -77 77 7777 7400
      7   +00 00 0000 0044

0 7010    +00 00 0000 0177
```

```
-24 02 5145 0161
```

Ввод и контроль цифровой информации

Массив десятичных чисел должен быть разделен на группы и для каждой группы должна быть вычислена вручную арифметическая сумма.

Числа перфорируются в форме "с запятой", после каждой группы перфорируется вычисленная сумма и десятичный пробел ($П_{IO}$), который служит разделителем между группами.

Длина групп может быть разная.

Программа вводит с перфоленты один массив, начиная с заданной ячейки МОЗУ. Происходит контроль совпадения перфорированных и вычисленных машиной сумм, а также сжатие массива относительно сумм и $П_{IO}$.

СП занимает ячейки 7000 - 7323, обрабатываемая часть - 7000 - 7266, константы - 7267 - 7323, стандартные рабочие ячейки - 0037 - 0045 и 0050 - 006I, индексные ячейки - 0004-0006.

Программа содержит стандартные подпрограммы:
СП-60 в ячейках 7205 - 7224, ячейка обратной связи 7225.
СП-2I в ячейках 7226 - 7263, ячейка обратной связи 7264.
Обращение к программе имеет следующий вид:

```
-3I 00  к+I  00I7
±00 00  000t  a+I,
```

где к+I - начало программы,
+ - вводимый массив переводится IO→2,
- - не переводится,
a+I - адрес ячейки, с которого вводится массив,

если t = 0, то в первом блоке МОЗУ,
если t = I, то во втором блоке МОЗУ.

После выполнения программы, начиная с ячейки a+I, находится вводимый массив без сумм и $П_{IO}$. Длина этого массива

остается в ячейке 0040 (восьмеричное число в младших разрядах).

Для правильной группы на БПМ выводится количество чисел в данной группе и сумма (в десятичной системе с плавающей запятой).

Числа неправильной группы выводятся на БПМ вместе с суммой, вычисленной машиной.

Длина массива печатается в восьмеричной системе, если весь массив перфорирован правильно.

Остановы:
7026 - вводимый массив длиннее, чем 4096,
7043 - массив содержит ошибки.

Пример

Таблица:

+3	+2	-4
+I	+I	-3
+2	+3	-I
+I	+6	+2
+7	+II	+6
$П_{IO}$	$П_{IO}$	$П_{IO}$

Печатаются:

+4000000	+0I	n
+6999999	+0I	s
+000000000002		e
+ 2		
+ I		
+ 3		
+ 6		
+ II		s_1
+I200000	+ 02	s

```
+000000000003      e
-       4
-       3
-       I
+       2
+       6          s1
-6000000 + 0I      s ,
```

где

n - количество чисел в группе;

e - порядковый номер неправильной группы;

s - сумма, вычисленная машиной;

s_1 - сумма, найденная вручную.

Контрольная сумма программы: -3634 4247 7320.

0	7000	-10	00	0000	0040	0	7060	+00	00	0000	0000
	1	-10	00	7301	0050		1	-34	00	7062	7065
	2	+71	17	0000	7300		2	+10	00	7313	0054
	3	-34	00	7004	7006		3	+10	00	7313	0055
	4	-10	00	7310	0040		4	-20	04	7052	7313
	5	+10	00	0040	0050		5	+70	00	7312	0006
	6	-10	00	0050	7133		6	+65	00	7020	0055
	7	-10	00	0050	7146		7	+23	00	7314	0104
0	7010	+22	00	7317	7052	0	7070	+76	00	0006	0006
	1	+21	00	0040	7321		1	+10	00	7313	0053
	2	+12	00	0000	7115		2	+24	00	0041	0060
	3	+22	00	7265	7175		3	+25	00	0041	0060
	4	+21	00	0040	7322		4	+12	00	0000	0040
	5	+12	00	0000	7036		5	+55	00	7304	0040
	6	+11	00	0040	7266		6	-32	00	7077	7102
	7	-30	00	7021	7060		7	-73	00	0060	0040
0	7020	-07	00	0000	0030	0	7100	+55	00	7304	0040
	1	-51	00	0000	0000		1	-32	00	7054	7102
	2	-15	00	0000	0040		2	+21	00	7313	0053
	3	+12	00	0000	0041		3	-34	00	7104	7107
	4	-10	00	0040	0000		4	+10	00	7311	0052
	5	-34	00	7026	7201		5	+75	00	0052	0050
	6	+23	00	7312	0044		6	+12	00	0000	7203
	7	-32	00	7030	7031		7	-30	00	7202	0000
0	7030	-00	00	0000	0000	0	7110	-10	17	0000	0000
	1	+20	00	7313	0040		1	-32	00	7114	7112
	2	+66	00	7020	0042		2	-10	00	0040	0041
	3	+71	17	0000	7312		3	-32	00	7115	7115
	4	+12	00	0042	0004		4	-31	00	7205	7225
	5	-07	00	0000	0000		5	+00	00	0000	0000
	6	-50	24	0000	0000		6	-20	06	7203	7313
	7	-37	00	7020	0041		7	-10	00	0055	0040
0	7040	-32	00	7044	7044	0	7120	-75	00	0040	0037
	1	-10	00	0051	0000		1	-72	00	7026	0037
	2	-34	00	7043	7172		2	-72	00	0037	0040
	3	-00	00	0000	0000		3	-31	00	7226	7264
	4	-10	00	7302	0006		4	-60	00	0400	0041
	5	-10	06	0000	0051		5	-30	00	7161	0000
	6	-20	06	7045	7313		6	-20	04	7127	7313
	7	-10	00	0050	7203		7	-20	04	7047	7313
0	7050	-10	00	0000	0060	0	7130	-32	00	7041	7041
	1	-10	00	0004	0006		1	-60	00	1400	0053
	2	+00	00	0000	0000		2	-10	00	7315	0051
	3	-30	00	7056	0040		3	+00	00	0000	0000
	4	+10	00	7314	0006		4	+12	00	0000	0040
	5	-30	00	7131	0000		5	-10	00	0000	0056
	6	-31	00	7205	7225		6	-10	00	7305	0005
	7	+14	00	0041	0060		7	-10	00	7306	0061
		-03	20	0645	1513			+55	73	4637	7275

```
0 7140   +71 00 7306 0040
      1  -34 00 7146 7142
      2  +74 00 0061 0056
      3  +64 00 7067 0061
      4  +64 00 7034 0040
      5  -20 05 7140 0000
      6  +00 00 0000 0000
      7  -30 00 7150 0040

0 7150   +76 00 0056 0042
      1  -10 00 7323 0041
      2  -10 00 7305 0005
      3  +71 00 7303 0040
      4  -37 00 7166 7320
      5  +50 00 0041 0042
      6  -14 00 0040 0042
      7  -60 00 2400 0042

0 7160   -20 06 7133 7313
      1  -10 00 0060 0040
      2  -31 00 7226 7264
      3  -60 00 0400 0041
      4  -60 00 3400 0000
      5  -30 00 7126 0055
      6  +64 00 7067 0040
      7  +64 00 7034 0041

0 7170   -20 05 7153 0000
      1  -32 00 7157 7157
      2  +65 00 7020 0052
      3  +13 00 7314 0000
      4  +12 00 0006 0006
      5  +00 00 0000 0000
      6  -20 06 7175 7313
      7  -10 00 0054 0040

0 7200   -60 00 1400 0040
      1  -30 17 0001 0000
      2  +20 00 0052 0006
      3  +00 00 0000 0000
      4  -30 00 7110 0040
      5  -10 00 7316 0045
      6  -75 00 7316 0041
      7  -10 00 0040 0043

0 7210   +66 00 7211 0044
      1  +07 00 7267 0040
      2  -34 00 7215 7213
      3  -10 00 0042 0045
      4  -30 00 7221 0000
      5  +35 00 7270 0044
      6  +37 00 0042 0104
      7  +16 00 0041 0041

         +10 77 3627 5273

0 7220   +34 00 7271 0042
      1  +64 00 7216 0043
      2  -34 00 7210 7223
      3  +45 00 0045 0041
      4  -30 00 7225 0041
      5  +00 00 0000 0000
      6  -10 00 0040 0045
      7  -75 00 0000 0041

0 7230   +61 00 7236 0045
      1  -34 00 7232 7250
      2  -32 00 7233 7236
      3  +10 00 7272 0042
      4  +45 00 7271 0045
      5  -30 00 7230 0045
      6  +53 00 7273 0036
      7  -32 00 7240 7243

0 7240   +34 00 7271 0045
      1  +20 00 7272 0042
      2  -33 00 7230 7264
      3  +64 00 0045 0045
      4  +53 00 7274 0000
      5  -32 00 7250 7246
      6  +40 00 7274 0045
      7  +20 00 7272 0042

0 7250   -11 00 7306 0043
      1  +30 00 7275 0045
      2  +72 00 0043 0044
      3  +76 00 0041 0041
      4  +64 00 7272 0043
      5  +50 00 0044 0045
      6  -34 00 7251 7257
      7  +51 00 7276 0042

0 7260   -32 00 7261 7262
      1  -74 00 7277 0042
      2  +60 00 7273 0042
      3  -1F 00 0042 0041
      4  +00 00 0000 0000
      5  +00 00 7246 0001
      6  +05 04 7303 0001
      7  +70 00 0000 0000

0 7270   +40 00 0000 0005
      1  +50 00 0000 0004
      2  +01 00 0000 0104
      3  +03 00 0000 0136
      4  +06 31 4631 4632
      5  +50 00 0000 0000
      6  +12 00 0000 0000
      7  +0F 00 0000 0000

         +44 70 2117 1433
```

```
0 7300    +77 77 7777 0000
      1   +11 06 0000 0000
      2   +00 07 0000 0000
      3   +00 00 0000 0017
      4   +40 00 0000 0123
      5   +00 10 0000 0000
      6   +74 00 0000 0000
      7   +77 77 7777 7477

0 7310    +00 20 0000 0000
      1   +00 00 0000 0002
      2   +00 00 0000 7777
      3   +00 00 0000 0001
      4   +00 01 0000 0000
      5   +00 00 0001 0000
      6   +40 00 0000 0001
      7   +01 02 0000 0000

0 7320    +00 00 0000 0016
      1   -10 06 0041 0000
      2   -50 04 0000 0000
      3   +00 00 0000 0003
```

```
#66 62 0041 7670
```

Контрольная печать десятичного числа

Программа печатает на БПМ одно десятичное число, причем:

1) первые незначащиеся нули не печатаются,
2) запятая (код I6) печатается как "_",
3) десятичный пробел (код I7) печатается как "+".

Печатаемое число должно быть в ячейке 0040. При выводе из программы это число находится в ячейке 004I в модифицированном виде, как это нужно для печатания. В ячейке 0040 число сохраняется.

Используются рабочие ячейки 0040 - 0044.

Программа занимает ячейки 7000 - 7033, обрабатываемая часть - ячейки 7000-7026.

Контрольная сумма программы: -5016 2416 4311.

КОНТРОЛЬНАЯ ПЕЧАТЬ ДЕСЯТИЧНОГО ЧИСЛА

```
0 7000    -10 00 0040 0041
      1   -34 00 7002 7024
      2   -10 00 0000 0042
      3   -10 00 7027 0043
      4   +71 00 0043 0041
      5   +06 00 0000 0044
      6   -34 00 7007 7020
      7   -10 00 7027 0042

0 7010    +05 00 0043 0044
      1   -34 00 7012 7014
      2   +71 00 0043 7030
      3   -37 00 7016 0044
      4   +71 00 0043 7032
      5   +06 00 0041 0041
      6   +64 00 7031 0043
      7   -34 00 7004 7025

0 7020    -10 00 0042 0000
      1   -34 00 7016 7022
      2   +74 00 0043 0041
      3   -30 00 7016 0000
      4   +74 00 7033 0041
      5   -60 00 2400 0041
      6   -30 00 0017 0000
      7   +74 00 0000 0000

0 7030    +73 56 7356 7356
      1   +00 00 0000 0104
      2   +25 25 2525 2525
      3   +77 77 7777 7760
```

-50 16 2416 4311

Управляемая прокрутка для двух блоков МОЗУ

"Управляемая прокрутка" для двух блоков МОЗУ занимает 755 ячеек памяти. Индексные ячейки в СП не используются.

Для работы СП необходимо задать информационную таблицу в виде так называемого плана отладки, по которому СП автоматически выбирает предназначенные режимы (без программы отладки, с программой отладки в десятичной системе, с программой отладки в восьмеричной системе). Отлаживаемая программа может быть как в первом блоке МОЗУ, так и во втором. "Управляемую прокрутку" можно также переадресовывать во второй блок МОЗУ.

С пульта управления оператор набирает начальный адрес СП и запускает машину. План отладки начинается с ячейки 7755, последняя строка плана отладки должна быть +00 00 0000 0000. Строка плана отладки выглядит следующим образом:

$$\pm S \; A_0 \quad A_к \quad (A_0 \neq A_к),$$

где

A_0 - начальный адрес участка выполняемой программы,

$A_к$ - увеличенный на единицу последний адрес выполняемого участка программы. (Команда с адресом $A_к$ не может быть изменяемой).

$\pm S$ - признак, указывающий режим работы данного участка программы. В седьмом и восьмом разрядах в признаке "S" указываются номера адресов A_0 и $A_к$.

Признак "S":

+0000 - участок программы от A_0 до $A_к$ выполняется без программы отладки,

+000I - участок программы от A_0 до $A_к$ выполняется программой отладки, результаты выдаются на печать в восьмеричной системе счисления,

-000I - участок программы от A_0 до $A_к$ выполняется

программой отладки, а результаты выдаются в десятичной системе счисления.

Пример плана отладки:

```
7755  +0000  0I00  I555  I
7756  +002I  I555  2000  II
7757  -006I  2000  2020  III
7760  +0040  2020  3000  IУ
776I  +0000  0000  0000
```

Строки в плане отладки означают:

I - участок программы выполняется от 0I00 до I554 без программы отладки,

II - участок программы от I555 до II777 интерпретируется "Управляемой прокруткой", а результаты выдаются на печать в восьмеричной системе счисления,

III - участок программы от I2000 до I20I7 интерпретируется "Управляемой прокруткой", а результаты выдаются на печать в десятичной системе счисления,

IУ - участок программы выполняется от I2020 до 2777 без программы отладки.

План отладки заканчивается строкой +00 00 0000 0000.

Перед выполнением заданного промежутка печатается соответствующая строка плана отладки, а затем следует информация, которая получается при работе в заданном режиме. Информация, напечатанная отладочной программой, та же, что и при программе "Прокрутки" (см. СП-52).

Таблица остановов:

в СчАК	Причина останова	Примечания
7065	конец отладки	
7067	переполнение	
7204	-00	после нажатия кнопки "Пуск" программа продолжает работу

76I5	в отлаживаемой программе встретился адрес ячейки, занятый программой "Прокрутка"
7452	0I, -02, -03
7455	-06
7476	-I7,-2I,-22,-23 -24,-25,-26,-27
75II	-42
7526	-55,-56,-57
7536	-63,-64,-65,-66,-67
7546	-77

Номер прокручиваемой команды находится в ячейке 7726, сама команда - в ячейке 7203, а модифицированный вид - в ячейке 7730.

Контрольная сумма программы: +37I4 I03I 45I3.

УПРАВЛЯЕМАЯ ПРОКРУТКА ДЛЯ ДВУХ БЛОКОВ МОЗУ

```
0 7000   -15 00 0170 7733
      1  -30 00 7005 7732
      2  -15 00 0170 7733
      3  -30 00 7004 7732
      4  +00 00 0000 0000
      5  -10 00 7644 7006
      6  +00 00 0000 0000
      7  -60 00 3400 0000

0 7010   -60 00 1400 7735
      1  -34 00 7012 7064
      2  +71 00 7750 7735
      3  -34 00 7044 7014
      4  -10 00 7645 7037
      5  -10 00 7646 7041
      6  -10 00 7647 7035
      7  +71 00 7747 7735

0 7020   +76 00 7037 7037
      1  +71 00 7717 7735
      2  +67 00 7022 0014
      3  -30 00 7024 7753
      4  +71 00 7751 7735
      5  -34 00 7026 7031
      6  +75 00 7752 7753
      7  +76 00 7035 7035

0 7030   -30 00 7032 0000
      1  +74 00 7753 7035
      2  +71 00 7744 773
      3  +76 00 7041 7041
      4  -10 00 7041 7004
      5  +00 00 0000 0000
      6  -10 00 7732 0000
      7  -15 00 0170 7733

0 7040   -30 00 7041 7732
      1  +00 00 0000 0000
      2  +20 00 7470 7006
      3  -32 00 7006 7006
      4  -10 00 7650 7501
      5  +71 00 7752 7735
      6  -34 00 7047 7053
      7  +65 00 7062 7735

0 7050   +72 00 7737 7734
      1  +76 00 7751 7734
      2  -30 00 7055 7734
      3  +65 00 7062 7735
      4  +72 00 7737 7734
      5  -12 00 7734 7726
      6  +76 00 7540 7057
      7  -30 00 7060 7732

         -45 45 1404 6737

0 7060   -30 00 7061 7203
      1  +71 00 7744 7735
      2  +23 00 7726 0114
      3  -34 00 7067 7042
      4  -00 00 0000 0000
      5  -60 00 2400 7707
      6  -00 00 0000 7203
      7  -10 00 7624 7213

0 7070   -10 00 7636 7211
      1  -10 00 7100 7172
      2  -10 00 7726 7434
      3  -10 00 7721 7440
      4  +71 00 7440 7434
      5  +12 00 7434 7434
      6  +60 00 7350 7440
      7  +20 00 7055 7172

0 7100   -32 00 7101 7074
      1  +61 00 7350 7434
      2  +76 00 7715 7434
      3  +71 00 7751 7726
      4  -34 00 7105 7106
      5  +04 00 7754 7434
      6  -60 00 2400 7434
      7  +71 00 7714 7203

0 7110   +62 00 7231 7727
      1  +73 00 7000 0014
      2  +06 00 7472 7425
      3  -34 00 7114 7443
      4  +05 00 7473 7727
      5  -34 00 7116 7252
      6  +71 00 7203 7742
      7  +63 00 7117 0114

0 7120   +76 00 7533 7121
      1  +00 00 0000 0000
      2  +71 00 7717 7203
      3  -30 00 7124 7730
      4  +71 00 7717 7434
      5  +12 00 7730 7730
      6  +73 00 7743 0000
      7  -34 00 7130 7131

0 7130   +04 00 7743 7730
      1  +71 00 7716 7203
      2  +76 00 7730 7730
      3  +71 00 7716 7434
      4  +12 00 7730 7730
      5  +71 00 7740 7730
      6  -34 00 7137 7140
      7  +04 00 7740 7730

         +02 51 3267 5016
```

0	7140	+71	00	7741	7203	0	7220	-30	00	7056	0000
	1	+06	00	7730	7730		1	-10	00	7732	7441
	2	-60	00	1400	7730		2	-31	00	7546	7605
	3	-32	00	7144	7443		3	-30	00	7217	0000
	4	+21	00	7534	7727		4	-30	00	7225	7732
	5	-32	00	7160	7146		5	-30	00	7226	7731
	6	+71	00	7000	7727		6	+11	00	7467	7726
	7	-34	00	7152	7150		7	+76	00	7521	7230
0	7150	+21	00	7447	7727	0	7230	+00	00	0000	0000
	1	-32	00	7160	7217		1	+00	00	0000	0122
	2	+71	00	7447	7727		2	-37	00	7065	7711
	3	-34	00	7154	7160		3	-10	00	7637	7501
	4	-10	00	7734	0000		4	-30	00	7211	0000
	5	-32	00	7160	7235		5	-10	00	7642	7211
	6	+71	00	7727	7470		6	+71	00	7745	7730
	7	-34	00	7202	7201		7	+76	00	7465	7240
0	7160	+71	00	7745	7730	0	7240	+00	00	0000	0000
	1	-30	00	7162	7172		1	-31	00	7546	7605
	2	+73	00	7752	0000		2	+71	00	7713	7203
	3	-34	00	7164	7170		3	-34	00	7156	7244
	4	+04	00	7752	7172		4	+71	00	7744	7730
	5	+63	00	7117	0000		5	+76	00	7540	7246
	6	+06	00	7751	7172		6	+00	00	0000	0000
	7	-32	00	7171	7171		7	-30	00	7250	7441
0	7170	+61	00	7117	7172	0	7250	-31	00	7546	7605
	1	+76	00	7712	7172		1	-30	00	7201	0000
	2	+00	00	0000	0000		2	-10	00	7641	7271
	3	+71	00	7713	7203		3	-60	00	1400	7203
	4	-34	00	7175	7176		4	-30	00	7255	7730
	5	-32	00	7156	7176		5	+73	00	7746	0000
	6	+71	00	7744	7730		6	+76	00	7532	7257
	7	+76	00	7712	7200		7	+00	00	0000	0000
0	7200	+00	00	0000	0000	0	7260	-30	00	7261	7732
	1	-31	00	7606	7437		1	-10	00	7624	7271
	2	-10	00	7732	0000		2	+71	00	7742	7257
	3	+00	00	0000	0000		3	+63	00	7263	0130
	4	-33	00	7205	7224		4	+76	00	7712	7265
	5	-30	00	7206	7732		5	+00	00	0000	0000
	6	-30	00	7207	7731		6	+71	00	7744	7257
	7	-34	00	7211	7210		7	+76	00	7712	7270
0	7210	-10	00	0000	7731	0	7270	+00	00	0000	0000
	1	+00	00	0000	0000		1	+00	00	0000	0000
	2	-60	00	1400	7732		2	-10	00	7730	7307
	3	+00	00	0000	0000		3	+70	00	7717	7730
	4	+71	00	7744	7730		4	+60	00	7111	7730
	5	+76	00	7712	7216		5	+71	00	7751	7307
	6	+00	00	0000	0000		6	-34	00	7277	7302
	7	+10	00	7467	7726		7	+04	00	7752	7730
		+23	45	1162	5712			+07	45	2675	2133

```
0 7300   -34 00 7302 7302
      1  +70 00 7745 7730
      2  -10 00 0000 7434
      3  +71 00 7744 7730
      4  +77 00 7513 0000
      5  +12 00 7434 7307
      6  -31 00 7606 7437
      7  +00 00 0000 0000

0 7310   +71 00 7752 7730
      1  -34 00 7312 7316
      2  +04 00 7752 7730
      3  +60 00 7117 7730
      4  +04 00 7751 7730
      5  -32 00 7317 7317
      6  +60 00 7117 7730
      7  -31 00 7606 7437

0 7320   -10 00 7434 7726
      1  -30 00 7056 0000
      2  -10 00 7517 7434
      3  +71 00 7751 7726
      4  -34 00 7325 7330
      5  +60 00 7111 7726
      6  +04 00 7752 7726
      7  -30 00 7331 0000

0 7330   +60 00 7111 7726
      1  -74 00 7723 7726
      2  -30 00 7303 0000
      3  -10 00 7732 0000
      4  -32 00 7301 7272
      5  -10 00 7731 0000
      6  -34 00 7301 7272
      7  +71 00 7745 7730

0 7340   +76 00 7456 7341
      1  +00 00 0000 0000
      2  -30 00 7217 0000
      3  -10 00 7641 7213
      4  +71 00 7744 7730
      5  +76 00 7540 7203
      6  -30 00 7203 0000
      7  +71 00 7745 7730

0 7350   +07 00 7450 0004
      1  -34 00 7353 7352
      2  +04 00 7524 7203
      3  +07 00 7710 0000
      4  -34 00 7362 7355
      5  +71 00 7744 7730
      6  +76 00 7521 7357
      7  +00 00 0000 0000

         +32 51 7317 4206

0 7360   -30 00 7361 7434
      1  -60 00 1400 7434
      2  -10 00 7624 7211
      3  -30 00 7203 0000
      4  -10 00 7203 7440
      5  +11 00 7467 7726
      6  -30 00 7367 7753
      7  +61 00 7111 7753

0 7370   +76 00 7465 7374
      1  +71 00 7751 7753
      2  -34 00 7373 7374
      3  +74 00 7752 7374
      4  +00 00 0000 0000
      5  +73 00 7714 0000
      6  -37 00 7362 7452
      7  -30 00 7440 0000

0 7400   -10 00 7640 7425
      1  -10 00 0000 7605
      2  +61 00 7111 7726
      3  +76 00 7511 7410
      4  +71 00 7751 7726
      5  -34 00 7406 7407
      6  +04 00 7752 7410
      7  +20 00 7605 7410

0 7410   +00 00 0000 0000
      1  -30 00 7412 7203
      2  +73 00 7742 0000
      3  +63 00 7263 0000
      4  +76 00 7536 7415
      5  +00 00 0000 0000
      6  -30 00 7417 7441
      7  +71 00 7725 7203

0 7420   +13 00 7441 0000
      1  +72 00 7725 7441
      2  +71 00 7203 7720
      3  +76 00 7441 7441
      4  -60 00 1400 7441
      5  +00 00 0000 0000
      6  +10 00 7467 7726
      7  +10 00 7467 7605

0 7430   +53 00 7523 0000
      1  -34 00 7402 7432
      2  +75 00 7540 7726
      3  -30 00 7434 7434
      4  +00 00 0000 0000
      5  -30 00 7436 7441
      6  -60 00 1400 7441
      7  +00 00 0000 0000

         +40 44 5554 3040
```

```
0 7440    +00 00 0000 0000
      1   +00 00 0000 0000
      2   -30 00 7217 7732
      3   +21 00 7727 7643
      4   -30 00 7445 7445
      5   +00 00 0000 0000
      6   -30 00 7203 0000
      7   +00 00 0004 0000

0 7450    +00 00 3400 0000
      1   -00 00 0000 7203
      2   -15 00 0000 0000
      3   -30 00 7362 0000
      4   -00 00 0000 7203
      5   -30 00 7362 0000
      6   -35 00 0000 7272
      7   +00 00 0000 7000

0 7460    +00 00 0000 7755
      1   +00 02 0000 0000
      2   -30 00 7201 0000
      3   -30 00 7615 0000
      4   -30 00 7201 0000
      5   -10 00 0000 7441
      6   +00 00 0000 0000
      7   +00 00 0000 0001

0 7470    +00 00 0001 0000
      1   +00 01 0000 0000
      2   +00 00 0140 0000
      3   +00 00 0120 0000
      4   +00 77 0000 0000
      5   -00 00 0000 7203
      6   -30 00 7302 0000
      7   -30 00 7322 0000

0 7500    -30 00 7333 0000
      1   +00 00 0000 0000
      2   -30 00 7335 0000
      3   -30 00 7337 0000
      4   -36 00 7343 0000
      5   -30 00 7651 0000
      6   +06 00 0000 0000
      7   -30 00 7400 0000

0 7510    -00 00 0060 7203
      1   -10 00 0000 7437
      2   +00 00 0000 0000
      3   -10 00 7732 0000
      4   +00 00 0000 0000
      5   -30 00 7401 0000
      6   +12 00 0000 0000
      7   +00 00 0004 0000

          +02 24 2407 1647

0 7520    -10 00 7733 0000
      1   +71 00 7714 0000
      2   -30 00 7364 0000
      3   +00 00 0000 0002
      4   +00 00 2000 0000
      5   -00 00 0000 7203
      6   -30 00 7347 0000
      7   -30 00 7355 0000

0 7530    -10 00 0000 7211
      1   -30 00 7203 7213
      2   -20 00 7262 0000
      3   -10 00 0000 7434
      4   +00 00 0060 0000
      5   -00 00 0000 7203
      6   +71 00 7725 0000
      7   +50 00 0000 0004

0 7540    -74 00 0000 0000
      1   +50 00 0000 0000
      2   -30 00 7160 0000
      3   -10 00 0000 7213
      4   -30 00 7631 0000
      5   -00 00 0000 7203
      6   -75 00 0000 7437
      7   +61 00 7555 7441

0 7550    -34 00 7551 7567
      1   -32 00 7552 7555
      2   +10 00 7706 7440
      3   +45 00 7537 7441
      4   -30 00 7547 7441
      5   +53 00 7705 0036
      6   -32 00 7557 7562
      7   +34 00 7537 7441

0 7560    +20 00 7706 7440
      1   -33 00 7547 7604
      2   +64 00 7441 7441
      3   +53 00 7722 0000
      4   -32 00 7567 7565
      5   +40 00 7722 7441
      6   +20 00 7706 7440
      7   -10 00 7540 7445

0 7570    +30 00 7541 7441
      1   +73 00 7445 0000
      2   -30 00 7573 7434
      3   +75 00 7437 7437
      4   +64 00 7706 7445
      5   +50 00 7434 7441
      6   -34 00 7570 7577
      7   +51 00 7516 7440

          -56 41 7204 2170
```

```
0 7600    -32 00 7601 7602
      1   -74 00 7506 7440
      2   +60 00 7705 7440
      3   -16 00 7440 7437
      4   -60 00 0400 7437
      5   +00 00 0000 0000
      6   +71 00 7744 7730
      7   -30 00 7610 7434

0 7610    +53 00 7457 0000
      1   -32 00 7612 7437
      2   +51 00 7460 7434
      3   -32 00 7437 7614
      4   -00 00 0000 7434
      5   +70 00 7717 7203
      6   +05 00 7734 7726
      7   -34 00 7625 7620

0 7620    -60 00 1400 7733
      1   +75 00 7203 7520
      2   -30 00 7623 7623
      3   +00 00 0000 0000
      4   -30 00 7217 0000
      5   +21 00 7203 7712
      6   -30 00 7623 7623
      7   -10 00 7641 7501

0 7630    -30 00 7272 0000
      1   +71 00 7745 7730
      2   +63 00 7117 0000
      3   +76 00 7712 7634
      4   +00 00 0000 0000
      5   -30 00 7201 0000
      6   -30 00 7212 0000
      7   -30 00 7627 0000

0 7640    -30 00 7362 0000
      1   -30 00 7301 0000
      2   -30 00 7221 0000
      3   -30 00 7346 0000
      4   -10 00 7755 7735
      5   -31 00 0000 0000
      6   -10 00 7736 0000
      7   -10 00 0000 7736

0 7650    -30 00 7301 0000
      1   +71 00 7744 7730
      2   +76 00 7712 7653
      3   +00 00 0000 0000
      4   -31 00 7606 7437
      5   -10 00 7730 7307
      6   +71 00 7716 7730
      7   +60 00 7117 7730

          +72 45 4021 7575

0 7660    +71 00 7752 7307
      1   -34 00 7662 7663
      2   +04 00 7751 7730
      3   -31 00 7606 7437
      4   +71 00 7717 7203
      5   +62 00 7111 7307
      6   +71 00 7751 7203
      7   -34 00 7670 7671

0 7670    +04 00 7752 7307
      1   +75 00 7307 7704
      2   -30 00 7673 7674
      3   -10 00 7732 0000
      4   +00 00 0000 0000
      5   -30 00 7676 7731
      6   -34 00 7702 7677
      7   -10 00 0000 7731

0 7700    -10 00 7732 7732
      1   -32 00 7217 7702
      2   -10 00 7730 7726
      3   -30 00 7056 0000
      4   +06 00 0000 7732
      5   +03 00 0000 0136
      6   +01 00 0000 0104
      7   +52 52 5252 5252

0 7710    +00 00 7400 0000
      1   -33 00 0000 0000
      2   -60 00 1400 0000
      3   -02 00 0000 0000
      4   -77 00 0000 0000
      5   -77 77 7400 0017
      6   +00 00 7777 0000
      7   +00 00 0000 7777

0 7720    -77 77 0000 0000
      1   -77 77 7777 7770
      2   +06 31 4631 4632
      3   -30 00 0001 0000
      4   +00 77 0000 7777
      5   +00 00 7777 7777
      6   +00 00 0000 0000
      7   +00 00 0000 0000

0 7730    +00 00 0000 0000
      1   +00 00 0000 0000
      2   +00 00 0000 0000
      3   +00 00 0000 0000
      4   +00 00 0000 0000
      5   +00 00 0000 0000
      6   +00 00 0000 0000
      7   -00 00 0000 7777

          -61 25 6121 5365
```

```
0 7740    +00 41 0000 0000
     1    -77 77 0000 0000
     2    +00 17 0000 0000
     3    +00 20 0001 0000
     4    +00 20 0000 7777
     5    +00 40 7777 0000
     6    +00 37 0000 7777
     7    +00 60 7777 7777

0 7750    -00 01 0000 0000
     1    +00 20 0000 0000
     2    +00 40 0000 0000
     3    +00 00 0000 0000
     4    +00 00 7000 0000
```

```
-03 61 7001 7776
```

Содержание

Вывод восьмеричных чисел на АЦПУ.....4
Печать текста.....9
Печать на АЦПУ восьмеричных чисел в 8 столбцах.....10
Перевод числа из двоичной системы в десятичную и занесение его в буферный накопитель АЦПУ.....14
Перфорация программ и проверка правильности перфоленты....18
Показательно-степенная функция.....26
Вычисление корня полинома с действительными коэфициентами.....29
Дробная часть числа с плавающей запятой.....31
Целая часть числа с плавающей запятой.....33
Перевод числа с плавающей запятой в целое число.....35
Перевод целого числа в форму с плавающей запятой.....37
Ввод и контроль цифровой информации.....39
Контрольная печать десятичного числа.....45
Управляемая прокрутка для двух блоков МОЗУ.....47

Экспериментальный комбинат "Сигма"
Таллин, ул. Кливеси, 18

Подписано в печать 10/IV 1969 г. Тираж 550 экз.
Бумага 30х42. Усл. печ.л. 3,84. МВ-04402.
Заказ № 663-608.
Ротапринт ЭК "Сигма"
Таллин, ул. Пикк, 68

Цена 18 коп.

Цена 13 коп.

XI
1А-17599