

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М. В. ЛОМОНОСОВА**

**Вычислительный центр  
Г. В. ПРОХОРОВА**

**Подпрограммы ввода и  
вывода числовой информации  
для ИП-5**

**Серия:  
Математическое обслуживание  
машины «Сетунь»**

**Под общей редакцией Е. А. Жоголева  
Выпуск 11**

**Издательство Московского  
Университета  
1966**

От редактора

В выпуске 6 (Г.В.Прохорова. Интерпретирующая система для действий с повышенной точностью) по вине автора две зоны системы были приведены с ошибками. В конце данного выпуска приведены исправленные варианты этих зон, а также измененная зона контрольных сумм. Исправление и проверку на машине провела Л.Н.Товбис.

Е.А.ЖОГОЛЕВ  
25 января 1966 года

## Содержание

От редактора.....	3
Введение.....	5
§1. Инструкция к подпрограмме «10↗3».....	5
§2. Инструкция к подпрограмме «3↗10».....	9
Литература.....	12
Приложение 1. Подпрограмма «10↗3».....	13
Приложение 2. Подпрограмма «3↗10». ....	19

## Введение .

В настоящей работе описаны стандартные подпрограммы ввода и вывода числовой информации, предназначенные для интерпретирующей системы ИП-5 [1].

Подпрограммы используют ранее описанные алгоритмы перевода из десятичной системы в троичную и из троичной системы в десятичную [2].

В данной работе приведены лишь инструкции к пользованию стандартными программами ввода-вывода числовой информации для ИП-5 без описания алгоритма и особенностей составления программ.

Каждая из подпрограмм снабжена своей программой ввода и вводится на фиксированные места памяти, причем одновременно в памяти они находиться не могут.

Большую работу по проверке подпрограмм на машине и некоторому их уточнению, а также по редактированию инструкции проделала Л.Н.Товбис .

### §1. Инструкция к подпрограмме «10↗3»

Подпрограмма «10↗3» предназначена для ввода в машину и перевода массива чисел из десятичной системы счисления в троичную. Переведенные числа записываются в форме, принятой в ИП-5 [1].

1. Обращение к подпрограмме задается следующими пятью строками:

$$\left. \begin{aligned}
 (x_1): & \quad Z \ 1X \ Z3 \quad (c) + 3e_A \Rightarrow (F) \\
 (x_2): & \quad Z \ WY \ 00 \quad \text{БП к вх. VI ИП-5} \\
 (x_3): & \quad 0 \ 40 \ WX \quad A_{10 \rightarrow 3}(1) \\
 (x_4): & \quad \quad \quad A_{нач} \\
 (x_5): & \quad \quad \quad (БП - 3 \left[ \frac{n}{13} \right]) e_F \\
 (x_6): & \quad \dots
 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где  $A_{10 \rightarrow 3}$  — обобщенный адрес начала подпрограммы «10 → 3» ;

$A_{нач}$  — обобщенный адрес первого переведенного числа;

$n$  — количество чисел в массиве, записанное в троичной системе счисления, а

$$\left[ \frac{n}{13} \right] \text{ — целая часть числа } \frac{n}{13} .$$

После окончания работы подпрограммы управление передается команде с адресом  $x_6$  (см. 1).

2. Подпрограмма занимает пять зон на магнитном барабане: 40, 41, 42, 43, 44 и использует зоны системы ИП-5 с номерами 1W, 1X, 1Y, 3X. Кроме того, в качестве рабочего поля используется зона 3Y. Остальные зоны ИП-5 данной подпрограммой не используются.

Все зоны подпрограммы вызываются для выполнения в зону  $\Phi_1$  оперативной памяти. В  $\Phi_2$  постоянно находится основная зона интерпретирующей программы.

Содержимое зоны  $\Phi_0$ , имеющееся к моменту обращения к подпрограмме «10↗3», данной подпрограммой на магнитном барабане не запоминается\*. После выхода из подпрограммы допустимо обращение к любому входу ИП-5 (при обращении к Вх.1 произойдет повторное запоминание зоны  $\Phi_0$  оперативной памяти в некоторую зону магнитного барабана, определяемую при выполнении данной подпрограммы).

3. Десятичные числа перфорируются в символах в следующем виде:

$$вк \_ \pm \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \alpha_6 \alpha_7 \alpha_8 \alpha_9 \alpha_{10} \alpha_{11} \alpha_{12} \pm \beta_1 \beta_2 \quad (2)$$

где  $\alpha_i, \beta_j$  ( $i=1,2,\dots,12$ ;  $j=1,2$ ) – символы, обозначающие десятичные цифры.

$\pm \beta_1, \beta_2$  – десятичный порядок числа, а

$\pm 0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \alpha_6 \alpha_7 \alpha_8 \alpha_9 \alpha_{10} \alpha_{11} \alpha_{12}$  – десятичная мантисса.

В каждой зоне перфорируется по девять чисел.

Если в последнюю зону помещается меньше девяти чисел, после последнего числа следует отперфорировать **трижды** символ «Ф».

4. Ввод чисел осуществляется без контроля, каждая зона перфорируется в одном экземпляре. В случае необходимости контроль ввода чисел должен быть осуществлен в основной программе, например,

---

\*В случае необходимости это следует делать перед обращением к этой подпрограмме.

путем двухкратного ввода одного и того же массива чисел (иногда его целесообразно перфорировать дважды) и сравнением уже переведенных в троичную систему этих числовых массивов.

Для задач с небольшим временем счета целесообразно проводить независимые повторные их решения на машине с последующей проверкой полученных результатов (что обеспечивает не только контроль ввода, но и контроль работы машины в целом).

5. Числа, переведенные в троичную систему, записываются на магнитный барабан, начиная с ячейки  $A_{нач.}$ , обобщенный адрес которой указан в обращении (1). В каждую зону магнитного барабана записывается по 13 чисел, представленных в системе ИП-5. Последняя длинная ячейка каждой зоны остается свободной.

Время перевода 13 чисел ~ 35 сек.

6. Подпрограмма вводится с фототрансмиттера №1 нажатием кнопки «Начальный пуск». При правильном вводе подпрограммы, происходит останов –  $\Omega_1$  в ячейке OZ1 по команде 0 Z0 2X. При неправильном вводе какой-либо зоны подпрограммы происходит останов  $\Omega_2$  в ячейке 040 по команде 0 01 2X. Для повторения ввода этой зоны необходимо передвинуть перфоленту на одну зону назад и нажать кнопку «Пуск».

## §2. Инструкция к подпрограмме «3110»

Подпрограмма предназначена для перевода массива чисел, представленных в системе ИП-5, из троичной системы в десятичную и выдачи переведенного массива на печать.

1. Обращение к подпрограмме задается следующими пятью строками:

$$\left. \begin{array}{l} (x_1): Z 1X Z3 \quad (c)+3e_A \Rightarrow (F) \\ (x_2): Z WY 00 \quad БП вх. VI ИП-5 \\ (x_3): 0 40 WX \quad A_3 \nearrow 10(4) \\ (x_4): 0 M_1 \Delta_1 \quad A_1 \\ (x_5): \quad \quad \quad n e_{Fn} \\ (x_6): \dots \end{array} \right\} \quad (4)$$

где  $A_1$  – обобщенный адрес первого переводимого числа;

$n$  – количество выводимых чисел, записанное в троичной системе.

По окончании работы подпрограммы управление передается команде с адресом  $x_6$  (см. (4)).

2. Подпрограмма занимает шесть зон магнитного барабана: 4Z, 40, 41, 42, 43, 44 и использует зоны системы ИП-5 с номерами 1W, 1X, 1Y, 10, 11, 24, 3X. Остальные зоны системы ИП-5 не используются.

Зона 4Z вызывается для выполнения в зону  $\Phi_0$  оперативной памяти. Остальные зоны подпрограммы выполняются в зоне  $\Phi_1$ . Содержимое зоны  $\Phi_0$ , имеющееся к моменту обращения к подпрограмме «3^10», данной подпрограммой на магнитном барабане не запоминается\*. После выхода из подпрограммы допускается обращение к любому входу ИП-5 (при обращении к Вх.1 записи  $\Phi_0$  на МБ производиться не будет, так как подпрограмма полагает  $M_0=0$ ).

3. Подпрограмма работает с троичными числами, представленными в системе ИП-5 и расположенными на магнитном барабане так же, как после работы подпрограммы «10^3», т.е. по тринадцать чисел в зоне, последняя длинная ячейка в зоне остается свободной. Переведенные числа печатаются на бумажном рулоне в один столбец в следующем виде:

$$\_вк \pm \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \alpha_6 \alpha_7 \alpha_8 \alpha_9 \alpha_{10} \alpha_{11} \pm \beta_1 \beta_2 \quad (5)$$

где  $\alpha_i, \beta_j$ - десятичные цифры и  $\alpha_i \neq 0$ .

Запись (5) означает число

$$\pm 0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \alpha_6 \alpha_7 \alpha_8 \alpha_9 \alpha_{10} \alpha_{11} 10^{\pm \beta_1 \beta_2}$$

где  $\pm \beta_1 \beta_2$  – десятичный порядок числа, а

$\pm 0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \alpha_6 \alpha_7 \alpha_8 \alpha_9 \alpha_{10} \alpha_{11}$  – десятичная мантисса.

---

\*В случае необходимости это следует осуществлять перед обращением к данной подпрограмме.

Время перевода одного числа ~ 3 сек.

Печать одного числа ~ 4 сек.

4. Подпрограмма «3↗10» вводится с фототрансмиттера №1 нажатием кнопки «Начальный пуск». При правильном вводе подпрограммы происходит останов  $\Omega_3$  в ячейке 0Z0 по команде Z 01 2X . При неправильном вводе какой-либо зоны подпрограммы происходит останов  $\Omega_4$  в ячейке 040 по команде 0012X . Для повторения ввода этой зоны необходимо передвинуть перфоленту на одну зону назад и нажать кнопку «Пуск».

## Литература

1. Прохорова Г.В. Интерпретирующая система для действий с повышенной точностью (ИП-5). Выпуск 6 данной серии, 1964.
2. Жоголев Е.А. Особенности программирования и математическое обслуживание для машины «Сетунь». Выпуск 1 данной серии, 1964 г.

Приложение 1. Подпрограмма «10<sup>13</sup>»

Зона ввода подпрограммы «10<sup>13</sup>».

Адрес Команда

$\Pi_0=0$

WW WX	0 00 10	} $\Sigma_{40}$
WY	Z W3 W1	
WZ	W0 0 00 01	} $\Sigma_{41}$
W1	Z X0 X3	
W2	W3 0 00 0Z	} $\Sigma_{42}$
W4	1 2X 24	
XW	XX 0 00 00	} $\Sigma_{43}$
XY	0 41 WX	
XZ	X0 0 00 03	} $\Sigma_{44}$
X1	1 44 11	
X2	X3 0 00 00	
	X4 0 00 00	
YW	YX 0 00 00	
	YY 0 00 00	
YZ	Y0 0 00 00	
	Y1 0 00 00	
Y2	Y3 0 14 ZX	$(F)+3e_n \Rightarrow (F)$
	Y4 0 00 0X	$(F) \Rightarrow \delta_1$
ZW	ZX 0 0Y Z0	$\delta_2 \Rightarrow (F)$
	ZY 0 40 ZX	$(F)+e_n \Rightarrow (F)$
ZZ	Z0 0 1X 1X	$Yn-2 \rightarrow 6$
	Z1 0 Z0 2X	$\Omega 1; -3e_n$
Z2	Z3 Z 00 00	$-81e_n$
	Z4 Z 01 00	$-80e_n$
0W	0X 0 00 00	
	0Y 0 00 00	$\delta_2$
0Z	00 0 00 00	$\delta_1$
	01 0 4Y Z0	$-15e_n \Rightarrow (F)$

Адрес Команда

$\Pi_0=0$

02	03 0 00 0X	$(F) \Rightarrow \delta_1$
	04 0 31 Z0	$-5e_n \Rightarrow (F)$
1W	1X 0 0Y 0X	$(F) \Rightarrow \delta_2 \rightarrow 6$
	1Y 0 0Y Z0	$\delta_2 \Rightarrow (F) \rightarrow 5$
1Z	10 1 01 X0	$[B600] \Rightarrow [\varphi_i]$
	11 Z WW X4	$[\varphi_i] \Rightarrow [M \oplus]$
12	13 Z WW XY	$[M \oplus] \Rightarrow [\varphi_i]$
	14 0 03 Z0	$0 \Rightarrow (F); 3e_n$
2W	2X 0 42 0X	$(F) \Rightarrow \Sigma$
	2Y 0 Z3 Z0	$-81e_n \Rightarrow (F)$
2Z	20 Z WX 31	$\alpha_i \Rightarrow (S) \rightarrow 1,3$
	21 0 Z1 Y0	$Cy6(S) \rightarrow 9 \Rightarrow (S)$
22	23 0 42 33	$(S) + \Sigma \Rightarrow (S)$
	24 0 42 Y3	$(S) \Rightarrow \Sigma$
3W	3X 0 14 ZX	$(F)+3e_n \Rightarrow (F)$
	3Y 0 20 1X	$Yn-2 \rightarrow 1$
3Z	30 0 34 13	$Yn-1 \rightarrow 2$
	31 0 24 Z0	$-80e_n \Rightarrow (F); -5e_n$
32	33 0 20 00	$5n \rightarrow 3$
	34 0 00 Z0	$\delta_1 \Rightarrow (F) \rightarrow 2$
4W	4X 0 X2 3Y	$(S) - \Sigma_i \Rightarrow (S)$
	4Y 0 Y3 10	$Yn-0 \rightarrow 4; -15e_n$
4Z	40 0 01 2X	$\Omega 2; e_n$
	41 0 1Y 00	$5n \rightarrow 5$
42	43 0 00 00	} $\Sigma$
	44 0 00 00	
KC	0 00 0Z	
	1 0Z 24	

Подпрограмма «1073». I.

Зона МБ 40

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_{\phi}=1$

$\Pi_{\phi}=1$

WW WX Z 43 03 *↓ Начало*  
 WY Z 10 00  
 WZ W0 0 1W 20  
 W1 1 33 Y3  
 W2 W3 Z 43 03  
 W4 0 20 00  
 XW XX 1 33 33  
 XY 1 34 Y3  
 XZ X0 0 0X 30 *Ахс<sub>i</sub> ⇒ (S)*  
 X1 0 44 XX *[44] ⇒ [Ф<sub>0</sub>]*  
 X2 X3 0 30 Y3 *(S) ⇒ (0)*  
 X4 1 33 30  
 YW YX 0 Y1 Y3  
 YY 1 34 30  
 YZ Y0 0 31 Y3  
 Y1 0 44 X3 *[Ф<sub>0</sub>] ⇒ [44]*  
 Y2 Y3 Z 03 Z0  
 Y4 1 31 0X  
 ZW ZX 0 0Z X0 *[8600] ⇒ [Ф<sub>0</sub>]*  
 ZY 0 3Y X3 *[Ф<sub>0</sub>] ⇒ [3Y]*  
 ZZ Z0 1 0X 00  
 Z1 1 31 Z0  
 Z2 Z3 Z 20 ZX  
 Z4 1 31 0X  
 OW OX 0 W4 31  
 OY 1 4Y 20  
 OZ 00 1 40 Y0  
 01 1 43 Y3

02 03 0 W4 31  
 04 1 40 20  
 1W 1X 1 4X 40  
 1Y 1 40 Y0  
 1Z 10 1 43 33  
 11 1 43 Y3  
 12 13 0 W4 31  
 14 1 4Y 20  
 2W 2X 1 21 1X  
 2Y 1 43 30  
 2Z 20 1 24 00  
 21 1 43 30  
 22 23 1 41 20  
 24 Z 4X Y3  
 3W 3X Z 1X Z3  
 3Y Z WY 00  
 3Z 30 0 41 X0  
 31 0 00 00  
 32 33 0 00 00  
 34 0 00 00  
 4W 4X 0 11 00  
 4Y 0 40 14  
 4Z 40 0 04 30  
 41 Z WW 00  
 42 43 0 00 00  
 44 0 00 00  
 KC 0 00 10  
 Z W3 W1

Подпрограмма «1073». II.

Зона МБ 41

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_\phi=1$

$\Pi_\phi=1$

WW WX 0 1X 00 } *6 2n*  
 WY 0 03 X3 }  
 WZ W0 Z 1Z 1Z } *1/10*  
 W1 0 3X 3X }  
 W2 W3 0 00 00  
 W4 0 00 00  
 XW XX 0 00 00  
 XY 1 40 00  
 XZ X0 Z 43 03  
 X1 Z 10 00  
 X2 X3 0 1W 20  
 X4 1 4X Y3  
 YW YX 0 3Y XX [3Y] ⇒ [P<sub>0</sub>]  
 YY 1 4X Z0  
 YZ Y0 0 W3 31  
 Y1 1 WX Y0  
 Y2 Y3 Z 31 Y3  
 Y4 Z 2X 30  
 ZW ZX Z 32 Y3  
 ZY 0 W3 31  
 ZZ Z0 Z 1X Y0  
 Z1 1 XY 20  
 Z2 Z3 1 W3 Y3  
 Z4 1 WY 30  
 OW OX Z 4Y Y3  
 OY 1 WZ 30  
 OZ 00 Z 4Z Y3  
 O1 0 3X XX [3X] ⇒ [P<sub>0</sub>]

02 03 1 4Y Z0  
 04 Z 23 03  
 1W 1X 0 WX 00 БП Г<sup>0</sup> „Ск. Горн.“  
 1Y 0 3Y XX [3Y] ⇒ [P<sub>0</sub>]  
 1Z 10 1 4X Z0  
 11 0 W3 31  
 12 13 1 XY 20  
 14 1 W3 Y3  
 2W 2X 0 3X XX [3X] ⇒ [P<sub>0</sub>]  
 2Y 1 4Y Z0  
 2Z 20 Z 23 03  
 21 0 WX 00 БП Г<sup>0</sup> „Ск. Горн.“  
 22 23 Z 43 03  
 24 Z 10 00  
 3W 3X Z 00 W1  
 3Y 0 42 WW  
 3Z 30 0 42 X3 [P<sub>0</sub>] ⇒ [42]  
 31 Z 1X Z3  
 32 33 Z WY 00  
 34 0 42 X4  
 4W 4X 0 00 00  
 4Y 1 00 00  
 4Z 40 0 00 00  
 41 0 00 00  
 42 43 0 00 00  
 44 0 00 00  
 KC 0 00 01  
 Z X0 X3

Подпрограмма «1073». III.

Зона МБ 42

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_0=1$

$\Pi_0=1$

WW WX 0 00 00

02 03 Z 00 3Z

WY 0 00 00

04 Z 31 30

WZ W0 0 00 00

1W 1X 1 X3 20

W1 0 00 00

1Y 1 W3 Y3

W2 W3 0 00 00

1Z 10 Z 43 03

W4 0 00 00

11 Z 0Y 00

XW XX 0 00 00

12 13 1 00 WW

XY 0 00 00

14 Z 00 W1

XZ X0 0 00 00

2W 2X Z 00 3Z

X1 0 3X 00 *240a*

2Y 0 3X XX [3X] → [Φ₀]

X2 X3 1 40 00

2Z 20 1 44 Z0

X4 Z 43 03

21 Z 23 03

YW YX Z 10 00

22 23 0 WX 00

YY 0 1W 20

24 Z 43 03

YZ Y0 1 XY Y3

3W 3X Z 10 00

Y1 1 X1 30

3Y Z 00 W1

Y2 Y3 1 X0 Y3

3Z 30 1 00 WW

Y4 0 3Y XX [3Y] → [Φ₀] ← 4

31 1 X0 30

ZW ZX 1 XY Z0

32 33 Z 24 33

ZY 0 WY 31

34 1 X0 Y3

ZZ Z0 Z 31 Y3

4W 4X 1 40 1X

Z1 0 WZ 31

4Y 1 Y4 00

Z2 Z3 Z 32 Y3

4Z 40 Z 1X 73

Z4 1 X0 30

41 Z WY 00

0W 0X Z 30 Y3

42 43 0 43 X4

0Y Z 43 03

44 1 00 00

0Z 00 Z 10 00

KC 0 00 0Z

01 0 24 X0

1 2X 24

*БПГ, Сх. ГрН.*

Подпрограмма «1073». IV.

Зона МБ 43

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_\phi=1$

$\Pi_\phi=1$

WW	WX	0	00	00
WY	0	3X	3X	
WZ	W0	1	Z1	Z1
W1	0	X3	X3	
W2	W3	0	00	00
W4	0	00	00	
XW	XX	0	00	00
XY	0	11	00	<sup>10/27</sup>
XZ	X0	1	00	00
X1	0	0Z	00	-e <sub>A</sub>
X2	X3	0	00	00
X4	Z	01	30	
YW	YX	1	WX	Y3
YY	1	X3	Y3	
YZ	Y0	1	WX	30
Y1	Z	30	Y3	
Y2	Y3	Z	43	03
Y4	Z	10	00	
ZW	ZX	0	1Y	W0
ZY	Z	00	3Z	
ZZ	Z0	Z	30	30
Z1	1	WX	Y3	
Z2	Z3	Z	4X	30
Z4	1	X3	3X	
0W	0X	Z	4X	Y3
0Y	Z	WX	10	
0Z	00	1	21	1X
01	1	XY	30	

02	03	Z	4Y	Y3
04	Z	2X	30	
1W	1X	Z	4Z	Y3
1Y	0	3X	XX	[3X] ⇒ [Ф <sub>0</sub> ]
1Z	10	1	X0	Z0
11	Z	23	03	
12	13	0	WX	00 БПГ, Сх. Горн."
14	1	WX	30	
2W	2X	Z	24	3X
2Y	1	WX	Y3	
2Z	20	1	Y0	00
21	1	X1	30	
22	23	1	X3	Y3
24	1	WY	30	
3W	3X	Z	4Y	Y3
3Y	1	WZ	30	
3Z	30	Z	4Z	Y3
31	0	3X	XX	[3X] ⇒ [Ф <sub>0</sub> ]
32	33	1	X0	Z0
34	Z	23	03	
4W	4X	0	WX	00 БПГ, Сх. Горн."
4Y	1	WX	30	
4Z	40	Z	14	33
41	1	WX	Y3	
42	43	1	Y0	00
44	0	00	00	
KC	0	00	00	
ρ	41	WX		

Подпрограмма «1073». V.

Зона МБ 44

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_0=1$

$\Pi_0=1$

WW WX 0 40 XX [40] ⇒ [Φ₀]  
 WY 0 31 Z0  
 WZ W0 1 33 0X  
 W1 0 3Y XX [3Y] ⇒ [Φ₀]  
 W2 W3 0 WX 31  
 W4 1 43 20  
 XW XX 1 YY 13  
 XY Z 31 30  
 XZ X0 Z 21 40  
 X1 Z 31 Y3  
 X2 X3 Z 32 30  
 X4 Z 21 40  
 YW YX Z 32 Y3  
 YY Z 43 03  
 Y2 Y0 Z 01 00  
 Y1 0 00 00  
 Y2 Y3 Z 44 Z0  $M_0 ⇒ (F)$   
 Y4 0 00 X4 [Φ₀] ⇒ [M₀]  
 ZW ZX 1 Y1 30  
 ZY 1 31 3X  
 ZZ Z0 1 24 10  
 Z1 1 31 30  
 Z2 Z3 1 4Y 33  
 Z4 1 Y1 Y3  
 OW OX 1 40 20  
 OY 1 41 3Y  
 OZ 00 1 1Y 1X  
 O1 1 03 00

02 03 1 Y1 30  
 04 1 4X 33  
 1W 1X 1 Y1 Y3  
 1Y 1 33 Z0  
 1Z 10 1 34 ZX  
 11 1 20 10  
 12 13 0 3Y XX [3Y] ⇒ [Φ₀]  
 14 Z 1X Z3  
 2W 2X Z WY 00  
 2Y 0 40 Z1  
 2Z 20 Z 1X Z3  
 21 Z WY 00  
 22 23 0 40 Y3  
 24 1 3X 00  
 3W 3X Z 1X Z3  
 3Y Z WY 00  
 3Z 30 0 00 00 (θ)  
 31 0 00 00  
 32 33 0 00 00  
 34 Z 10 00 -72 0₃  
 4W 4X 0 00 03 3 0₃  
 4Y 0 00 1X 6 0₃  
 4Z 40 0 00 44  
 41 0 00 42  
 42 43 0 00 04  
 44 0 00 00  
 KC 0 00 03  
 1 44 11

Приложение 2. Подпрограмма «3<sup>10</sup>».

Зона ввода подпрограммы «3<sup>10</sup>».

Адрес Команда

$\Pi_\phi=0$

WW WX	0 00 03	} $\Sigma_{42}$
WY	0 2Z 10	
WZ W0	0 00 0Y	} $\Sigma_{40}$
W1	0 03 10	
W2 W3	0 00 0W	} $\Sigma_{41}$
W4	0 42 1Y	
XW XX	0 00 0Y	} $\Sigma_{42}$
XY	0 00 11	
XZ XO	0 00 Z2	} $\Sigma_{43}$
X1	1 Z3 00	
X2 X3	0 00 Z4	} $\Sigma_{44}$
X4	0 2Z Z0	
YW YX	0 00 00	
YY	0 00 00	
YZ YO	0 00 00	
Y1	0 14 ZX $(F)+3e_n \Rightarrow (F) \downarrow 4$	
Y2 Y3	0 00 0X $(F) \Rightarrow \delta_1$	
Y4	0 0Y Z0 $\delta_2 \Rightarrow (F)$	
ZW ZX	0 40 ZX $(F)+e_n \Rightarrow (F)$	
ZY	0 1X 1X $Y\pi - 2 \rightarrow 6$	
ZZ ZO	Z 01 2X $\Omega_3; -80e_n$	
Z1	0 00 00	
Z2 Z3	Z 00 00 $-81e_n$	
Z4	0 Z0 00 $-9e_n$	
0W 0X	0 Y0 00 $-18e_n$	
0Y	0 00 00 $\delta_2$	
0Z 00	0 00 00 $\delta_1$	
01	0 0X Z0 $-18e_n \Rightarrow (F)$	

Адрес Команда

$\Pi_\phi=0$

02 03	0 00 0X $(F) \Rightarrow \delta_1$
04	0 2Y Z0 $-6e_n \Rightarrow (F)$
1W 1X	0 0Y 0X $(F) \Rightarrow \delta_2 \downarrow 6$
1Y	0 0Y Z0 $\delta_2 \Rightarrow (F) \downarrow 5$
1Z 10	1 01 X0 $[B600] \Rightarrow [\Phi, ]$
11	Z WW X4 $[\Phi, ] \Rightarrow [M \oplus ]$
12 13	Z WW XY $[M \oplus ] \Rightarrow [\Phi, ]$
14	0 03 Z0 $0 \Rightarrow (F); 3e_n$
2W 2X	0 42 0X $(F) \Rightarrow \Sigma$
2Y	0 Z3 Z0 $-81e_n \Rightarrow (F); -6e_n$
2Z 20	Z WX 31 $\sigma_i \oplus \Rightarrow (S) \downarrow 1 \downarrow 3$
21	0 Z4 Y0 $Cg\beta(S) \rightarrow -9 \Rightarrow (S)$
22 23	0 42 33 $(S) + \Sigma \Rightarrow (S)$
24	0 42 Y3 $(S) \Rightarrow \Sigma$
3W 3X	0 14 ZX $(F) + 3e_n \Rightarrow (F)$
3Y	0 20 1X $Y\pi - 2 \rightarrow 1$
3Z 30	0 34 13 $Y\pi - 1 \rightarrow 2$
31	0 Z0 Z0 $-80e_n \Rightarrow (F); -9e_n$
32 33	0 20 00 $B\pi \rightarrow 3$
34	0 00 Z0 $\delta_1 \Rightarrow (F) \downarrow 2$
4W 4X	0 YW 3Y $(S) - \sum_i \oplus \Rightarrow (S)$
4Y	0 Y1 10 $Y\pi - 0 \rightarrow 4$
4Z 40	0 01 2X $\Omega_4; e_n$
41	0 1Y 00 $B\pi \rightarrow 5$
42 43	0 00 00 } $\Sigma$
44	0 00 00 }
KC	0 00 00
Z XX	04



Подпрограмма «З10» , I (начало).

Адрес Команда		Зона МБ 40	
П <sub>φ</sub> =1		П <sub>φ</sub> =1	
WW WX	Z 43 03 <i>← Начало</i>	02 03	1 13 Y3
	WY Z 10 00	04	0 4Z X3 [Ф <sub>φ</sub> ] ⇒ [4Z]
WZ W0	0 1W 20	1W 1X	Z 03 Z0
	W1 1 YY Y3	1Y	Z 4X 0X
W2 W3	Z 43 03	1Z 10	Z 43 03
	W4 0 20 00	11	Z 0Y 00
XW XX	1 41 Y3	12 13	0 00 00
	XY 0 0X 30 <i>А<sub>φ<sub>φ</sub></sub> ⇒ (S)</i>	14	0 11 W0
XZ X0	0 42 XX [4Z] ⇒ [Ф <sub>φ</sub> ]	2W 2X	Z 00 4W
	X1 0 10 Y3 (S) ⇒ (0)	2Y	0 4Z XX [4Z] ⇒ [Ф <sub>φ</sub> ]
X2 X3	0 42 X3 [Ф <sub>φ</sub> ] ⇒ [4Z]	2Z 20	Z 4Y 30
	X4 Z 43 03	21	0 00 10
YW YX	Z 0Y 00	22 23	Z 4X 30
	YY 0 00 00	24	0 X2 33
YZ Y0	Z 00 W1	3W 3X	1 43 Z0
	Y1 Z 00 4W	3Y	0 Y2 34
Y2 Y3	Z 0Y 00	3Z 30	0 X2 Y3
	Y4 0 10 3W	31	1 Z3 14
ZW ZX	0 11 W0	32 33	1 03 1W
	ZY Z 00 4W	34	0 00 00
ZZ Z0	0 4Z XX [4Z] ⇒ [Ф <sub>φ</sub> ]	4W 4X	Z 1X Z3
	Z1 Z 4X 30	4Y	Z WY 00
Z2 Z3	0 Y0 33	4Z 40	0 41 X3
	Z4 Z 03 Z0	41	0 00 00
0W 0X	Z 1X ZX	42 43	0 00 00
	0Y 1 24 01	44	0 00 00
0Z 00	1 43 0X	KC	0 00 0Y
	01 0 YY 31		0 03 10

Подпрограмма «310», II.

Зона МБ 41

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_{\phi}=1$

$\Pi_{\phi}=1$

WW WX	0 00 00	} 0
WY	0 00 00	
WZ W0	0 00 00	
W1	1 Z3 00	} $-3 + 3\frac{1}{2} \cdot 10^{-11}$
W2 W3	Z 00 00	
W4	0 00 00	
XW XX	0 00 11	
XY	Z 1X Z3	
XZ X0	Z WY 00	
X1	0 43 XY	
X2 X3	0 Y Y 30	
X4	Z 31 23	
YW YX	1 Y0 1X	
YY	0 YX 30	
YZ Y0	0 W1 Y3	
Y1	0 4Z X3	[Ф <sub>0</sub> ] ⇒ [4Z]
Y2 Y3	0 Z3 30	
Y4	Z 4Y Y3	
ZW ZX	1 00 Y0	
ZY	Z 4Z Y3	
ZZ Z0	0 3X XX	[3X] ⇒ [Ф <sub>0</sub> ]
Z1	1 W1 Z0	
Z2 Z3	Z 23 03	
Z4	0 WX 00	БПГ „Ск. Горн.“
OW OX	Z 31 30	
OY	1 1Y 13	
OZ 00	Z 21 40	
01	Z 31 Y3	

02 03	Z 32 30	
04	Z 21 40	
1W 1X	Z 32 Y3	
1Y	0 4Z XX	[4Z] ⇒ [Ф <sub>0</sub> ]
1Z 10	0 X3 30	
11	Z 30 Y3	
12 13	Z 43 03	
14	Z 10 00	
2W 2X	0 24 X0	
2Y	Z 00 3Z	
2Z 20	Z 2Y 30	
21	Z 4Y Y3	
22 23	1 ZX Z0	
24	0 3X XX	[3X] ⇒ [Ф <sub>0</sub> ]
3W 3X	Z 23 03	
3Y	0 WX 00	БПГ „Ск. Горн.“
3Z 30	Z 31 30	
31	1 XY 1X	
32 33	Z 32 30	
34	1 XY 1X	
4W 4X	0 4Z XX	[4Z] ⇒ [Ф <sub>0</sub> ]
4Y	0 24 30	
4Z 40	0 Y3 Y3	
41	0 3Y 30	
42 43	0 W1 Y3	
44	Z WX 00	
KC	0 00 OW	
	0 42 1Y	

Подпрограмма «310», III.

Зона МБ 42

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_{\phi}=1$

$\Pi_{\phi}=1$

WW WX Z 2X 30

02 03 1 11 1X

WY 0 W2 Y3

04 1 41 Y3

WZ W0 0 XX Y3

1W 1X Z 1X Z3

W1 0 X4 30

1Y Z WY 00

W2 W3 0 Y3 33

1Z 10 0 00 00

W4 Z 30 Y3

11 Z 1X Z3

XW XX 1 X0 13

12 13 Z WY 00

XY Z 21 40

14 0 40 X4

XZ X0 0 0W 33

2W 2X 0 4Z XX

X1 1 X0 13

2Y Z 31 30

X2 X3 0 0W 3X

2Z 20 0 W1 33

X4 Z ZZ Y3

21 0 W1 Y3

YW YX Z Z1 33

22 23 Z 32 30

YY 0 YY 33

24 0 W2 Y3

YZ Y0 Z 30 23

3W 3X 0 3Z 30

Y1 1 Y4 13

3Y 1 2Z Y3

Y2 Y3 0 Z3 33

3Z 30 0 4Z X3

Y4 0 XY Y3

31 Z 21 Z0

ZW ZX 0 Z0 X0

32 33 Z 23 0X

ZY 0 Z1 30

34 Z 1X Z3

ZZ Z0 0 Y3 Y3

4W 4X Z WY 00

Z1 1 42 30

4Y 0 43 10

Z2 Z3 1 2Z Y3

4Z 40 0 00 00

Z4 0 4Z X3

41 0 00 00

0W 0X 1 41 30

42 43 0 W1 33

0Y 0 Z1 3X

44 0 W1 Y3

0Z 00 1 41 Y3

KC 0 00 0Y

01 0 X1 3X

0 00 11

} Возврат

[4Z] ⇒ [Ф<sub>0</sub>]

[Ф<sub>0</sub>] ⇒ [4Z]

[Ф<sub>0</sub>] ⇒ [Печать]

[Ф<sub>0</sub>] ⇒ [4Z]



Подпрограмма «З10» , V.

Зона МБ 44

Адрес Команда

Адрес Команда

$P_{\phi}=1$

$P_{\phi}=1$

Изменения к системе ИП-5 (Заменить стр.40  
вып.6. Исправила Л.Н.Товбис).

Зона контрольных сумм.

Адрес Команда		
П <sub>φ</sub> =Z		
WW WX	0 00 Z0	} Σ <sub>1</sub>
WY	0 ZZ 4W	
WZ WO	0 00 Z2	} Σ <sub>2</sub>
W1	0 42 3Y	
W2 W3	0 00 ZZ	} Σ <sub>3</sub>
W4	1 2Z 40	
XW XX	0 00 Z2	} Σ <sub>4</sub>
XY	0 3Y W0	
XZ XO	0 00 Z2	} Σ <sub>5</sub>
X1	Z 1W 3X	
X2 X3	0 00 ZY	} Σ <sub>6</sub>
X4	1 Z4 Y0	
YW YX	0 00 Z3	} Σ <sub>7</sub>
YY	1 ZX 0X	
YZ YO	0 00 ZY	} Σ <sub>8</sub>
Y1	0 30 WW	
Y2 Y3	0 00 Z3	} Σ <sub>9</sub>
Y4	Z 4Y 10	
ZW ZX	0 00 0Y	} Σ <sub>10</sub>
ZY	1 1Z 3W	
ZZ ZO	0 00 Z4	} Σ <sub>11</sub>
Z1	1 W1 0X	
Z2 Z3	0 00 0Z	} Σ <sub>12</sub>
Z4	0 XZ 0Y	
0W 0X	0 00 0Y	} Σ <sub>13</sub>
0Y	1 0Z Z3	
0Z 00	0 00 01	} Σ <sub>14</sub>
01	Z WY X4	

Адрес Команда		
П <sub>φ</sub> =Z		
02 03	0 00 0X	} Σ <sub>15</sub>
04	Z XW 41	
1W 1X	0 00 0Z	} Σ <sub>16</sub>
1Y	1 3Z W2	
1Z 10	0 00 Z4	} Σ <sub>17</sub>
11	Z 23 21	
12 13	0 00 ZZ	} Σ <sub>18</sub>
14	0 10 2X	
2W 2X	0 00 Z2	} Σ <sub>19</sub>
2Y	Z 1Z 3Y	
2Z 20	0 00 ZW	} Σ <sub>20</sub>
21	1 Z2 3X	
22 23	0 00 00	
24	0 00 00	
3W 3X	0 00 00	
3Y	0 00 00	
3Z 30	0 00 00	
31	0 00 00	
32 33	0 00 00	
34	0 00 00	
4W 4X	0 00 00	
4Y	0 00 00	
4Z 40	0 00 00	
41	0 00 00	
42 43	0 00 00	
44	0 00 00	
KC	0 00 01	
	0 XZ 30	

(Заменить стр.45 вып.6. Исправила Л.Н.Товбис).

Подпрограмма для выполнения действий типа сложения.

Зона МБ 10

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_\phi=0$

$\Pi_\phi=0$

WW WX 0 00 00  
 WY 0 00 00  
 WZ W0 0 00 00 *M*  
 W1 0 1Z XX  $[1Z] \Rightarrow [\Phi_0] \downarrow 2$   
 W2 W3 Z 31 30  $U_I \Rightarrow (S) \downarrow \text{обр. выв.}$   
 W4 Z 21 40  $-(S) \Rightarrow (S)$   
 XW XX Z 31 Y3  $(S) \Rightarrow U_I$   
 XY Z 32 30  $U_{II} \Rightarrow (S)$   
 XZ X0 Z 21 40  $-(S) \Rightarrow (S)$   
 X1 Z 32 Y3  $(S) \Rightarrow U_{II}$   
 X2 X3 0 W1 00  $\text{БПГ} \rightarrow 2$   
 X4 Z 31 30  $U_I \Rightarrow (S) \downarrow \text{обр. выв.}$   
 YW YX Z 21 40  $-(S) \Rightarrow (S)$   
 YY Z 31 Y3  $(S) \Rightarrow U_I$   
 YZ Y0 Z 32 30  $U_{II} \Rightarrow (S)$   
 Y1 Z 21 40  $-(S) \Rightarrow (S)$   
 Y2 Y3 Z 32 Y3  $(S) \Rightarrow U_{II}$   
 Y4 Z 21 30  $-1 \Rightarrow (S) \downarrow \text{БВВ.}$   
 ZW ZX 0 W0 Y3  $(S) \Rightarrow M$   
 ZY Z 4Y 140  $(S) \cdot V_I \Rightarrow (S)$   
 ZZ Z0 Z 4Y Y3  $(S) \Rightarrow V_I$   
 Z1 0 W0 30  $M \Rightarrow (S)$   
 Z2 Z3 Z 4Z 40  $(S) \cdot V_{II} \Rightarrow (S)$   
 Z4 Z 4Z Y3  $(S) \Rightarrow V_{II}$   
 OW OX 0 W1 00  $\text{БПГ} \rightarrow 2$   
 OY Z 31 30  $U_I \Rightarrow (S) \downarrow \text{БВВ.}$   
 OZ 00 Z 2Y 20  $\text{Sign } U_I \Rightarrow (S)$   
 01 0 W0 Y3  $(S) \Rightarrow M$

02 03 Z 31 40  $(S) \cdot U_I \Rightarrow (S)$   
 04 Z 31 Y3  $(S) \Rightarrow U_I$   
 1W 1X 0 W0 30  $M \Rightarrow (S)$   
 1Y Z 32 40  $(S) \cdot U_{II} \Rightarrow (S)$   
 1Z 10 Z 32 Y3  $(S) \Rightarrow U_{II}$   
 11 Z 4Y 30  $V_I \Rightarrow (S)$   
 12 13 Z 21 20  $-\text{Sign } V_I \Rightarrow (S)$   
 14 0 ZX 00  $\text{БПГ} \rightarrow 1$   
 2W 2X 0 00 00  
 2Y 0 00 00  
 2Z 20 0 00 00  
 21 0 X0 00  
 22 23 0 00 00  
 24 0 00 00  
 3W 3X 0 00 00  
 3Y 0 2W WW  
 3Z 30 Z WW WW  
 31 Z WW WW  
 32 33 0 00 00  
 34 0 30 00  
 4W 4X 0 00 00  
 4Y 0 00 00  
 4Z 40 0 01 00  
 41 0 20 00  
 42 43 0 00 00  
 44 0 00 00  
 KC 0 00 Z2  
 Z 1W 3X

-1

1/2

1

2

(Заменить стр.53 вып.6. Исправила Л.Н.Товбис).  
 Подпрограмма вычисления функции  $e^u$  (начало).

Зона МБ 2Z

Адрес Команда

Адрес Команда

$\Pi_0=0$

$\Pi_0=0$

WW WX 1 3Y XX $[3Y] \Rightarrow [F_1] \downarrow^3$	02 03 1 XX 00 БП $\Gamma \rightarrow C_{\beta} \beta U_{\text{на } P_0}$
WY 0 Z1 00 БП	04 0 XY Z0 $\beta \Rightarrow (F)$
WZ W0 1 3Y X3 $[F_1] \Rightarrow [3Y] \downarrow \text{exp}$	1W 1X Z 30 0X $(F) \Rightarrow P_U$
W1 1 3X XX $[3X] \Rightarrow [F_1]$	1Y 1 3X XX $[3X] \Rightarrow [F_1]$
W2 W3 Z 30 30 $P_U \Rightarrow (S)$	1Z 10 Z 31 30 $U_1 \Rightarrow (S)$
W4 0 0Y 3X $(S) - 4e_{\beta} \Rightarrow (S)$	11 Z 01 Y0 $C_{\beta} \beta (S) \text{ на } 1 \Rightarrow (S)$
XW XX 0 Z3 13 $УП-1 \Gamma-1$	12 13 Z 14 Y0 $C_{\beta} \beta (S) \text{ на } 2 \Rightarrow (S)$
XY 0 XY Y3 $(S) \Rightarrow \beta$	14 Z 4Y Y3 $(S) \Rightarrow V_1$
XZ X0 0 3Y 30	2W 2X Z 20 Y0 $C_{\beta} \beta (S) \text{ на } 3 \Rightarrow (S)$
X1 Z 4Y Y3	2Y Z 32 23 $U_{II} \Rightarrow (R)$
X2 X3 0 3Z 30	2Z 20 Z 20 43 $(R) \cdot 3^{-1} + (S) \Rightarrow (S)$
X4 Z 4Z Y3	21 Z 4Z Y3 $(S) \Rightarrow V_{II}$
YW YX Z 2X Z0 $0 \Rightarrow (F)$	22 23 Z 2X 30 $(V_{10}), \Rightarrow (S)$
YY 0 W2 0X $(F) \Rightarrow \theta_I$	24 Z 31 Y3 $(S) \Rightarrow U_1$
YZ Y0 0 XX 0X $(F) \Rightarrow \theta_3$	3W 3X 0 20 XX $[20] \Rightarrow [F_2]$
Y1 Z 23 03 $(C) \Rightarrow A$	3Y 1 Z2 YW
Y2 Y3 1 WX 00 БП $\Gamma \rightarrow C_{\alpha} \alpha \text{ Горн.}$	3Z 30 0 21 30
Y4 Z 31 30 $U_1 \Rightarrow (S)$	31 0 3W 20
ZW ZX 0 XY Y0 $C_{\beta} \beta (S) \text{ на } \beta \Rightarrow (S)$	32 33 0 0Y 00
ZY 0 XY Y3 $(S) \Rightarrow \beta \downarrow^2$	34 0 3X 3X
ZZ Z0 0 00 00 БП $\Gamma-4$	4W 4X 1 Z1 Z1
Z1 0 1Y XX $[1Y] \Rightarrow [F_0]$	4Y 0 X3 X3
Z2 Z3 Z 31 30 $U_1 \Rightarrow (S)$	4Z 40 0 01 00
Z4 0 ZY 10 $УП-0 \Gamma-2$	41 0 31 24
OW OX 0 WX 1X $УП-Z \Gamma-3$	42 43 1 X0 X4
OY 0 04 2X $\Omega_3$	44 Z 41 Y4
OZ 00 1 3W XX $[3W] \Rightarrow [F_1] \downarrow^4$	KC 0 00 0Y
O1 Z 23 03 $(C) \Rightarrow A$	1 OZ Z3

Издано в 1964 году:

Выпуск 1.

Жоголев Е.А. ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИНЫ «СЕТУНЬ».

Выпуск 2.

Фурман Г.А. ИНТЕРПРЕТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ДЕЙСТВИЙ С КОМПЛЕКСНЫМИ ЧИСЛАМИ (ИП-4).

Выпуск 3.

Франк Л.С, Рамиль Альварес Х. ПОДПРОГРАММА ВЫЧИСЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ ДЛЯ ИП-2.

Выпуск 4.

Жоголев Е.А., Есакова Л.В. ИНТЕРПРЕТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ИП-3. Поправка к выпуску 4 опубликована в выпуске 9 (1965 г.)

Выпуск 5.

Фурман Г.А. ПОДПРОГРАММА ВЫЧИСЛЕНИЯ ВСЕХ КОРНЕЙ МНОГОЧЛЕНА ДЛЯ ИП-4.

Выпуск 6.

Прохорова Г.В. ИНТЕРПРЕТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ДЕЙСТВИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ (ИП-5), изменение к выпуску 6 опубликовано в настоящем выпуске.

Издано в 1965 году:

Выпуск 7.

Гордонова В.И. ТИПОВАЯ ПРОГРАММА РАСЧЕТА КОРРЕЛЯЦИОННЫХ И СПЕКТРАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ.

Выпуск 8.

Бондаренко Н.В. СИСТЕМА ПОДПРОГРАММ ВВОДА И ВЫВОДА АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ИП-3.

Выпуск 9.

Черепенникова Ю.Н. НАБОР ПОДПРОГРАММ ДЛЯ ВВОДА И ВЫВОД ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ИП-2.

Выпуск 10.

Жоголев Е.А., Лебедева Н.Б. СИМПОЛИЗ 64 – ЯЗЫК ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СИМВОЛИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЯХ.

Готовится выпуск 12.

Черепенникова Ю.Н. СТАНДАРТНАЯ ПОДПРОГРАММА ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ (в системе ИП-2).