

П.58

2

АКАДЕМИЯ НАУК СССР СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

препринт 182

В.М.Попов, А.В.Романов

**Контроль вывода информации
на перфоленту**

Новосибирск
1968

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ СО АН СССР

Попов В.М., Романов А.В.

КОНТРОЛЬ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРФОЛЕНТУ

БИБЛИОТЕКА
Института ядерной
физики СО АН СССР
ИНВ. № _____

г.Новосибирск

1968

При выводе информации из ЦВМ нечеткая работа ленточных перфораторов иногда создает значительные трудности в работе, что сводит на нет в общем высокую надежность машины. Особенно качество работы перфораторов сказывается при выдаче больших массивов, когда из-за искажения хотя бы одного кода на ленте практически исключается использование всей информации.

На ЦВМ можно без дополнительных затрат ввести автоматический контроль и коррекцию информации, выдаваемой на перфоленту. Для этого перфолента в процессе вывода проходит через контрольно-считывающее устройство (КСУ) и вводится в МОЗУ. Специальная программа проверяет совпадение первичной информации, находящейся в МОЗУ, с информацией, считанной с перфоленты. При расхождении анализируется ошибка и печатается информация о характере искажения. Если ошибка поддается исправлению, машина устраняет искажение на ленте. В противном случае происходит останов. Принцип работы пояснен на рис.1.

Программа обладает тестовыми свойствами. С её помощью можно фиксировать сбой перфоратора. Контроль с применением фотосчитывающего устройства позволяет также обнаружить и скорректировать искажения информации, возникающие из-за дефектов бумажной ленты (проколы, полупрозрачные вкрапления и т.д.).

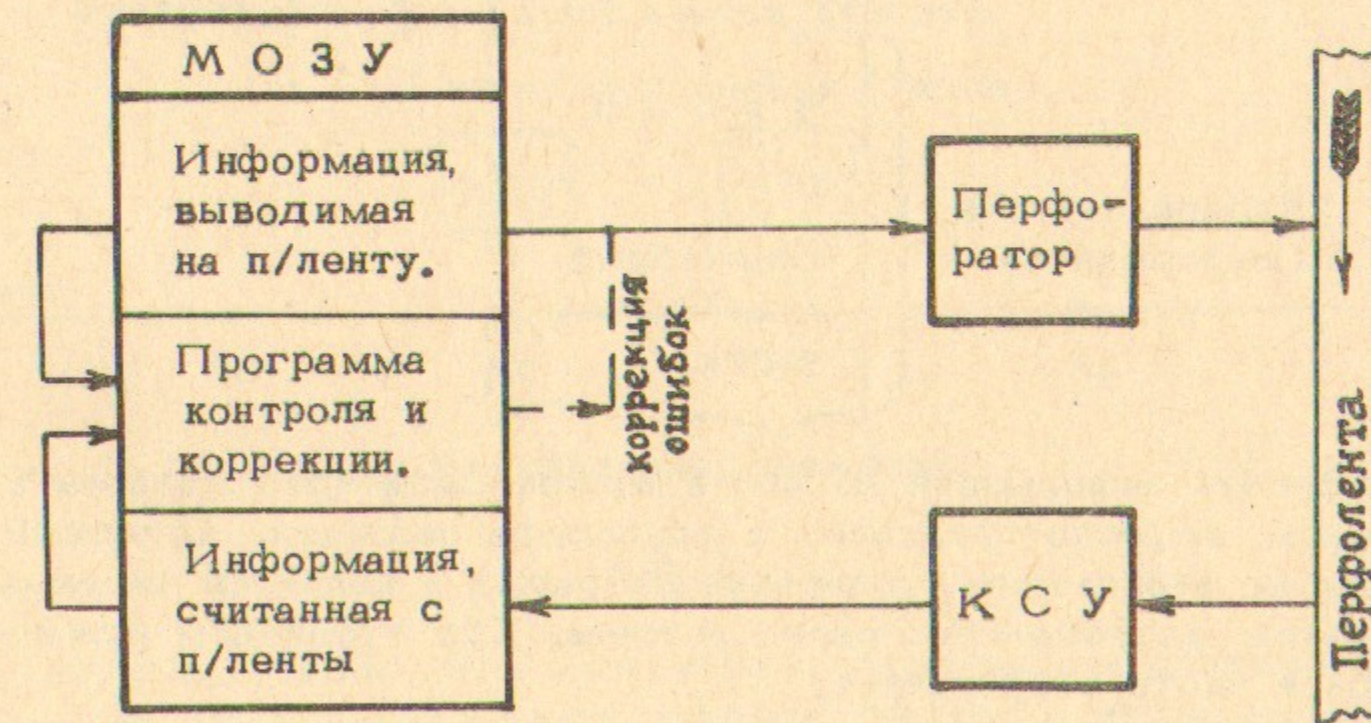


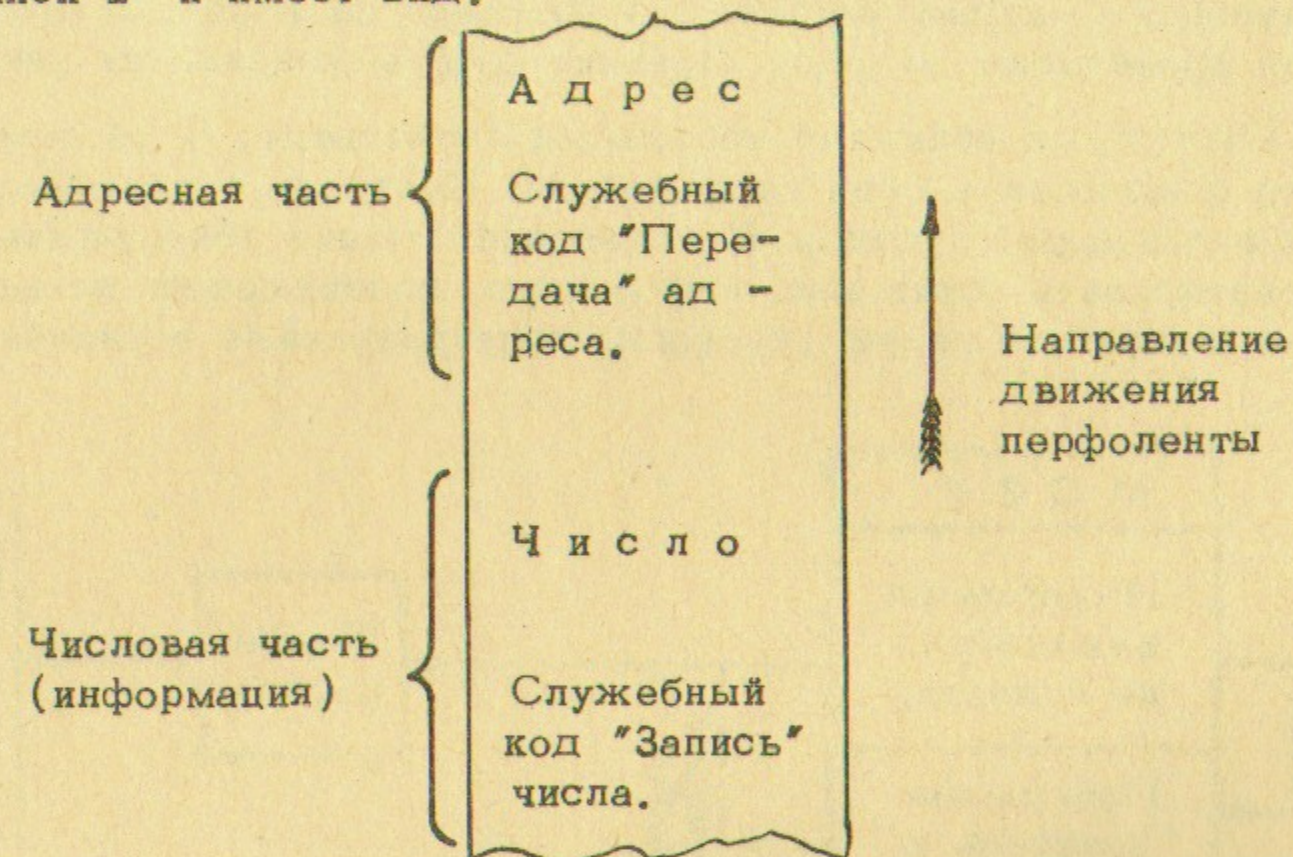
Рис. 1.

Описанный метод контроля реализован нами на ЦВМ "Минск-22". Наличие системы прерывания облегчило задачу и позволило совместить вывод и ввод контролируемой информации. Время вывода при разумном построении программы не возрастает.

Технически задача проста в выполнении и не требует изменения схемы машины. Перфоратор ПФ-1 устанавливается вплотную к КСУ на столе № 56. Вместо кабеля К-61 изготавливается новый кабель - экранированный, длина которого обеспечивает установку перфоратора на новом месте.

АНАЛИЗ ОШИБОК

Элемент цифровой информации перфорируется в коде "Минск-2" и имеет вид:



Цифровая информация на ленте может быть представлена в адресном, адресно-групповом и групповом режимах. Адресный режим не экономичен, используется редко и является частным случаем адресно-группового режима. При групповом режиме адресная часть отсутствует.

Алфавитно-цифровая или текстовая информация перфорирует-

ся на ленте во втором международном коде сплошным массивом без адресов и служебных комбинаций.

При выводе цифровой информации в адресно-групповом режиме почти во всех случаях возможна автоматическая коррекция ошибки. При выводе в групповом режиме или текста сбой перфоратора, как правило, приводят к необратимым искажениям информации. Отсутствие адреса на ленте не позволяет применить автоматическую коррекцию. В этом случае действие программы сводится к контролю. При несоответствии перфорация прекращается и оператор получает информацию о характере искажения. Решение принимает оператор. Предусмотрены следующие возможности: ручное исправление кода, если пробились не все кодовые отверстия; повторная перфорация массива (группы), в котором произошел сбой; и, наконец, повторная перфорация всей ленты.

Для вывода с контролем цифровой и текстовой информации созданы отдельные программы, которые построены по типу стандартных программ и хранятся на магнитной ленте.

Схема перфорации с контролем приведена на рис.2, где приняты следующие обозначения.

Ан и Ак - соответственно адреса начала и конца перфорируемого массива.

Ас - адрес считываемой ячейки (числа).

Ап - адрес перфорируемой ячейки (числа).

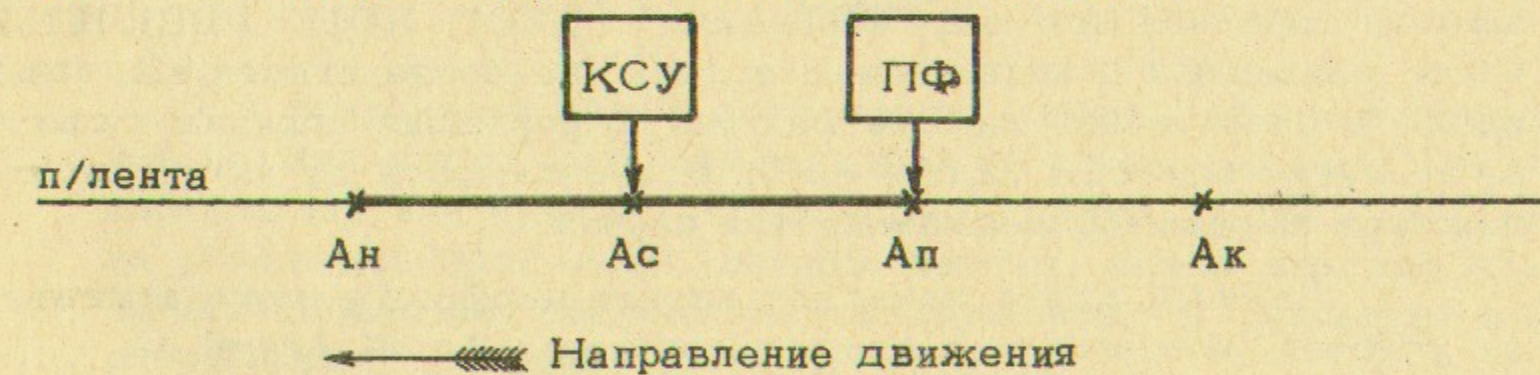


Рис.2.

Из рис.2 видно, что между перфорируемым и считываемым кодами на перфоленте всегда имеется участок с информацией, длина которого определяется расстоянием между КСУ и перфоратором.

Рассмотрим возможные случаи искажения кода при перфорации, а также последствия, которые могут возникнуть при вводе перфоленты с этим искажением в машину.

СБОЙ ПО "ЗАПИСИ"—наиболее часто встречающийся вид сбоя. Под этим видом сбоя подразумеваются: искажение числа, отсутствие кода "Запись" или возникновение в случайных местах на ленте кодов 11000, 11010, 11100 и 11110 (воспринимаемых машиной как "Запись"). Эти случаи объединены в одну группу, так как вызывают идентичные искажения и требуют одинакового действия программы контроля и коррекции. В результате сбоя может исказиться не только число с адресом A_c , но и последующая информация.

Для устранения сбоя в адресно-групповом массиве достаточно вместе с адресом A_c и его содержимым повторно отперфорировать небольшой участок информации, расположенный между A_c и A_p . После чего можно продолжить перфорацию.

При групповом режиме возможна только ручная коррекция кода.

СБОЙ ПО "ПЕРЕДАЧЕ". Под этим типом сбоя понимается случай, когда из-за сбоя перфоратора на ленте искажается адрес. В результате вместо адреса A_c образуется новая (ложная) адресная комбинация A'_c . Возможно также образование ложного адреса, если случайно на ленте возникает комбинация, воспринимаемая машиной как код "Передача" (10001, 10011, 10101, 10111). Сбой, связанный с искажением адреса, наиболее опасен, т.к. при вводе в оперативной памяти машины информация исказится сразу по двум адресам (A_c и A'_c). В зависимости от места расположения адреса A'_c возможны три случая.

1) Ложный адрес попадает внутрь перфорируемого массива на участок, который уже прошел контроль: $A_n \leq A'_c < A_c$ (рис.3).

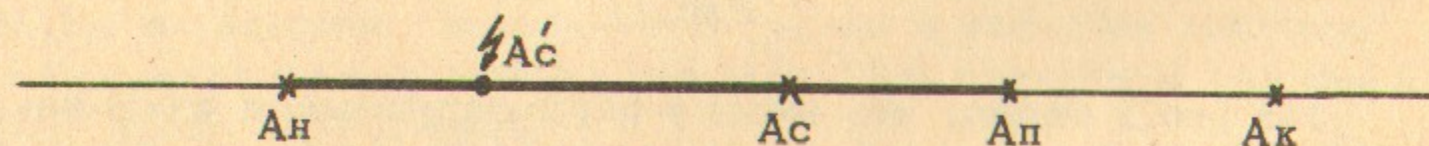


Рис.3.

Искажение можно устранить, если повторить участок информации, начиная с адреса A'_c . Нам представляется, что такой способ при автоматической коррекции сбоя, в данном случае наиболее прост и удобен.

2) Считанный с перфоленты адрес лежит внутри перфорируемого массива (группы), но больше адреса ячейки, контролируемой в текущий момент: $A_c \leq A'_c \leq A_k - n$, $n = A_p - A_c$. $A_k - n$ учитывает, что последняя ячейка группы, в которой искажился адрес тоже не выходит за пределы массива (рис.4).

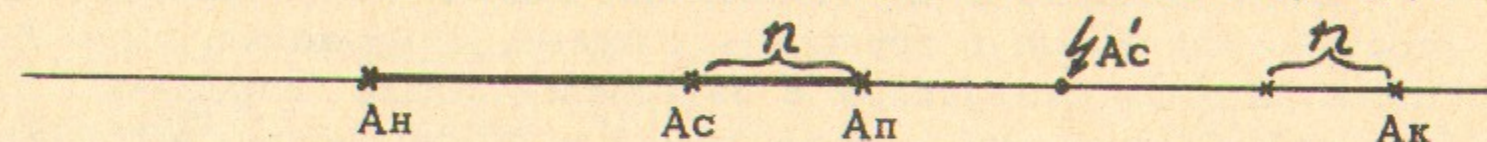


Рис.4.

В этом случае искажение можно устранить, повторив перфорацию с A_c .

3) Случай, когда считанный адрес (группа) попадает за пределы перфорируемого массива: $A'_c < A_n$ или $A_k < A_c + n$ (рис.5).

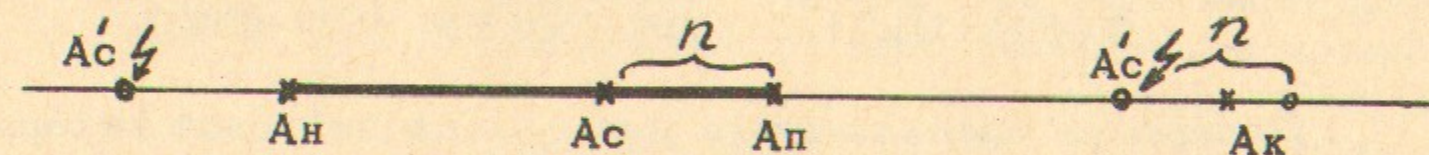
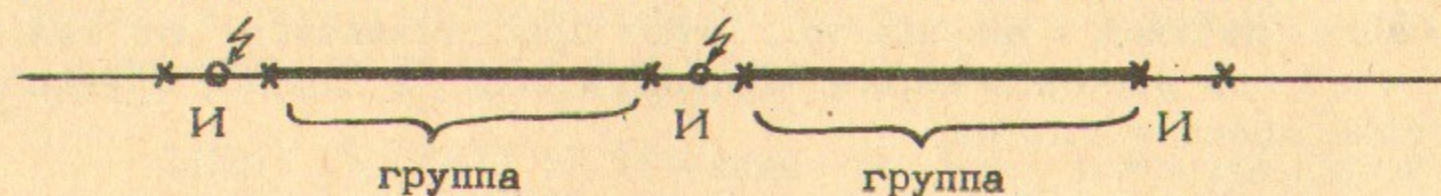


Рис.5.

В результате ввода перфоленты с таким сбоем в оперативной памяти могут быть повреждены соседние массивы (группы) информации или ячейки, содержащие другую программу. Чтобы не усложнять программу, на наш взгляд, здесь следует ограничиться только автоматическим обнаружением и фиксацией сбоя, а дальнейшие действия передать оператору.

СБОЙ В ИНТЕРВАЛАХ. Для удобства пользования лентой группы (или массивы) на ней отделяются друг от друга участками, свободными от информации — интервалами (рис.6). Длина интервала принята несколько больше длины участка перфоленты между КСУ и перфоратором и составляет около 0,3 м. Введе

ние интервалов такой длины упрощает работу программы.



И - интервал.

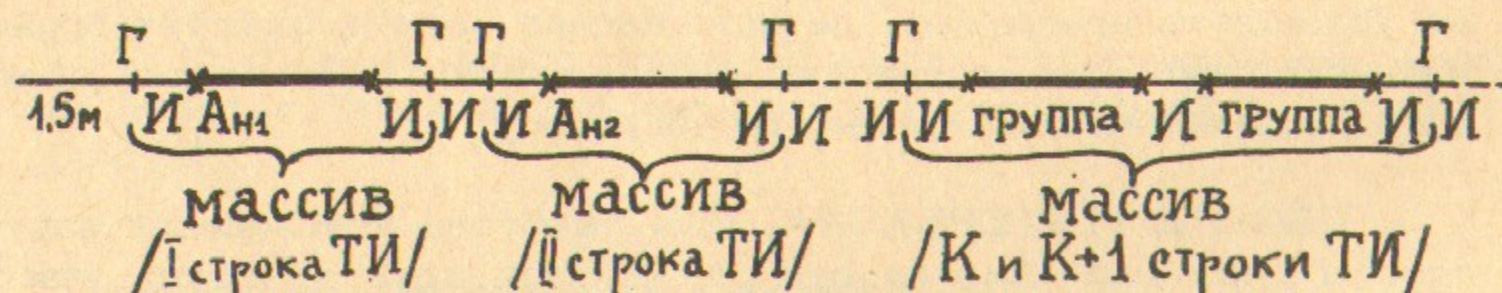
Рис.6.

Возникновение в интервалах случайных кодов нежелательно, особенно при вводе в групповом режиме. Искажения могут быть также вызваны появлением в интервалах кодов "передача" или "запись". "Передача" может изменить адрес ввода, набранный с пульта управления или заданный программой, на нулевой адрес. "Запись" вызовет сдвиг всей информации на одну ячейку.

Программе контроля необходимо проводить в интервалах анализ "на нуль" и в случае возникновения не нулевых кодов, принять решение в соответствии с приведенной выше классификацией случаев сбоя.

ПРОГРАММА ВЫВОДА НА ПЕРФОЛЕНТУ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С КОНТРОЛЕМ (СП-0062)

Программа предназначена для вывода цифровой информации в виде одного или нескольких массивов. Массивы на ленте отделяются с обеих сторон границами ввода. Информация, выведенная на перфоленду при помощи СП-0062, в общем виде представлена на рис.7.



Г-граница

Рис.7

Массив может состоять из нескольких групп информации, расположенных в разных участках оперативной памяти. Каждой группе соответствует одна строка таблицы информации (ТИ). Группа может иметь начальный адрес или быть представлена на ленте без адреса. Для удобства обращения с лентой массивы и группы разделены интервалами. Число массивов и групп неограничено.

Строка ТИ имеет вид: $\pm A_k S + \alpha A_n$, где A_n и A_k - адреса начала и конца группы,

$S = 1000$ - перфорация "8" чисел,

$S = 2000$ - перфорация "10" чисел,

$\alpha = 0$ (или $\alpha = 1$) - группа перфорируется без адреса из первого (или второго) блока МОЗУ,

$\alpha = 2$ (или $\alpha = 3$) - группа перфорируется с начальным адресом из первого (или второго) МОЗУ,

"+" - информация (группа) отделяется от следующей интервалом,

"-" - формирует массив. При этом информация отделяется от следующей тремя интервалами, между которыми перфорируются две границы ввода (рис.7). Таблица информации, как во всех СП, должна заканчиваться нулевой строкой (знак безразличен).

СП-0062 располагается с адреса 7000 по 7447. Первая строка ТИ заносится в ячейку 7450. В программе использованы индексные ячейки 0011 + 0017.

Программа перфорации с контролем предусматривает два режима работы: автоматический и полуавтоматический. В программу введены три ключа: основной - 0100 (ключ рода работы) и два вспомогательных (0040 и 0020).

При включенном ключе 0100 задается автоматический режим работы. Возникшие на ленте искажения информации исправляются автоматически без вмешательства оператора. При этом печатается тип сбоя и продолжается выдача информации (без останова). Если на ленте возникло искажение, которое программа не в со -

стоянии исправить (например, если $A_c' < A_n$ или $A_c' + n > A_k$), после печати типа сбоя происходит останов машины с индикацией причины на центральном пульте управления. По желанию оператора может исправить или нейтрализовать искажение^{х)} ручным перфоратором и продолжать работу, используя вспомогательные ключи, или повторить выдачу сначала.

Отключенное положение ключа 0100 - полуавтоматический режим. При сбое - печать и останов машины. Решение по устранению искажения принимает оператор.

Если искажение устранено оператором, необходимо повторить контроль. Такая же необходимость может возникнуть, если код на ленте не искажен, а неверно считан КСУ. Для этого надо включить ключ 0020 и вставить ленту в КСУ так, чтобы слово с адресом A_c снова оказалось перед световой полосой. Нажать кнопку "Пуск КСУ" на столе № 56 и кнопку "Пуск" на центральном пульте. Если повторная проверка даст соответствие информации, то перфорация продолжится. Несоответствие вызывает останов.

Если после сбоя необходимо повторить выдачу группы, надо включить ключ 0040. При пуске машины после сбоя с отключенными ключами перфорируется адрес A_c и следующая за ним информация. Нормальное положение ключей 0020 и 0040 отключенное. Схема работы ключей приведена на рис.8.

Перед пуском программы необходимо выдать с перфоратора конец перфоленты длиной 1,5 м. Заправить ленту в КСУ так, чтобы длина ленты между перфоратором и считывающим механизмом составила 0,3 м. (Такая длина обеспечивает нормальное продвижение ленты без натяжения и разрыва синхродорожки). Включить тумблер "стартстопный ввод" на столе № 56. Дать общее гашение, нажать кнопку "Пуск КСУ" и пустить машину с адреса 7000.

Работа программы начинается печатью ТИ с остановом в 7010 для проверки. Продолжение работы с 7010. Программные

х) Цифровой код можно дополнить до одного из кодов, воспринимаемых машиной как "пробел" (см. приложение).

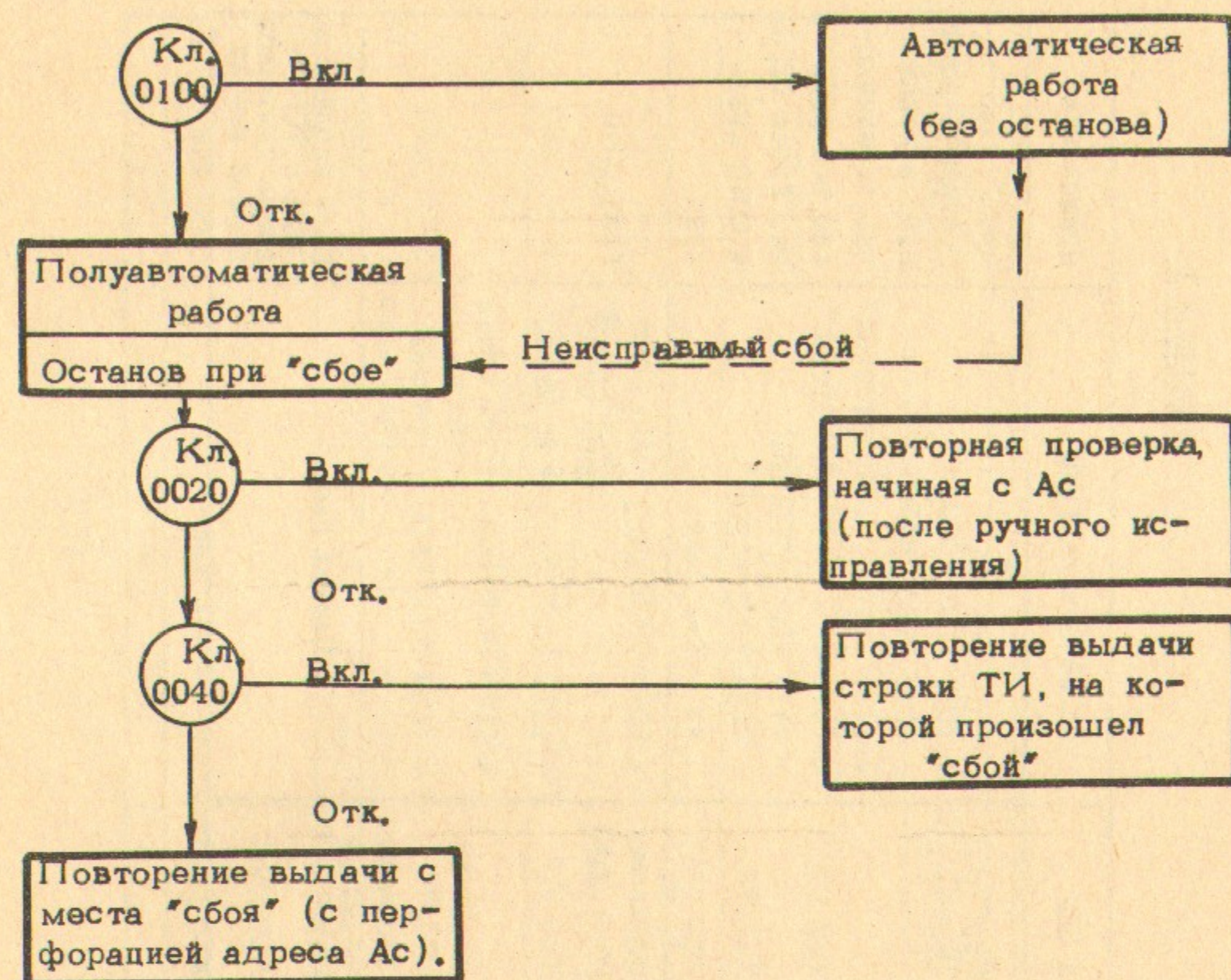


Рис.8.

остановы и образцы печати при искажениях информации на ленте приведены в таблице № 1. Печать для всех видов сбоя составлена по одному типу и состоит из 4-х строк:

- I строка - адрес A_c ,
- II строка - содержимое A_c (истинное),
- III строка - информация, считанная с ленты $/A_c'$ или $(A_c')/$,
- IV строка - тип сбоя.

Исключение составляет печать при появлении на ленте кодов 10000, 10010, 10100, 10110, 11001, 11011, 11101, которые не вводятся в МОЗУ и воспринимаются как "пробел". Возникновение этих кодов не искажает информацию. Данный момент фиксируется печатью одной строки (0000 0000 0031) без останова машины.

Таблица I

СЧАК	Причина останова	Индикация на ЦПУ	Вид печати на ТБПМ	Примечания
I	2	3	4	5
7010	Конец печати ТИ	$(P_2) = (P_1) = (CM) = 0 \dots 0$	+ 7027 I002 7000 + 7057 I002 7030 + 7417 I002 7370 ТИ. + 7434 I002 7420 АК S+L АН	Поставить ключ 0100 в положение, определяющее род работы. Ключи 0020 и 0040 отключены.
7023	Не закончена группа (отсутствует перфорация).	$(P_1) = 0000 0000$ АС $(CM) = 0000 0000 0030$	+ 0000 0000 7050 - АС (адрес отсутствия этого числа) + 6100 7034 7435 - истинное (АС) - что считано + 0000 0000 0000 - признак сбоя	Ключ 0040
7110	Конец работы!	$(P_2) = (P_1) = (CM) = 0 \dots 0$	Печати нет	Если набрать в СЧАК = 7010 - можно повторить перф. с начала

I	2	3	4	5
7116	Обнаружена граница внутри массива	$(P_1) = 0000 0000 0037$ $(CM) = 0000 0000 0037$	Печати нет	Ключ 0040
7200	Сбой по записи	$(P_2) = (AC) -$ истинное $(P_1) = (AC) -$ считанное $(CM) = 0000 0000 AC$	+0024 0000 7303 - АС +7200 7426 7445 - (АС) истинное +5200 7426 7445 - (АС) считанное +0000 0000 0030 - признак сбоя	Ключ 0020 или Ключ 0040
7232	Сбой по передаче	$(P_1) = 0000 0000 A'c,$ если $A'c < AC,$ или $(P_1) = 0000 0000 A'c+n,$ если $A'c \geq AC.$ $(CM) = 0000 0000 0021$	+0016 0000 7401 - АС истинное -6000 1400 6442 - (АС) истинное +0000 0000 7430 - А'с +0000 0000 0021 - признак сбоя	Ключ 0020 или Ключ 0040
7317	Нет АН	$(P_1) = 0000 0000 АН$ $(CM) = 0000 0000 0020$	+0450 0000 7000 - АН +1100 0000 0015 - (АН). +0000 0000 0000 - что считано +0000 0000 0020 - признак сбоя	Ключ 0040
7365	Нет границы	$(P_1) = 0000 0000 0037$ $(CM) = 0000 0000 0037$	Печати нет	Пробить границу ручным перфоратором.

ПРОГРАММА ВЫВОДА НА ПЕРФОЛЕНТУ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С КОНТРОЛЕМ (СП-0063)

В программе выбран шаговый принцип синхронизации перфоратора и КСУ. Один символ перфорируется и один проверяется. По каждому прочитанному символу программа выделяет очередной символ контролируемого слова и анализирует их на равенство. В отличие от СП-0062, где перфорация и контроль осуществлялись по словам, здесь нет накопления слова при контроле и анализ идет по мере ввода каждого нового символа. Это облегчает синхронизацию при продолжении работы после себя, а также упрощает фиксацию сбоя. При перфорации контролируются переходы от букв к цифрам и обратно. Смена признака автоматически изменяет число шагов прерывания. Автоматическая коррекция ошибок отсутствует. В остальном действие программы аналогично СП-0062.

Строка ТИ имеет следующий вид:

\pm Ак S Ан - если оба адреса находятся в I блоке МОЗУ или
 \pm Ак S + 1 Ан - если адреса расположены во II блоке МОЗУ.
 При S = 4000 - русский текст.
 S = 6000 - латинский текст.

Действие знаков ТИ как в СП-0062: "+" формирует группу, "-" - массив. ТИ должна завершаться нулевой строкой (знак безразличен).

СП-0063 располагается начиная с адреса 7000 по 7307. Первая строка ТИ заносится в ячейку 7310. В программе используются индексные ячейки 0011 + 0017. Пуск аналогичен СП-0062. Работа программы начинается печатью ТИ с остановом в 7010 для проверки. Продолжение работы с 7010 при выводе на Пф.1 или с 7014 при выводе на Пф.2.

Считанные с перфоленты символы и признаки проверяются на соответствие выводимому тексту. Несоответствие вызывает останов. Нужный режим выбирается по ключу. В программе использованы два ключа: 0020 и 0040.

Ключ 0020 предназначен для повторного ввода и контроля символа после ручного исправления. После исправления искаженного кода необходимо включить ключ 0020, вставить перфоленту в КСУ таким образом, чтобы исправленный символ вновь оказался перед световой полосой. Нажать кнопки "Пуск КСУ" (стол № 56) и "Пуск" (ЦПУ).

Включением ключа 0040 можно повторить выдачу группы, в которой произошел сбой.

Пуск после сбоя с отключенными ключами позволяет игнорировать искаженный символ и продолжить работу. Нормальное положение ключей при работе - отключенное. Схема работы ключей приведена на рис.9.

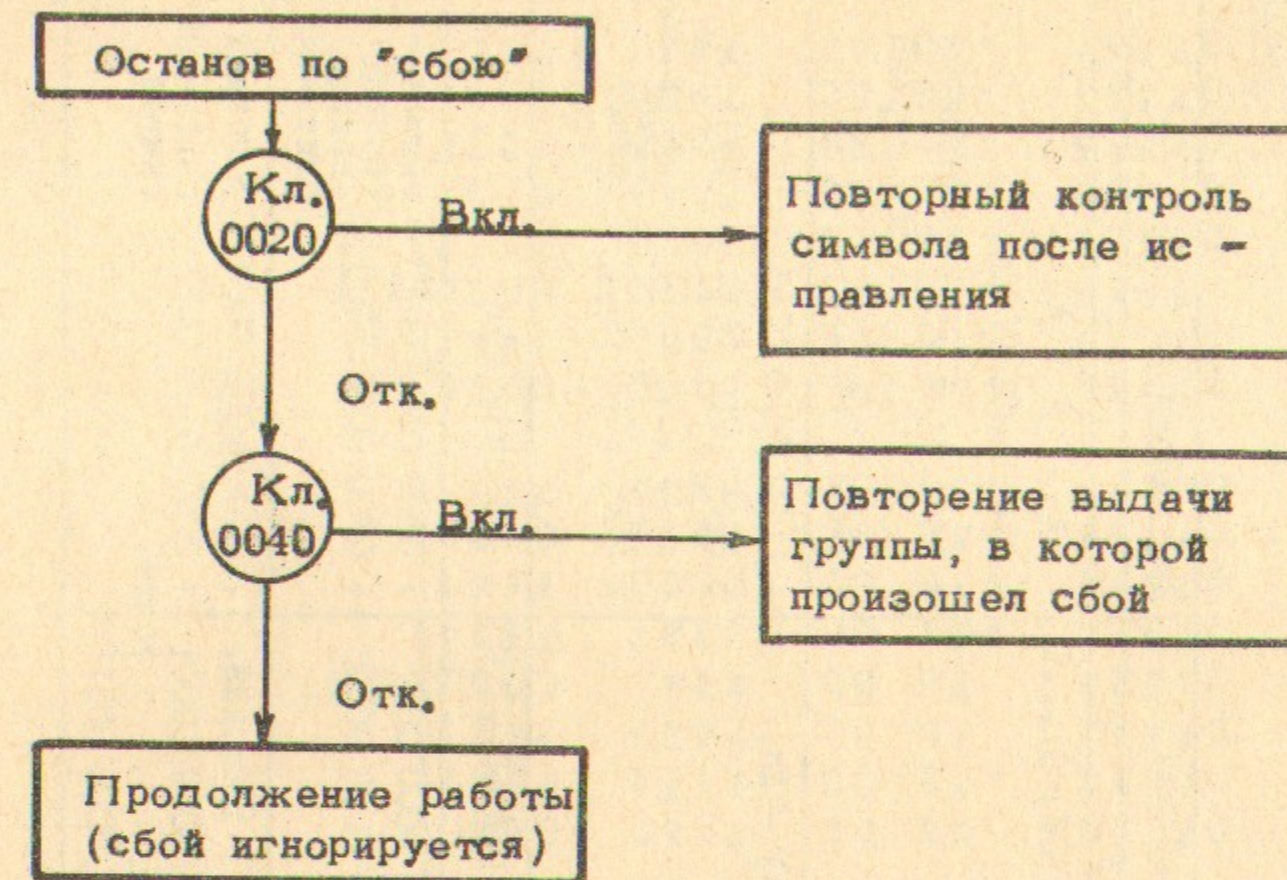


Рис.9.

Программные остановки и образцы печати при сбоях даны в таблице № 2.

СЧАК	Причина останова	Индикация на ЦПУ	Вид печати на ТЫШ	Примечания
	2	3	4	5
7010	Конец печати ТИ	$(P_2)=(P_1)=(CM)=0\dots 0$	A_k S A_n + 0163 4001 0000 } печатаются } } все строки + 1163 5000 1000 } ТИ	
7033	Не окончена группа (Отсутствует перфорация).	$(CM)=(0015) - Ac.$	+ 0000 0000 0163 - Ac + 0707 0707 0707 - (Ac) + 07 - символ ис-тинный + 0000 0000 0000 - символ считанный	Продолжение работы или повторение группы (ключ 0040).
7111	Конец работы!	$(P_2)=(P_1)=(CM)=0\dots 0$	Печати нет	
7132	Нет границы	$(P_1) = 0000 0000 0037$ $(CM) = 0000 0000 0037$	+ 0000 0000 0037 - символ границы + 0000 0000 0000 - символ считанный	Пробить границу ручным перфоратором
7154	Не тот признак	$(P_1)=(0017) - S$ истинн. $(CM) = 0000 0000 0000$ } счит. или. $(CM) = 0000 0000 0037$	+ 0000 4000 0000 - S истинн. + 0000 0000 0037 - считанный символ	Ключ 0020 или ключ 0040

Адрес: код : :
 Ячейки: операция: А1 : А2 : :
 ПОДСЧЕТНАЯ

07300	12 00	0000	7445	7447	7420	43
07301	71 12	7447	7445	0000	7420	43
07302	13 00	7445	0000	0000	7420	43
07303	72 00	7426	7445	7443	7202	44
07304	21 00	7445	7443	0000	7443	44
07305	-34 00	7306	7202	7202	7202	44
07306	-32 00	7267	7202	7442	7442	44
07310	-32 00	7311	7320	0000	7320	44
07311	63 00	7150	0000	0000	0000	45
07312	-32 00	7344	7161	7446	7446	45
07313	10 00	7434	7446	0000	7446	45
07314	23 00	7433	0000	0000	0000	45
07315	-32 00	7337	7140	7431	7431	45
07316	-00 00	7441	7431	0000	7431	45
07317	-30 00	7201	0000	0000	0000	45
07320	63 00	7150	0000	0000	0000	46
07321	-32 00	7170	7322	7443	7443	46
07322	70 00	7426	7443	0000	7443	46
07323	23 00	7441	0000	0000	0000	46
07324	-34 00	7327	7325	7441	7441	46
07325	-10 00	0000	7441	0000	7441	46
07326	-30 00	7211	0000	0000	0000	46
07327	-31 00	7374	7403	0000	7403	46
07330	-30 00	7230	0000	0000	0000	32
07331	-10 00	0000	7447	0000	7447	32
07332	-30 00	7140	0000	0000	0000	32
07333	-10 00	0000	7447	0000	7447	36
07334	-30 00	7217	0000	0000	0000	36
07335	-20 11	7076	0000	0000	0000	45
07336	-30 00	7021	0000	0000	0000	45
07337	-10 00	7431	7442	0000	7442	45

АРПС: КОД : : : : :
 СЧЕТКИ: ОПЕРАЦИИ: 41 : 42 : : : : :
 ПОСЧЕТНАЯ

07240	71	00	7426	7435
07241	23	00	7443	0000
07242	-34	00	7243	7244
07243	-32	00	7231	7244
07244	66	00	7430	7443
07245	53	00	7435	0000
07246	73	00	7415	0000
07247	12	00	7443	0014
07250	72	00	7416	0017
07251	-10	00	7443	7437
07252	12	00	0000	7441
07253	-30	00	7210	0000
07254	71	00	7426	0017
07255	23	00	0014	0000
07256	73	00	7426	0130
07257	12	00	7443	7443
07260	65	00	7256	7435
07261	12	00	0000	7443
07262	71	00	7411	7435
07263	12	00	7443	7443
07264	23	00	7443	0000
07265	-32	00	7202	7266
07266	-10	00	0013	0012
07267	-20	12	7270	7420
07270	11	12	7447	0000
07271	-34	00	7272	7231
07272	-32	00	7273	7231
07273	73	00	7426	0000
07274	23	00	7443	0000
07275	-32	00	7231	7276
07276	11	12	7447	0000
07277	67	00	7256	0000

40

41

42

43

ПРИЛОЖЕНИЕ

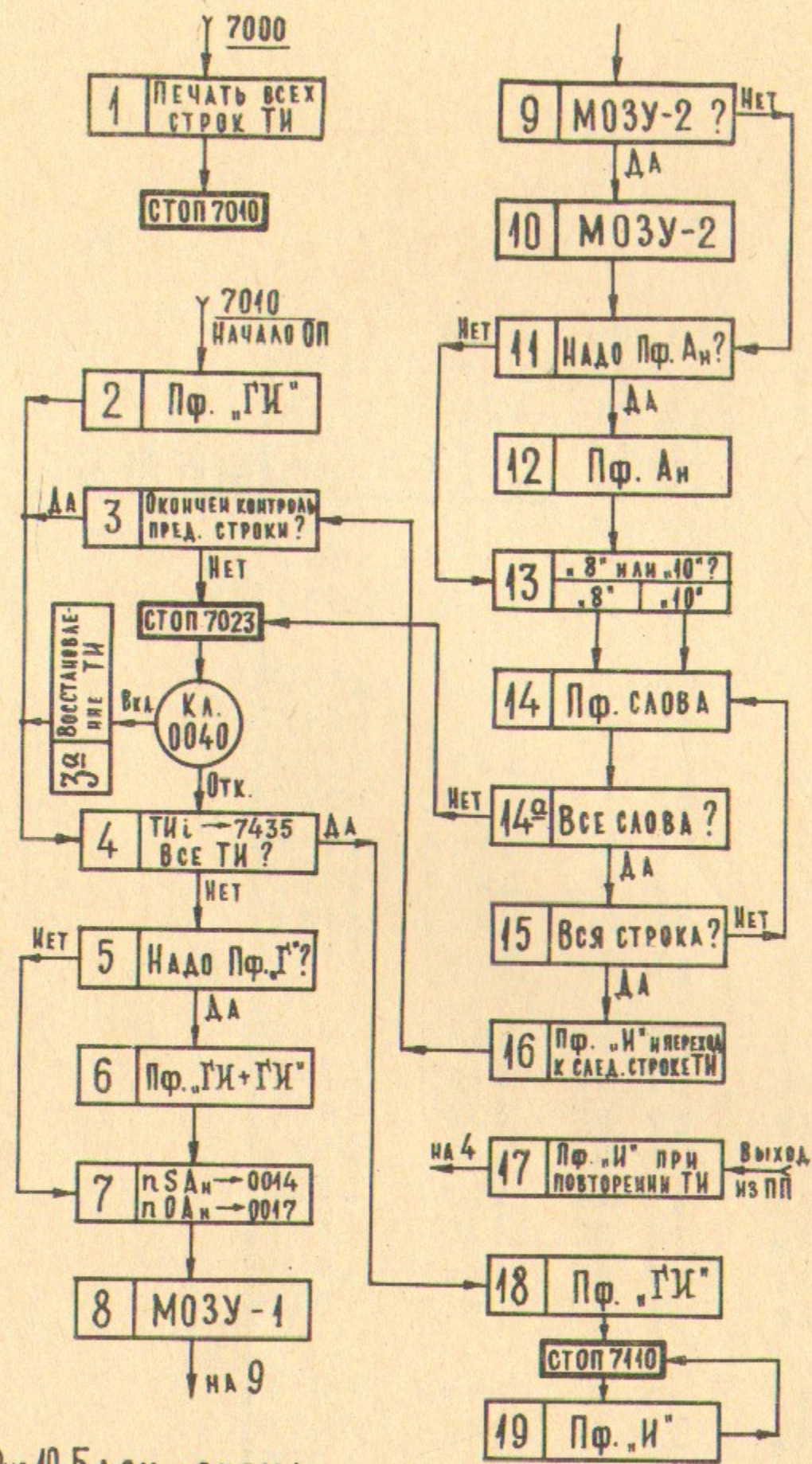


Рис.10. Блок - схема основной программы СП-0062.

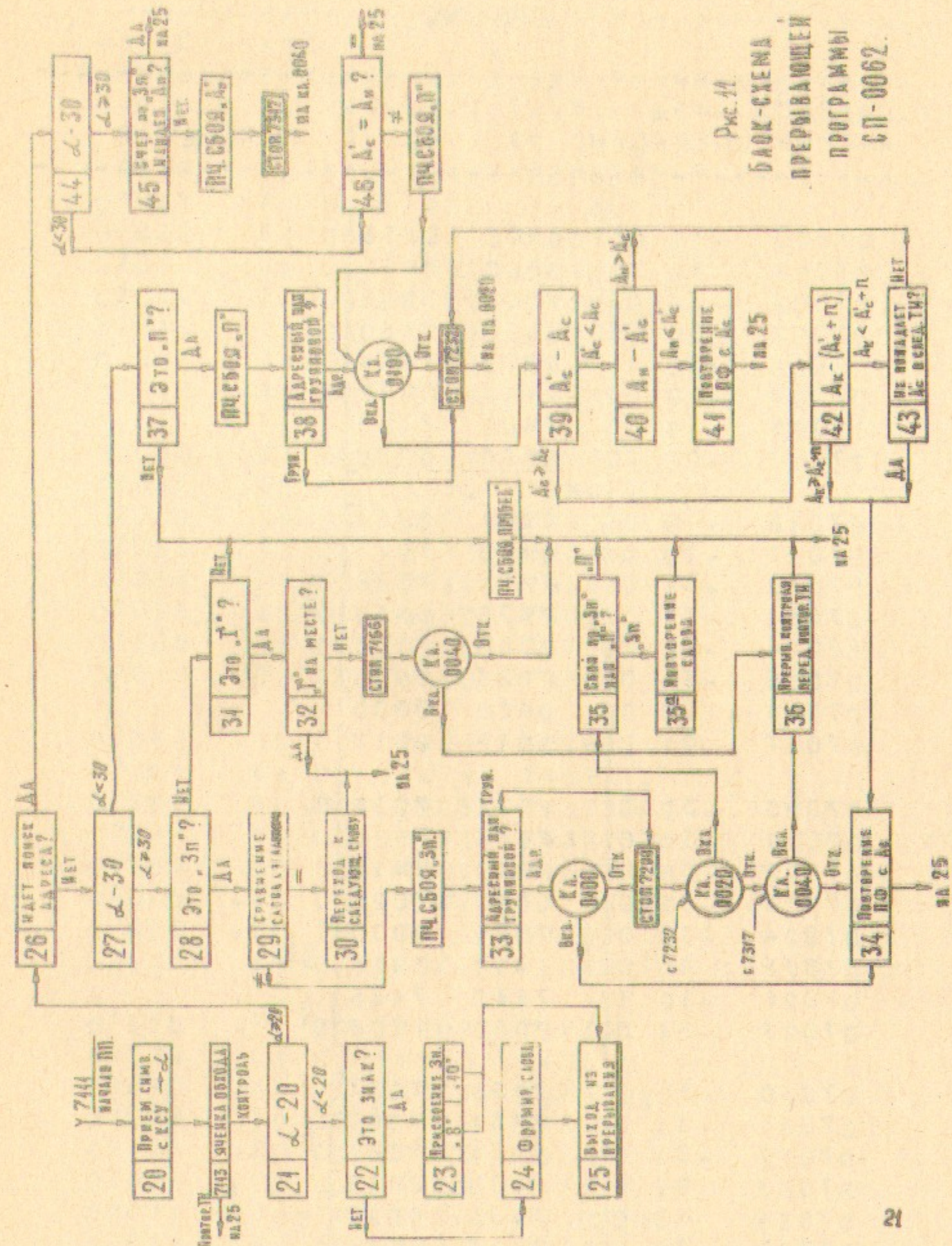


Рис.11. БЛОК-СХЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СП-0062.

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07000	-11	00	0000	0015	1
07001	10	15	0000	7450	
07002	-34	00	7003	7005	
07003	-60	15	1400	7450	
07004	-20	15	7001	7434	
07005	-10	00	7412	0012	
07006	-31	00	7401	7403	
07007	-00	00	0000	0000	
07010	-10	00	7404	0024	2
07011	-10	00	0000	7446	
07012	-31	00	7351	7366	
07013	-11	00	7420	0013	
07014	-10	00	0000	7113	
07015	-30	00	7026	0000	
07016	00	00	0000	0000	
07017	21	00	0016	0017	
07020	-32	00	7021	7026	3
07021	-31	00	7374	7403	
07022	-00	00	0017	7415	
07023	-35	00	0040	7025	
07024	-30	00	7026	0000	
07025	10	00	7411	0013	
07026	-10	13	7447	7435	
07027	-34	00	7030	7106	
07030	-32	00	7033	7031	5
07031	-31	00	7351	7366	
07032	-31	00	7351	7366	
07033	65	00	7430	7435	
07034	53	00	7435	0027	
07035	72	00	7414	0014	
07036	72	00	7416	0017	
07037	70	00	7413	7152	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07040	70	00	7413	7076	8
07041	70	00	7413	7176	
07042	61	00	7430	7435	9
07043	-32	00	7047	7044	
07044	74	00	7421	7152	10
07045	74	00	7421	7076	
07046	74	00	7421	7176	
07047	-10	00	7370	7444	
07050	61	00	7034	7435	11
07051	-32	00	7052	7054	
07052	-10	00	0000	7441	
07053	-30	00	7071	0000	
07054	71	00	7426	7435	
07055	12	00	0000	7437	
07056	12	00	0000	7441	
07057	-10	00	0000	7436	
07060	-10	00	7424	0016	12
07061	64	00	7424	7437	
07062	64	00	7205	7437	
07063	66	00	7141	7437	
07064	-60	00	4000	7437	
07065	-31	00	7367	7373	
07066	-20	16	7062	0000	
07067	-60	00	4000	7114	
07070	-31	00	7367	7373	13
07071	61	00	7060	7435	
07072	-32	00	7075	7073	
07073	-10	00	7423	7436	
07074	-30	00	7076	0000	
07075	-10	00	7420	7436	
07076	-60	14	0000	0000	
07077	-31	00	7367	7373	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07100	-20	14	7335	7434	15
07101	-31	00	7355	7366	16
07102	-20	13	7017	7420	
07103	-31	00	7355	7366	17
07104	-30	00	7014	0000	
07105	00	00	0000	0000	18
07106	-31	00	7351	7366	
07107	-00	00	0000	0000	
07110	-30	00	7355	0000	19
07111	-10	00	0000	7442	20
07112	-17	00	0000	7442	
07113	00	00	0000	0000	21
07114	21	00	7431	7442	
07115	-32	00	7347	7116	
07116	05	00	7433	7442	22 и 23
07117	-34	00	7120	7123	
07120	-37	00	7126	7434	24
07121	-14	00	0000	7443	
07122	-30	00	7124	0000	
07123	-14	00	7123	7443	
07124	-10	00	7370	7444	
07125	-30	00	7140	0000	
07126	05	00	7432	7442	
07127	-34	00	7130	7133	
07130	-37	00	7136	7434	
07131	-14	00	0000	7443	
07132	-30	00	7134	0000	
07133	-14	00	7133	7443	
07134	-10	00	7423	7444	
07135	-30	00	7140	0000	
07136	64	00	7444	7443	
07137	06	00	7442	7443	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07140	-20	15	7143	0000	25
07141	-06	00	4020	0103	
07142	-10	00	0000	7371	26
07143	-36	00	7440	0000	
07144	11	00	0000	7441	27
07145	-34	00	7307	7146	
07146	21	00	7430	7442	
07147	-32	00	7150	7222	
07150	63	00	7150	0044	28
07151	-32	00	7152	7161	29
07152	05	17	7443	0000	
07153	-34	00	7172	7154	30
07154	-32	00	7155	7172	
07155	-10	00	0000	7443	31
07156	-10	00	7370	7444	
07157	-20	17	7140	7434	
07160	-30	00	7140	0016	32
07161	05	00	7427	7442	
07162	-34	00	7170	7163	33
07163	20	00	7427	7447	
07164	-34	00	7165	7140	
07165	-00	00	7442	7417	
07166	-35	00	0040	7333	
07167	-30	00	7331	0000	
07170	-31	00	7377	7403	Пч. сбоя "Пробел"
07171	-30	00	7140	0000	
07172	-31	00	7374	7403	33
07173	61	00	7034	7435	
07174	-32	00	7176	7175	
07175	-35	00	0100	7202	
07176	11	17	0000	0000	
07177	-00	00	7443	0017	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07200	-35	00	0020	7215	
07201	-35	00	0040	7217	
07202	71	00	7425	7435	
07203	12	00	0017	0014	
07204	71	00	7420	7435	
07205	07	00	0017	0006	
07206	72	00	7426	7441	
07207	12	00	0000	7437	
					34
07210	-10	00	7405	7373	
07211	-10	00	0000	7446	
07212	-10	00	0000	7443	
07213	-10	00	7370	7444	
07214	-30	00	7140	0000	
07215	61	00	7150	7442	
07216	-32	00	7342	7140	
07217	-10	00	7410	7113	
					35
					36
07220	-10	00	7406	7373	
07221	-30	00	7211	0000	
07222	63	00	7150	0000	
07223	-32	00	7170	7224	
07224	70	00	7426	7443	
07225	-31	00	7374	7403	
07226	61	00	7034	7435	
07227	-32	00	7231	7230	
					37
					38
07230	-35	00	0100	7233	
07231	-00	00	7443	7442	
07232	-30	00	7200	0000	
07233	71	00	7420	7435	
07234	13	00	0017	0000	
07235	72	00	7426	7445	
07236	21	00	7445	7443	
07237	-32	00	7254	7240	
					39

1. С.К.Столбов и др. Библиотека стандартных программ для ЭВМ "Минск-2", изд-во ЦСУ, 1965.
2. Инструкция по эксплуатации ЭВМ "Минск-2", часть II, 1965.
3. Сборник служебных программ Минск-22. Выпуск V-11, № 11, 1966 г.

1	2	3	4	5
7172	Обнаружена граница внутри массива	(P ₁) = 0000 0000 0000 (CM) = 0000 0000 0037	+0000 0000 0000 +0000 0000 0037	Ключ 0020 или Ключ 0040
7225	Показан символ	(P ₁) =47-истин. символ (CM) = 0000 0000 0012-счтган. символ	+0135 0000 0026- +0404 0447 7052- +..... +0000 0000 0012- счтган.	Ключ 0020 или Ключ 0040

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: A1 : A2 : ПЯСЧЕНИЯ

07340	-31 00	7374	7403	45
07341	-30 00	7316	0000	35 ^а
07342	10 00	7420	0015	
07343	-30 00	7140	0000	
07344	-10 00	0000	7443	
07345	-10 00	7370	7444	
07346	-30 00	7313	0000	
07347	-10 00	7420	0011	
07350	-30 00	7144	0000	Пф. "ГИ"
07351	-10 00	0000	7436	
07352	-10 00	7427	7447	
07353	-60 00	4000	7417	
07354	-31 00	7367	7373	
07355	-10 00	0000	7436	
07356	-10 00	7422	0016	
07357	-60 00	4000	0000	
07360	-31 00	7367	7373	Блок синхр.
07361	-20 15	7357	0000	
07362	-10 00	7447	0000	
07363	-34 00	7364	7366	
07364	-00 00	7427	7447	
07365	-10 00	0000	7447	
07366	00 00	0000	0000	
07367	-10 00	7436	0015	
07370	-06 00	0020	0003	
07371	-30 00	7371	0000	
07372	-10 00	7407	7371	
07373	00 00	0000	0000	
07374	-60 00	1400	0017	
07375	-60 17	1400	0000	
07376	-60 00	1400	7443	
07377	-60 00	1400	7442	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07400	-10	00	7423	0012
07401	-60	00	3400	0000
07402	-20	12	7401	0000
07403	00	00	0000	0000
07404	-31	00	7111	7440
07405	-30	00	7057	0000
07406	-30	00	7103	0000
07407	-30	00	7371	0000
07410	-30	00	7140	0000
07411	00	00	0001	0000
07412	01	00	0000	0000
07413	-77	57	7777	7777
07414	77	77	7770	7777
07415	77	77	7770	0000
07416	77	77	0000	7777
07417	37	00	0000	0000
07420	00	15	0001	0000
07421	00	20	0000	0000
07422	02	00	0000	0000
07423	00	12	0000	0004
07424	00	04	0000	0017
07425	00	00	7770	0000
07426	00	00	0001	7777
07427	00	00	0000	0037
07430	00	00	0000	0030
07431	00	00	0000	0020
07432	00	00	0000	0015
07433	00	00	0000	0013
07434	00	00	0000	0001
07435	00	00	0000	0000
07436	00	00	0000	0000
07437	00	00	0000	0000

Константы

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07440	00	00	0000	0000
07441	00	00	0000	0000
07442	00	00	0000	0000
07443	00	00	0000	0000
07444	00	00	0000	0000
07445	00	00	0000	0000
07446	00	00	0000	0000
07447	00	00	0000	0000

Рабочие ячейки

КОНТРОЛЬНАЯ СУММА ПРОГРАММЫ: -751645355345

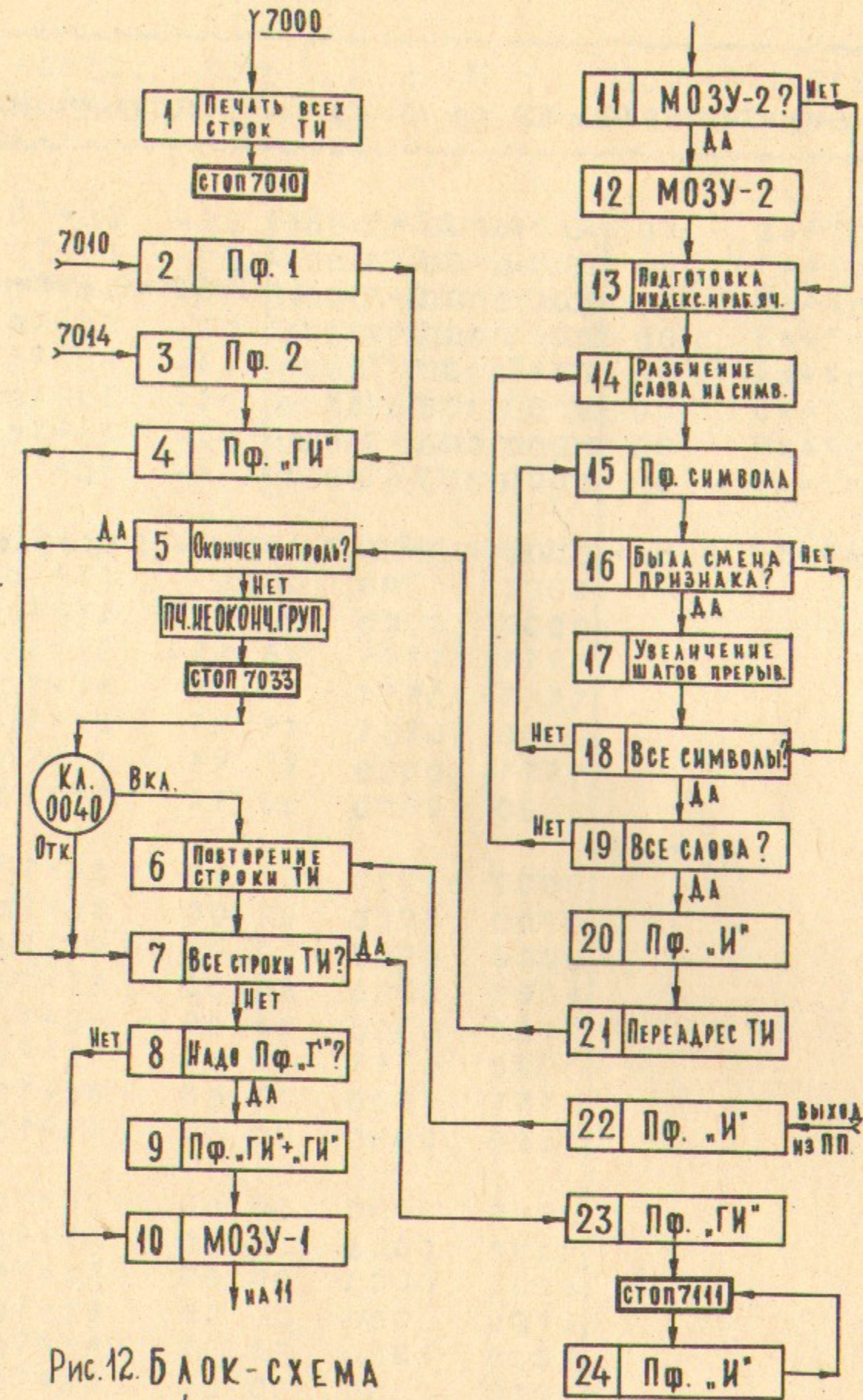


Рис. 12. Блок-схема основной программы СП-0063.

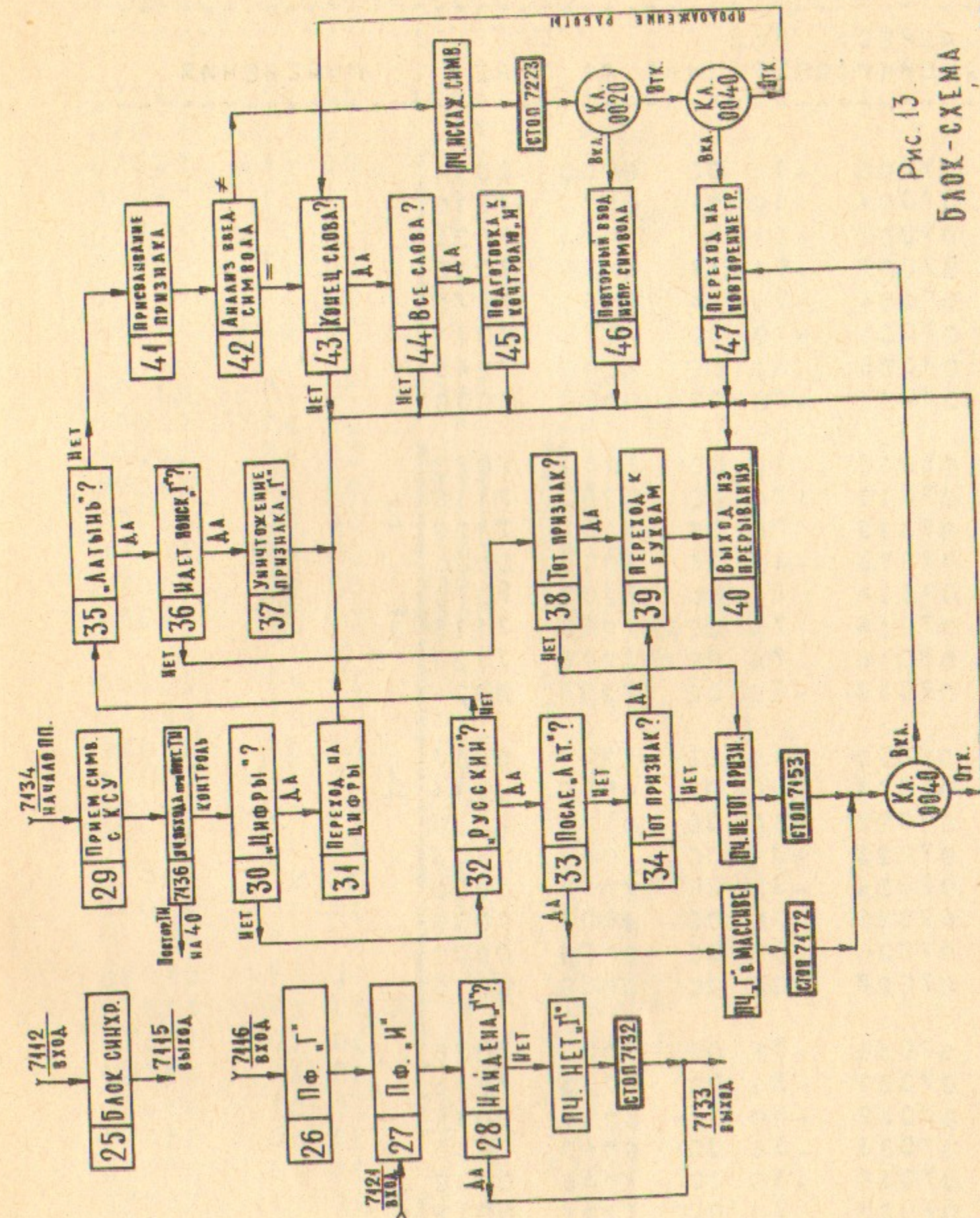


Рис. 13. Блок-схема прерывающей программы СП-0063.

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07000	-11	00	0000	0014	1
07001	10	14	0000	7310	
07002	-34	00	7003	7005	
07003	-60	14	1400	7310	
07004	-20	14	7001	7270	
07005	-10	00	7265	0011	
07006	-31	00	7243	7245	
07007	-00	00	0000	0000	
07010	70	00	7262	7070	2
07011	70	00	7262	7116	
07012	70	00	7262	7122	
07013	-30	00	7017	0000	
07014	74	00	7265	7070	3
07015	74	00	7265	7116	
07016	74	00	7265	7122	
07017	-10	00	7255	0024	
07020	-11	00	7267	0013	4
07021	-10	00	0000	0014	
07022	-10	00	0000	7300	
07023	-31	00	7246	7133	
07024	-30	00	7036	0030	
07025	00	00	0000	0000	
07026	00	00	0000	0000	
07027	05	00	0000	0015	
07030	-34	00	7031	7036	5
07031	-31	00	7233	7245	
07032	-00	00	0013	0015	
07033	-35	00	0040	7035	
07034	-30	00	7036	0000	
07035	20	00	7267	0013	
07036	-10	13	7307	7301	
07037	-34	00	7040	7107	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07040	-32	00	7043	7041	8
07041	-31	00	7116	7133	9
07042	-31	00	7116	7133	
07043	70	00	7262	7204	10
07044	70	00	7262	7065	
07045	70	00	7262	7237	
07046	61	00	7071	7301	11
07047	-32	00	7053	7050	
07050	74	00	7266	7065	12
07051	74	00	7266	7204	
07052	74	00	7266	7237	
07053	65	00	7071	7301	
07054	53	00	7301	0027	
07055	72	00	7261	0017	
07056	72	00	7263	0016	
07057	06	00	0000	0015	
07060	04	00	0015	0017	13
07061	-10	00	0000	7136	
07062	-10	00	7264	7302	
07063	-10	00	7270	0012	
07064	-10	00	7072	7303	
07065	10	16	0000	0000	
07066	12	00	0000	7304	
07067	-10	00	0000	0014	
07070	-60	17	0000	7304	15
07071	73	00	7264	0030	16
07072	07	00	7302	0136	
07073	-34	00	7074	7076	17
07074	10	00	7271	0014	
07075	04	00	7264	7302	14
07076	00	00	0000	0000	
07077	-31	00	7112	7115	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07100	64	00	7112	7304] 18
07101	-34	00	7070	7102	
07102	-20	16	7065	7270] 19
07103	-31	00	7121	7133	
07104	-20	13	7027	7267] 21
07105	-31	00	7121	7133	
07106	-30	00	7036	0000] 22
07107	-31	00	7116	7133	
] 23
07110	-00	00	0000	0000	
07111	-30	00	7121	0000] 24
07112	-06	00	0020	0006	
07113	-30	00	7113	0000] 25
07114	-10	00	7256	7113	
07115	00	00	0000	0000] 26
07116	-60	00	4000	7263	
07117	-10	00	7274	7305	
] 27
07120	-31	00	7112	7115	
07121	-10	00	7260	0016	
07122	-60	00	4000	7264	
07123	-31	00	7112	7115] 28
07124	-20	16	7122	0000	
07125	10	00	0000	7305	
07126	-34	00	7127	7251] 29
07127	-10	00	7305	7306	
] 30
07130	-31	00	7240	7245	
07131	-00	00	7305	7305	
07132	-10	00	0000	7305	
07133	00	00	0000	0000] 31
07134	-10	00	0000	7277	
07135	-17	00	0000	7277	
07136	00	00	0000	0000] 32
07137	07	00	7275	0000	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07140	-34	00	7144	7141] 30
07141	-10	00	0000	7307	
07142	-10	00	0000	7146] 31
07143	-30	00	7177	0000	
07144	07	00	7275	0000] 32
07145	-34	00	7156	7146	
07146	00	00	0000	0000] 33
07147	61	00	7056	7300	
] 34
07150	-32	00	7176	7151	
07151	-10	00	0017	7306	
07152	-31	00	7240	7245	
07153	-00	00	0017	7277] 35
07154	-35	00	0040	7227	
07155	-30	00	7177	0000	
07156	-10	00	0017	7300] 36
07157	-10	00	0000	7146	
] 37
07160	05	00	7274	7277	
07161	-34	00	7203	7162	
07162	05	00	0000	7305] 38
07163	-34	00	7164	7166	
07164	04	00	7305	7305] 39
07165	-30	00	7177	7300	
07166	-31	00	7174	7146] 40
07167	-10	00	7274	7277	
] 33
07170	-31	00	7247	7245	
07171	-00	00	7305	7274	
07172	-10	00	0000	7146	
07173	-30	00	7154	0000] 38
07174	61	00	7056	7300	
07175	-32	00	7151	7176] 39
07176	-10	00	7273	7307	
07177	-20	14	7202	0000	

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07200	-06	00	4020	0000	40
07201	-10	00	0000	7113	
07202	-36	00	7276	0000	41
07203	04	00	7307	7277	
07204	10	15	0000	0000	42
07205	67	00	7303	0106	
07206	73	00	7272	0000	43
07207	07	00	7277	0000	
07210	-34	00	7221	7211	44
07211	-73	00	7205	7303	
07212	-20	12	7177	0000	45
07213	-10	00	7270	0012	
07214	-10	00	7072	7303	46
07215	-20	15	7177	7270	
07216	-10	00	0000	7300	47
07217	-10	00	0000	0015	
07220	-30	00	7177	0000	48
07221	-31	00	7233	7245	
07222	-00	00	7306	7277	49
07223	-35	00	0020	7252	
07224	-35	00	0040	7227	50
07225	-30	00	7211	0000	
07226	00	00	0000	0000	51
07227	-10	00	0000	7300	
07230	-10	00	7257	7115	52
07231	-31	00	7177	7136	
07232	-30	00	7177	0000	53
07233	-10	00	7204	7234	
07234	00	00	0000	0000	54
07235	66	00	7303	7306	
07236	-60	00	1400	0015	55
07237	-60	15	1400	0000	

Блок ПЧ. сбоя

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07240	-60	00	1400	7306	56
07241	-60	00	1400	7277	
07242	-10	00	7266	0011	57
07243	-60	00	3400	0000	
07244	-20	11	7243	0000	58
07245	00	00	0000	0000	
07246	-30	00	7116	7146	59
07247	-10	00	0000	7306	
07250	-30	00	7240	0000	60
07251	-30	00	7133	7136	
07252	10	00	7271	0014	61
07253	-30	00	7177	0000	
07254	00	00	0000	0000	62
07255	-31	00	7134	7276	
07256	-30	00	7113	0000	63
07257	-30	00	7105	0000	
07260	02	10	0000	0000	64
07261	77	77	7770	7777	
07262	-76	57	7777	7777	65
07263	77	77	0000	7777	
07264	40	00	0000	0000	66
07265	01	00	0000	0000	
07266	00	20	0000	0000	67
07267	00	00	0001	0000	
07270	00	05	0000	0001	68
07271	00	01	0000	0000	
07272	00	00	0000	0077	69
07273	00	00	0000	0040	
07274	00	00	0000	0037	70
07275	00	00	0000	0033	
07276	00	00	0000	0000	71
07277	00	00	0000	0000	

Константы

 АДРЕС: КОД : : :
 ЯЧЕЙКИ: ОПЕРАЦИИ: А1 : А2 : ПОЯСНЕНИЯ

07300 00 00 0000 0000
 07301 00 00 0000 0000
 07302 00 00 0000 0000
 07303 00 00 0000 0000
 07304 00 00 0000 0000
 07305 00 00 0000 0000
 07306 00 00 0000 0000
 07307 00 00 0000 0000

Рабочие ячейки

КОНТРОЛЬНАЯ СУММА ПРОГРАММЫ: +076376054220

№ КОД	КОДОВЫЕ КОМБИНАЦИИ					БУКВЕНН. РЕГИСТР	ЦИФРОВ. РЕГИСТР
	1	2	3	4	5		
1	•	•	.			А (A)	—
2	•		.	•	•	Б (B)	?
3		•	.	•	•	Ц (C)	:
4	•		.	•		Д (D)	(КТО ТАМ) X
5	•		.			Е (E)	3
6	•		.	•	•	Ф (F)	3
7		•	.	•	•	Г (G)	Ш
8			.	•	•	Х (H)	Щ
9		•	.	•		И (I)	8
10	•	•	.	•		Й (J)	Ю
11	•	•	.	•	•	К (K)	(
12		•	.		•	Л (L))
13			.	•	•	М (M)	.
14			.	•	•	Н (N)	,
15			.	•	•	О (O)	9
16		•	.	•	•	П (P)	0
17	•	•	.	•	•	Я (Q)	1
18		•	.	•		Р (R)	4
19	•		.	•		С (S)	(АНСТР.)
20			.		•	Т (T)	5
21	•	•	.	•		У (U)	7
22		•	.	•	•	Ж (V)	=
23	•	•	.		•	В (W)	2
24	•		.	•	•	Ь (X)	/
25	•		.	•	•	Ы (Y)	6
26	•		.		•	З (Z)	+
27			.	•		< (ВОЗВРАТ КАР.)	
28		•	.			≡ (ПЕР. СТРОКИ)	
29	•	•	.	•	•	ЛАТЫНЬ	
30	•	•	.	•	•	ЦИФРОВОЙ РЕГ.	
31			.	•		ПРОБЕЛ	
32			.			РУССКИЙ РЕГ.	

Рис. 14. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ КОД М-2

КОД	ЗНАЧЕНИЕ КОДА	ПЕЧАТЬ НА ЛЕНТЕ
•	0	0
• •	1	1
• • •	2	2
• • • •	3	3
• • • • •	4	4
• • • • • •	5	5
• • • • • • •	6	6
• • • • • • • •	7	7
• • • • • • • • •	8	8
• • • • • • • • • •	9	9
• • • • • • • • • • •	+8"	+
• • • • • • • • • • • •	-8"	-
• • • • • • • • • • • • •	+10"	+
• • • • • • • • • • • • • •	-10"	-
• • • • • • • • • • • • • • •	ЗАПЯТАЯ	,
• • • • • • • • • • • • • • • •	ДЕСЯТИЧНЫЙ ПРОБЕЛ	.
• • • • • • • • • • • • • • • • •	ПЕРЕДАЧА)
• • • • • • • • • • • • • • • • • •	ВОСПРИНИМАЮТСЯ КАК	/
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	„ПЕРЕДАЧА“	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	ЗАПИСЬ	/
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	ВОСПРИНИМАЮТСЯ КАК	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	„ЗАПИСЬ“	
• •	ПРОБЕЛ	/
• •	ВОСПРИНИМАЮТСЯ КАК	
• •	„ПРОБЕЛ“	
• •	ГРАНИЦА	/

НА КЛАВИАТУРЕ,
 УПД ТЕЛЕГРАФНОЙ
 ЛЕНТЫ ОТСУТСТВУЮТ

Рис. 15. Цифровой код перфоленды.

Ответственный за выпуск В.М. ПОПОВ
Подписано к печати 14.П-1968 г.
Усл. печ.л.2, тираж 200 экз. Бесплатно
Заказ № 182

Отпечатано на ротапинтере в ИЯФ СО АН СССР