

Ц 8405
Ж-51

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



1978-7

3258/2-74

10 - 7904

К.М.Железнова, А.А.Корнейчук, Э.В.Шарапова,
Н.Ю.Ширикова

СИСТЕМА АСТРА. ВЕРСИЯ 74/1.

АВТОКОД

1974

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

10 - 7904

К.М.Железнова, А.А.Корнейчук, Э.В.Шарапова,
Н.Ю.Ширикова

СИСТЕМА АСТРА. ВЕРСИЯ 74/1.
АВТОКОД

Система А С Т Р А

А С Т Р А, система автоматизации программирования для ЭВМ БЭСМ-4, разработана в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации Объединенного института ядерных исследований (Дубна).

Версия 74/1 системы А С Т Р А предоставляет пользователю следующие возможности:

1. Перевод программы, написанных на автокоде А С Т Р А, в машинный код БЭСМ-4.

2. Комплектование библиотеки стандартных подпрограмм.

3. Редактирование автокодного текста.

Предполагается, что этот перечень будет расширяться.

Особенностью системы А С Т Р А является модульная структура, допускающая её расширение и модернизацию путем добавления новых модулей и замены отдельных модулей без внесения изменений во все остальные.

В качестве модуля в системе А С Т Р А используется стандартная подпрограмма, написанная в системе ИС-2, либо обычная программа, начинающаяся с адреса 0001.

Краткое сообщение о системе А С Т Р А содержится в /1/.

Описание версии 74/1 системы А С Т Р А состоит из трех частей.

В первой части (настоящее сообщение) изложены правила составления программы на автокоде и описана подготовка текста автокодной программы для ввода в ЭВМ.

Во второй части /2/ даны сведения о работе транслятора с автокода, а также программы транслятора (в машинном коде).

В третьей части /3/ описывается комплектование библиотеки стандартных подпрограмм и редактирование текста автокодной программы.

Автокод А С Т Р А

Автокод А С Т Р А представляет собой язык программирования в символических адресах.

Перевод программы, написанной на автокоде, в машинный код БЭСМ-4 осуществляется с помощью специальной программы, называемой транслятором с автокода.

Как язык программирования автокод А С Т Р А весьма близок к автокодам /4/ и /5/, отличаюсь от последних главным образом используемыми техническими средствами подготовки текстов программ и некоторыми новыми возможностями.

1. Правила написания программы на автокоде

Правила написания программы на автокоде А С Т Р А изложены ниже в виде перечня понятий. В начале перечня идут самые сложные понятия, например, (АВТОКОДНАЯ ПРОГРАММА), которые определяются через другие, обычно более простые. Заканчивается перечень первичными понятиями (БУКВА), (ЦИФРА) и др.

Для краткости и однозначности изложения перечень понятий дан в виде последовательности формул, сопровождаемых примерами и пояснениями. В этих формулах названия понятий заключены в скобки. Определяемое понятие находится слева от знака равенства, определяющие — справа. Так, например, формула (ИСТИННЫЙ АДРЕС) = (4 ВОСЬМЕРИЧНЫХ ЦИФРЫ) (2 ПРОБЕЛА) / (6 ПРОБЕЛОВ) означает, что восьмеричный адрес есть либо 4 восьмеричных цифры, за которыми следует 2 пробела, либо 6 пробелов. Следующие друг за другом двух понятий выражается тем, что названия этих понятий выписываются подряд. ЛИБО обозначается косой чертой. Считается, что операция следования старше операции ЛИБО.

(АВТОКОДНАЯ ПРОГРАММА) = (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МАССИВОВ АВТОКОДНОГО ТЕКСТА)

Пример программы из одного массива:

0001 050 0013 0001 7767 ВЫЗОВ ИС-2
070 7500 -001

005 7762 7762 P P=2и2
 050 0500 P ПЕЧАТЬ P
 070 P
 077 СТОП

≠LST ПРИЗНАК КОНЦА ПРОГРАММЫ

Автокодная программа может содержать не более 8 массивов автокодного текста.

(МАССИВ АВТОКОДНОГО ТЕКСТА) = (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АВТОКОДНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ)

Пример 1:

052
 M 100
 112 K22 M 0001

≠CMT ПРИЗНАК ПРОДОЛЖЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Пример 2:

050 3140 BTXT ПЕЧАТЬ СООБЩЕНИЯ
 070 BTXT

≠ВЫХОД ИЗ СП

016 7610 7600 7601

≠ТЕКСТ СООБЩЕНИЯ

BTXT 0004 КОНЕЦ РАБОТЫ СП ABC1

≠ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ АДРЕСОВ

BTXT EQU BTXT + 0003

≠LST ПРИЗНАК КОНЦА ПРОГРАММЫ

Массив автокодного текста может содержать не более 169 автокодных предложений.

Последним предложением не последнего массива автокодного текста должен быть признак продолжения автокодной программы.

Последним предложением последнего массива автокодного текста должен быть признак конца автокодной программы.

(ПРИЗНАК ПРОДОЛЖЕНИЯ АВТОКОДНОЙ ПРОГРАММЫ) = (≠CMT) (2 ПРОБЕЛА) (ТЕКСТ)

Примеры:

≠CMT

≠CMT КОНЕЦ БЛОКА A

CMT - сокращение от CONTINUE.

(ПРИЗНАК КОНЦА АВТОКОДНОЙ ПРОГРАММЫ) = (≠LST) (2 ПРОБЕЛА) (ТЕКСТ)

Примеры:

≠LST

≠LST КОНЕЦ ПРОГРАММЫ ABC1

LST - сокращение от LAST.

(АВТОКОДНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ) = (КОММЕНТАРИЙ) / (КОМАНДА) / (ПСЕВДОКОМАНДА) / (ТЕКСТОВАЯ КОНСТАНТА) / (ДЕСЯТИЧНАЯ КОНСТАНТА) / (УПРАВЛЯЮЩИЙ КОММЕНТАРИЙ)

Пример комментария:

≠ПРОГРАММА РЕДАКТИРОВАНИЯ

Пример команды:

MASS 005 M B1 P P-MB1

Пример псевдокоманды:

P1 EQU 7554

≠ Пример текстовой константы:

TEXT 0008 ТАБЛИЦА НАЗВАНИЙ

Пример десятичной константы:

++01 314 159 265 ПИ

Пример управляющего комментария:

≠CUT

Автокодное предложение должно содержать 12 слов по 6 символов в слове - всего 72 символа. При написании автокодного предложения недостающие до 72 символа заполняются пробелами. Последнее слово автокодного предложения должно состоять из 6 пробелов.

(КОММЕНТАРИЙ) = ≠(ТЕКСТ)

Примеры:

≠СТАНДАРТНАЯ ПОДПРОГРАММА TX

≠≠ П Е Р Е К О Д И Р О В К А ≡≡

Комментарий начинается со звездочки.

(КОМАНДА) = (МЕТКА) (КОД ОПЕРАЦИИ) (ПЕРВЫЙ АДРЕС) (ВТОРОЙ АДРЕС) (ТРЕТИЙ АДРЕС) (ТЕКСТ)

Примеры:

HAPP 052 0000 PA=0

P1 100 ABC ABC=0

112 0005 P1 0001 КОНЕЦ ЦИКЛА ОЧИСТКИ ABC

Текст, расположенный после третьего адреса, может содержать произвольные пояснения.

(ПСЕВДОКОМАНДА) = (МЕТКА) (КОД ПСЕВДОКОМАНДЫ) (АДРЕС) (ТЕКСТ)

Примеры:

HMAX EQU 0020
BSS HMAX + 0010
ARR 0100

Текст, расположенный после адреса, может содержать произвольные пояснения.

(КОД ПСЕВДОКОМАНДЫ) = (EQU) / (BSS) / (ARR) (3 ПРОБЕЛА)

Примеры:

EQU BSS ARR

Псевдокоманда EQU задает эквивалентность адресов.

Псевдокоманда BSS и ARR резервирует область памяти.

(ТЕКСТОВАЯ КОНСТАНТА) = (МЕТКА) (ДЛИНА ТЕКСТА) (ТЕКСТ)

Пример:

BTXT 0003 КОНЕЦ РАБОТЫ ABC1

(ДЛИНА ТЕКСТА) = (4 ВОСЬМЕРИЧНЫЕ ЦИФРЫ) (2 ПРОБЕЛА)

Длина текста указывает (в восьмеричной системе) количество 6-символьных слов в тексте.

(ДЕСЯТИЧНАЯ КОНСТАНТА) = (МЕТКА) (ЗНАК ЧИСЛА) (ЗНАК ПОРЯДКА)

(ПОРЯДОК) (2 ПРОБЕЛА) (МАНТИССА) (ТЕКСТ)

Пример:

P1 ++01 314 159 265 ПУ

(ЗНАК ЧИСЛА) = (+) / (-)

(ЗНАК ПОРЯДКА) = (+) / (-)

(ПОРЯДОК) = (2 ЦИФРЫ, ИЗОБРАЖАЮЩИЕ ЧИСЛО ОТ 00 ДО 19)

(МАНТИССА) = (3 ЦИФРЫ) (3 ПРОБЕЛА) (3 ЦИФРЫ) (3 ПРОБЕЛА) (3 ЦИФРЫ)
(3 ПРОБЕЛА)

Мантисса занимает 3 слова по 6 символов в слове.

(УПРАВЛЯЮЩИЙ КОММЕНТАРИЙ) = (ПРИЗНАК ПРОДОЛЖЕНИЯ АВТОКОДНОЙ ПРОГРАММЫ) / (ПРИЗНАК КОНЦА АВТОКОДНОЙ ПРОГРАММЫ)

Примеры:

≠CNT

≠LST

(МЕТКА) = (4 ВОСЬМЕРИЧНЫЕ ЦИФРЫ) (2 ПРОБЕЛА) / (6 ПРОБЕЛОВ)
/ (СИМВОЛИЧЕСКИЙ АДРЕС)

Примеры:

M C12 0001 ВООК КОРОВА

4 восьмеричные цифры и 2 пробела в качестве метки могут употребляться только в первой команде программы.

(КОД ОПЕРАЦИИ) = (3 ВОСЬМЕРИЧНЫЕ ЦИФРЫ) (3 ПРОБЕЛА) / (6 ПРОБЕЛОВ)

Примеры:

112 000 005 777

6 пробелов в качестве кода операции эквивалентны трем нулям и трем пробелам.

(ПЕРВЫЙ АДРЕС) = (АДРЕС)

(ВТОРОЙ АДРЕС) = (АДРЕС)

(ТРЕТИЙ АДРЕС) = (АДРЕС)

(АДРЕС) = (ПРОСТОЙ АДРЕС) / (СЛОЖНЫЙ АДРЕС)

Примеры:

C

M1 + M2

M1 + M2 + -003

Адрес занимает нечетное число слов (1, 3, 5).

(ПРОСТОЙ АДРЕС) = (ИСТИННЫЙ АДРЕС) / (ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ АДРЕС)

/(СИМВОЛИЧЕСКИЙ АДРЕС)

Примеры:

7761 +005 ТЕТКА

Простой адрес занимает одно слово.

(ИСТИННЫЙ АДРЕС) = (4 ВОСЬМЕРИЧНЫЕ ЦИФРЫ (2 ПРОБЕЛА) / (6 ПРОБЕЛОВ)

Примеры:

7761 2000 0000 7777

6 пробелов в качестве истинного адреса эквивалентны четырём нулям и двум пробелам.

(ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ АДРЕС) = ((+) / (-)) (3 ВОСЬМЕРИЧНЫЕ ЦИФРЫ (2 ПРОБЕЛА)

Примеры:

+123 -012 -000

Относительный адрес задает адрес, меньше (-) либо больше (+) на указанное трехзначное восьмеричное число адреса команды, в которой этот относительный адрес употребляется.

(СИМВОЛИЧЕСКИЙ АДРЕС) = (БУКВА) (N БУКВ ЛИБО ЦИФР, N ОТ 0 ДО 5)

(5 - N ПРОБЕЛОВ)

Примеры:

МАТК X1 ВЕТА С144 КРОТ

(СЛОЖНЫЙ АДРЕС) = (АДРЕС) (ПРИЗНАК ОПЕРАЦИИ НАД АДРЕСАМИ) (АДРЕС)

Примеры:

M + 0020

+005 - ВАВС + 7777

Сложный адрес состоит из 3, 5 и т.д. слов.

При переводе программы из автокода в машинный код простые адреса, входящие в сложный адрес, заменяются соответствующими им числовыми значениями и затем полученные числа складываются либо вычитаются в зависимости от знаков операций между ними. Сложение выполняется по модулю 4096.

(ПРИЗНАК ОПЕРАЦИИ НАД АДРЕСАМИ) = (ПРИЗНАК СЛОЖЕНИЯ АДРЕСОВ) / (ПРИЗНАК ВЫЧИТАНИЯ АДРЕСОВ)

(ПРИЗНАК СЛОЖЕНИЯ АДРЕСОВ) = (+) (5 ПРОБЕЛОВ)

(ПРИЗНАК ВЫЧИТАНИЯ АДРЕСОВ) = (-) (5 ПРОБЕЛОВ)

(ТЕКСТ) = (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ) (6 ПРОБЕЛОВ)

Пример:

МОЙ ДЯДЯ САМЫХ ЧЕСТНЫХ ПРАВИЛ

6 пробелов, стоящих в конце текста, должны быть последним словом автокодного предложения.

(СЛОВО) = (6 СИМВОЛОВ)

(СИМВОЛ) = (БУКВА) / (ЦИФРА) / (ЗНАК)

(БУКВА) = АБВГДЕЗИЙКЛМНОПРСТУХЦЧШЩЪЭЮЯDFGILNORSUVWZ

(ЦИФРА) = 0123456789

(ЗНАК) = + - / . () ПРОБЕЛ : = * ^

(ВОСЬМЕРИЧНАЯ ЦИФРА) = 01234567

2. Подготовка текста автокодной программы для ввода в ЭВМ

Текст автокодной программы пробивается на перфокартах.

Для пробивки карт можно использовать перфоратор УПП, а также перфораторы, пробивающие один символ в колонке и печатающие на верхней кромке карты содержание карты (ICL, АРИТМА и др.).

Одно автокодное предложение всегда занимает только одну перфокарту.

2.1. Форматы текстовых карт

Допустимы текстовые карты в следующих форматах: УПП, УПН, 136, 145, 545.

2.2. Формат УПП

Карты в формате УПП пробиваются на перфораторе УПП.

Любое предложение, состоящее из 12 слов по 6 символов в слове, располагается в 12 строках карты по 6 символов в строке. Карта обязательно заполняется до конца пробелами (код 176).

2.2.1. Формат УПН

Формат УПН отличается от формата УПД тем, что для задания пробела можно использовать коды 176, 017 и 000. Таким образом, пробелы в конце слова получаются автоматически при нажатии клавиши ИСПОЛНЕНИЕ. Пробелы в конце автокодного предложения получаются автоматически нажатиями клавиши ИСПОЛНЕНИЕ до тех пор, пока не пройдет вся карта. Для задания нуля следует пробивать букву 0. Для задания буквы 0 (если нужно, чтобы она отличалась от нуля) следует пробивать символ с кодом 127 (ромб).

2.3. Формат I36

Формат I36 требует, чтобы в каждом из первых девяти слов предложения последние два символа были пробелы, а последние три слова предложения целиком состояли из пробелов.

Формат I36 удобен при пробивке команд. Он согласован с расположением колонок, воспринимаемых стандартным устройством ввода с карт БЭСМ-4. Формат I36 не позволяет, однако, ввести полноценные комментарии к программе (текст разбивается на группы по 4 символа) и не дает возможности задать произвольную текстовую константу.

Карты в формате I36 пробиваются на перфораторе типа ICL. На карте пробиваются только первые 9 слов предложения. В каждом слове пробиваются только первые 4 символа.

Слова автокодного предложения начинаются в следующих колонках карты:

- в 34-й колонке - 1-е слово,
- в 39-й колонке - 2-е слово,
- в 44-й колонке - 3-е слово,
- в 49-й колонке - 4-е слово,
- в 54-й колонке - 5-е слово,
- в 59-й колонке - 6-е слово,
- в 64-й колонке - 7-е слово,

в 69-й колонке - 8-е слово,

в 74-й колонке - 9-е слово.

На карты должны быть нанесены маркеры (пробивки во всех строках 18-й колонки).

2.4. Формат I45

Формат I45 требует, чтобы последние 5 слов предложения целиком состояли из пробелов.

Формат I45 не накладывает ограничений на вид текстовой константы и позволяет иметь полноценные комментарии к программе.

В картах в формате I45 нельзя нулевой код операции заменять шестью пробелами - надо пробивать три нуля и три пробела.

Карты в формате I45 пробиваются на перфраторе ICL-72 с использованием режима AUTO SKIP. Пробиваются только первые 7 слов предложения. В каждом слове пробиваются все 6 символов. Слова автокодного предложения располагаются в следующих колонках карты:

в 20, 22, 24, 26, 27, 28 колонках - 1-е слово,

в 29, 30, 31, 34, 35, 36 колонках - 2-е слово,

в 37, 39, 40, 41, 42, 44 колонках - 3-е слово,

в 45, 46, 47, 49, 50, 51 колонках - 4-е слово,

в 52, 54, 55, 56, 57, 59 колонках - 5-е слово,

в 60, 61, 62, 64, 65, 66 колонках - 6-е слово,

в 67, 69, 70, 71, 72, 74 колонках - 7-е слово.

На карты должны быть нанесены маркеры (пробивки во всех строках 18-й колонки).

2.5. Формат S45

Формат S45 требует, чтобы последние 5 слов предложения целиком состояли из пробелов.

Формат S45 удобен при пробивке карт, не накладывает ограничений на вид текстовых констант и позволяет иметь полноценные комментарии к программе, однако требует специального режима работы устройства ввода карт - читаются 1 - 45 колонки карты, основной маркер - 79, вспомогательный маркер - 80-я колонка карты.

В картах в формате 545 нельзя нулевой код операции заменить шестью пробелами - надо пробивать три нуля и три пробела.

Карты формата 545 пробиваются на перфораторе типа ICL. На карте располагаются первые 7 слов автокодного предложения. Считается, что остальные 5 слов предложения состоят из пробелов. В каждом слове пробиваются все 6 символов. Слова автокодного предложения располагаются в следующих колонках карты:

- в 1 - 6 колонках - 1-е слово,
- в 7 - 12 колонках - 2-е слово,
- в 13 - 18 колонках - 3-е слово,
- в 19 - 24 колонках - 4-е слово,
- в 25 - 30 колонках - 5-е слово,
- в 31 - 36 колонках - 6-е слово,
- в 37 - 42 колонках - 7-е слово.

На карты должны быть нанесены маркеры - пробивки во всех строках 79-й колонки.

2.6. Смешивание текстовых карт различных форматов

Допустимо произвольное смешивание карт, пробитых только в форматах УПП, 136, 145.

Карты в формате 545, требующие специального режима работы устройства ввода карт, смешивать с картами других форматов нельзя.

Карты в формате УПН, требующие замены в библиотеке стандартных подпрограмм СП АТОУ на СП НТОУ (см. /3/), можно смешивать только с картами в формате УПП.

3. Пробивка с КЗУ текстовых карт

Оперативная пробивка на машине текстовых карт в формате УПП производится по программе КУ. В качестве клавиатуры используются КЗУ-1 и КЗУ-2. Каждому символу соответствует клавиша некоторого разряда КЗУ-1 или КЗУ-2 (клавишу нужно нажать и отпустить).

3.1. Таблица значений разрядов КЗУ-1 и КЗУ-2 при работе программы KU

Разряд	КЗУ-1	КЗУ-2	Разряд	КЗУ-1	КЗУ-2	Разряд	КЗУ-1	КЗУ-2
45	0	1	30	:	:	15	Э	Ю
44	2	3	29	А	Б	14	Я	Д
43	4	5	28	В	Г	13	Ф	Г
42	6	7	27	Д	Е	12	И	Ж
41	8	9	26	Ж	З	11	Л	Н
40	+	-	25	И	Я	10	Q	R
39	/	,	24	К	Л	9	S	U
38	.		23	М	Н	8	V	W
37			22	О	П	7	Z	
36	()	21	Р	С	6		
35	=		20	Т	У	5		CLEAR
34			19	Ф	Х	4	PUNCH	PAGE
33	≠		18	Ц	Ч	3		SKIP
32	'		17	Ш	Щ	2	BLANC	
31			16	Ы	Ь	1	SKIP	PUNCH

3.2. Служебные клавиши

BLANC - пробел (код 176).

SKIP - переход к началу следующего 6-символьного слова.

PUNCH - выдача готовой карты.

PUNCH1 - выдача готовой карты без ее стирания. При повторном нажатии PUNCH1 карта выдается снова.

PAGE - прогон бумаги на АЦПУ до начала следующего листа и еще на один целый лист.

CLEAR - стирание ошибочно набранной, но еще не выданной карты.

4. Запись текста автокодной программы с карт на магнитную ленту

Запись текста автокодной программы с карт на магнитную

ленту производится по программе CRTP (CRTP - сокращение от CARD - TAPE). Магнитная лента должна быть размечена на зоны длиной по 4010(8) кодов. Программный номер магнитофона - 1. Номер начальной зоны, с которой будет записываться текст автокодной программы, задается во втором адресе КЗУ-4.

Большая автокодная программа должна быть разбита на массивы автокодного текста (не более 8 массивов). В одном массиве может быть не более 169 карт.

Один массив автокодного текста записывается в одну зону магнитной ленты. Считается, что карты в массиве пронумерованы тремя восьмеричными цифрами, начиная с 000. Эти номера в дальнейшем могут быть использованы при редактировании (см. 13).

Номер зоны магнитной ленты, куда была сделана очередная запись, печатается на узкой бумажной ленте.

Вводимый массив автокодного текста должен, естественно, заканчиваться контрольной суммой. При остановке машины из-за несовпадения контрольных сумм нажатием кнопки ПУСК работа будет продолжена. Массив, на котором произошло несовпадение суммы, запишется на магнитную ленту и повторно вводиться не будет.

ЛИТЕРАТУРА

1. К.М.Железнова, А.А.Корнейчук, Э.В.Шаралова, Н.Ю.Ширикова, АСТРА - система автоматизации программирования для ЭВМ БЭСМ-4. Сб. материалов совещания по программированию и математическим методам решения физических задач, ОИЯИ, Д10-7707, Дубна, 1974.

2. К.М.Железнова, А.А.Корнейчук, Э.В.Шаралова, Н.Ю.Ширикова. Система АСТРА. Версия 74/1. Транслятор с автокода. Сообщение ОИЯИ, 10-7905, Дубна, 1974.

3. К.М.Железнова, А.А.Корнейчук, Э.В.Шаралова, Н.Ю.Ширикова, Система АСТРА. Версия 74/1. Комплектование библиотеки. Редактирование. Сообщение ОИЯИ, 10-7906, Дубна, 1974.

4. В.А.Загмайко, И.Н.Силин. Автокод "Ассемблер". ОИЯИ, Б1-11-4514, Дубна, 1968.

5. Б.М.Бажковский, Т.Н.Михайлова. Автокод для М-220 и БЭСМ-4, ИПМ, М., 1969.

Рукопись поступила в издательский отдел
11 июня 1974 года.

Кодировка букв, цифр, знаков,
принятая в системе АСТРА

УПП 145	УПП 145	УПП 145	УПП 145
А 040 12-1	Б 041 11-0	В 042 12-2	Г 043 11-2-8
Д 044 11-2-8	Е 045 12-5	Ж 046 11-9-8	З 047 0-9-8
И 050 0-6-8	Й 051 2-8	К 052 11-2	Л 053 11-6-8
М 054 11-4	Н 055 12-8	О 056 11-6	П 057 0-7-8
Р 060 11-7	С 061 12-3	Т 062 0-3	У 063 0-8
Ф 064 12-0-8	Х 065 0-7	Ц 066 11-0-8	Ч 067 0-1-8
Ш 070 12-2-8	Щ 071 9-8	Н 072 11-1-8	Ь 073 12-9-8
Э 074 12-1-8	Ю 075 1-8	Я 076 5-8	Д 077 12-4
Ф 100 12-6	Г 101 12-7	Г 102 12-9	Ј 103 11-1
Л 104 11-3	М 105 11-5	Q 106 11-8	К 107 11-9
5 110 0-2	U 111 0-4	V 112 0-5	W 113 0-6
Ѕ 114 0-9			
0 000 0	1 001 1	2 002 2	3 003 3
4 004 4	5 005 5	6 006 6	7 007 7
8 010 8	9 011 9	+ 012 12	- 013 11
/ 014 0-1	, 015 0-3-8	. 016 12-3-8	(022 0-4-8
) 023 12-4-8	= 025 3-8	ж 031 11-4-8	' 032 4-8
: 037 12-5-8	пробел	176 пусто	

Например, буква Х кодируется в формате УПП семиразрядным кодом 065 (0110101), а в форматах 145, 136, 145 - пробивками в 0-й и 7-й строках перфокарты.

Считается, что строки карты пронумерованы следующим образом: 12, 11, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Программа КУ

КУ 0001-0010				КУ 0011-0020				КУ 0021-0030			
1	050	0013	0001 7767	1	100	0213	0000 0257	1	020	0002	0000 0323
2	070	7500	0001 0000	2	112	0013	0011 0001	2	075	0322	0323 0324
3	056	0004	0005 7706	3	000	0211	0000 0023	3	036	0000	0020 0000
4	250	0412	7600 7544	4	052	0000	0000 0000	4	015	0212	0023 0023
5	052	7000	0000 7541	5	252	0320	0000 0307	5	015	0324	0000 0000
6	052	7000	0000 7615	6	400	0257	0000 0321	6	036	0000	0020 0000
7	000	0000	0000 0207	7	452	0000	0143 0152	7	015	0322	0000 0324
0	052	0000	0000 0000	0	020	0001	0000 0322	0	076	0000	0033 0325
КУ 0031-0040				КУ 0041-0050				КУ 0051-0060			
1	000	0215	0000 0325	1	055	0324	7731 0326	1	036	0000	0013 0000
2	000	0323	0000 0324	2	015	0326	0232 0000	2	015	0326	0224 0000
3	452	0000	0000 0101	3	036	0000	0176 0000	3	036	0000	0167 0000
4	054	0101	0324 0324	4	015	0326	0223 0000	4	015	0326	0231 0000
5	151	0200	0034 0002	5	036	0000	0177 0000	5	076	0000	0060 0000
6	452	7776	0000 0324	6	015	0326	0222 0000	6	052	0100	0000 0101
7	013	0324	0325 0324	7	036	0000	0010 0000	7	056	0233	0101 0326
0	054	0064	0324 0324	0	015	0326	0221 0000	0	015	0326	0226 0000
КУ 0061-0070				КУ 0071-0100				КУ 0101-0110			
1	076	0000	0064 0000	1	000	0234	0000 0326	1	052	0000	0000 0000
2	052	0100	0000 0101	2	015	0326	0225 0000	2	454	0000	0326 0324
3	056	0233	0101 0326	3	076	0000	0075 0000	3	454	0000	0214 0327
4	015	0326	0227 0000	4	000	0235	0000 0326	4	015	7747	0327 0317
5	076	0000	0067 0000	5	015	0326	0217 0000	5	015	0326	0220 0000
6	000	0233	0000 0326	6	076	0000	0101 0000	6	076	0000	0115 0000
7	015	0326	0230 0300	7	016	0100	0200 0206	7	033	0242	0101 0324
0	076	0000	0072 0000	0	016	0101	0200 0206	0	055	0321	0327 0327
КУ 0111-0120				КУ 0121-0130				КУ 0131-0140			
1	472	0000	0324 0113	1	021	7751	0324 0324	1	005	0241	0331 0324
2	454	0035	0327 0326	2	004	0324	0237 0324	2	002	0330	0324 0332
3	052	0000	0000 0000	3	013	7751	0152 0317	3	061	7750	0330 0307
4	016	0000	0120 0000	4	021	7751	0317 0317	4	065	0307	0314 0307
5	055	0321	0317 0321	5	005	0317	0240 0317	5	013	0313	0307 0307
6	075	0321	0324 0321	6	001	0317	0324 0330	6	005	0250	0331 0331
7	033	0242	0101 0324	7	004	0330	0241 0324	7	005	0247	0332 0332
0	013	7751	0324 0324	0	021	0246	0324 0331	0	061	7750	0332 0324

KU 0141-0150				KU 0151-0160				KU 0161-0170			
1	055	0324	7734 0324	1	132	0107	0020 7771	1	150	3140	0000 0013
2	013	0236	0324 0310	2	052	0000	0000 0000	2	470	0000	0000 0000
3	061	7751	0331 0324	3	000	0233	0000 0326	3	500	0000	0000 0014
4	055	0324	7732 0324	4	112	0013	0016 0001	4	112	0272	0163 0001
5	033	0310	0324 0310	5	016	0000	0176 0000	5	013	0207	7721 0207
6	472	0000	0152 0150	6	052	0000	0257 0000	6	016	0000	0166 0000
7	100	0321	0000 0257	7	150	2200	0000 0013	7	033	0210	0207 0207
0	000	0000	0000 0000	0	470	0000	0000 0000	0	050	3140	0000 0207
KU 0171-0200				KU 0201-0210				KU 0211-0220			
1	070	0207	0000 0000	1	076	0000	0204 0000	1	036	0000	0020 0000
2	000	0000	0000 0207	2	033	0152	7722 0152	2	040	0000	0000 0000
3	050	3140	0000 0210	3	056	0243	0205 0101	3	077	3757	6773 7576
4	070	0210	0000 0000	4	013	0101	0244 0101	4	000	0000	0000 0177
5	016	0000	0010 0000	5	000	0233	0000 0326	5	052	0000	0001 0000
6	016	0010	0156 0166	6	016	0000	0206 0000	6	000	7777	7777 6000
7	016	0013	0156 0166	7	000	0000	0001 0000	7	000	0000	0000 0116
0	015	0101	0242 0000	0	077	7777	7777 2107	0	000	0000	0000 0117
KU 0221-0230				KU 0231-0240				KU 0241-0250			
1	000	0000	0000 0120	1	000	0000	0000 0130	1	106	7400	0000 0000
2	000	0000	0000 0121	2	000	0000	0000 0131	2	052	000	0143 00000
3	030	0000	0000 0122	3	000	0000	0000 0176	3	052	0000	0100 0000
4	000	0000	0000 0123	4	000	0000	0000 0144	4	052	0000	0007 0000
5	000	0000	0000 0124	5	000	0000	0000 0150	5	052	0000	0027 0000
6	000	0000	0000 0125	6	000	0000	6000 0040	6	144	0000	0000 0000
7	000	0000	0000 0126	7	103	7000	0000 0000	7	110	4220	0000 0000
0	000	0000	0000 0127	0	103	6000	0000 0000	0	112	4000	0000 0000
KU 0251-0260				KU 0261-0270				KU 0271-0300			
1	025	1404	0773 7576	1	077	3757	6773 7576	1	000	0000	0000 0000
2	025	1345	7773 7576	2	077	3757	6773 7576	2	000	0000	0000 0000
3	020	0037	6773 7576	3	077	3757	6773 7576	3	077	3757	6773 7576
4	020	0057	6773 7576	4	077	3757	6773 7576	4	077	3757	6773 7576
5	020	0077	6773 7576	5	077	3757	6773 7576	5	077	3757	6773 7576
6	077	3757	6773 7576	6	077	3757	6773 7576	6	077	3757	6773 7576
7	077	3757	6773 7576	7	077	3757	6773 7576	7	077	3757	6773 7576
0	077	3757	6773 7576	0	040	2050	4377 7576	0	077	3757	6773 7576

КУ 0301-0310				КУ 0311-0320				КУ 0321-0330			
1	077	3757	6773 7576	1	400	0000	0000 0000	1	077	3757	6773 7576
2	077	3757	6773 7576	2	000	0000	7000 0040	2	077	3757	6773 7576
3	077	3757	6773 7576	3	052	0000	0320 0000	3	077	3757	6773 7576
4	077	3757	6773 7576	4	114	0030	0000 0000	4	077	3757	6773 7576
5	000	0000	0000 0000	5	000	0240	7700 0000	5	077	3757	6773 7576
6	000	0000	0000 0000	6	000	0040	5700 0040	6	077	3757	6773 7576
7	052	0000	0333 0000	7	000	0000	0000 0000	7	077	3757	6773 7576
0	000	0000	6000 0040	0	077	3757	6773 7576	0	077	3757	6773 7576

КУ 0331-0333

1	077	3757	6773 7576
2	000	0000	0000 0000
3	000	0000	0000 0000

Контрольная сумма:

342 6020 3220 3117

Программа С Р Т Р

СРТР 0001-0010				СРТР 0011-0020				СРТР 0021-0030			
1	050	0013	0001 7767	1	020	0004	0000 0035	1	070	1000	0000 0000
2	070	7500	0001 0000	2	052	0000	0000 0000	2	250	4021	0000 4776
3	056	0004	0005 7706	3	100	7747	0000 1000	3	070	1000	0020 0000
4	250	0412	7600 7544	4	112	3777	0013 0001	4	050	2500	0000 0036
5	052	6000	0000 7541	5	010	1000	0016 0000	5	070	0036	0000 0000
6	052	6000	0000 7615	6	013	0035	0034 0036	6	013	0034	7722 0034
7	077	0000	0000 0000	7	072	0000	0036 0000	7	015	1000	7747 0000
0	000	0000	0000 0034	0	250	0025	0000 4776	0	076	0000	0033 0000

СРТР 0031-0036

1	050	2500	0000 7747
2	070	7747	0000 0000
3	016	0000	0012 0000
4	077	3757	6773 7576
5	077	3757	6773 7576
6	077	3757	6773 7576

Контрольная сумма:

176 1371 4703 1406