

МИКРО-ЭВМ "ЭЛЕКТРОНИКА МС 1201.03",

"ЭЛЕКТРОНИКА МС 1201.04"

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ЧАСТЬ 2

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ КОМАНД

ПРОЦЕССОРА ВМЗ

У10.305.301 ТО1

Изм. №	Полн. и дата	Езам. инв. №	Изм. № дубл.	Полн. и дата
12701	08.10.88			





5.9. КОСВЕННО-АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ.....	25
5.10. ИНДЕКСНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ.....	26
5.10.1. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ.....	27
5.11. КОСВЕННО-ИНДЕКСНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ.....	29
5.11.1. КОСВЕННО-ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ.....	30
6. ОПИСАНИЕ КОМАНД.....	32
6.1. ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	32
6.2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ.....	33
6.3. КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.....	35
6.3.1. УНАРНЫЕ КОМАНДЫ.....	35
6.3.2. БИНАРНЫЕ КОМАНДЫ.....	50
6.4. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ.....	57
6.4.1. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ.....	57
6.4.1.1. КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ВЕТВЛЕНИЯ И КОМАНДА ВЕТВЛЕНИЯ ПО ПРИЗНАКАМ ВЕТВЛЕНИЯ.....	58
6.4.1.2. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ СЪ ЗНАКОМ.....	63
6.4.1.3. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ БЕЗ ЗНАКА.....	65
6.4.2. КОМАНДА ОРГАНИЗАЦИИ ЦИКЛОВ.....	67
6.4.3. КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ПЕРЕХОДА.....	68
6.4.4. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММАМИ.....	69
6.5. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ПРОЦЕССОРА.....	76
6.5.1. КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВЕТВЛЕНИЯ.....	76
6.5.2. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С НАСКОМ ПРЕРЫВАНИЯ ОТ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ.....	76
6.5.3. КОМАНДЫ ПРЕРЫВАНИЙ.....	79
6.5.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ.....	84
6.6. КОМАНДЫ РАСШИРЕННОЙ АРИФМЕТИКИ.....	85
6.7. КОМАНДЫ СВЯЗИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ПО ИНФОРМАЦИИ.....	91

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
12401	04.10.09	84		

Изм.	Лист	недокум.	Подп.	Дата

У 10.305.301 Т01

Лист  
3

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЕДИНИЦЫ ИНФОРМАЦИИ.....	95
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА.....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТАБЕЛИЦЫ ИСТИННОСТИ ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ..	101
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПЕРЕЧЕНЬ КОМАНД ПРОЦЕССОРА.....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ФОРМАТЫ КОМАНД ПРОЦЕССОРА.....	108
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. РЕГИСТР СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА ( РСР )...	114
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД ЦП.....	117

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
12204	02.30.09.88			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
У10.305.301 Т01				Лист
				4

2.106-68 ф.5а      Копировал      формат А4

## 1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

### 1.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ МАТЕРИАЛА

В данном документе описаны команды процессора КР1801ВМ3 (далее по тексту – процессор) и способы адресации операндов (данных) в этих командах.

Изложены необходимые программисту сведения о работе процессора при выполнении на нем программы.

Изучение материала, изложенного в данном документе, предполагает наличие элементарных знаний об основных понятиях вычислительной техники и математики у изучающего.

Новые понятия и определения вводятся в тексте по возможности последовательно.

В некоторых случаях, когда какое-либо понятие раскрыто недостаточно, следует обратиться к последующим разделам документа или к справочному материалу, где данное понятие описывается подробнее.

Справочный материал вынесен в отдельные приложения.

Перед изучением документа рекомендуется ознакомиться со справочными сведениями о некоторых понятиях вычислительной математики.

Остальной справочный материал рекомендуется привлекать в процессе изучения документа по мере необходимости.

### 1.2. ФИЗИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОГРАММИРОВАНИИ

С точки зрения программиста все устройства, входящие в состав аппаратного обеспечения вычислительной системы, представляют собой физические объекты (или совокупность физических объектов) следующих видов:

- 1) РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОЦЕССОРА (РОН);
- 2) ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ;
- 3) СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕГИСТРЫ ПРОЦЕССОРА:  
РЕГИСТР СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА;  
РЕГИСТРЫ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ;
- 4) РЕГИСТРЫ ВНЕШНИХ (ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОЦЕССОРУ) УСТРОЙСТВ.

Можно считать, что все перечисленные регистры и ячейки содержат информацию в виде 16-разрядного двоичного кода.

Регистры общего назначения и ячейки памяти являются элементами запоминающей среды, с которой работает программист.

У10.305.301 Т01

Лист

5

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № инв. № докум. Подп. и дата

12401 01.09.84

Вся информация, содержащаяся в запоминающей среде, доступна программисту (программе) по чтению и записи. Программист может произвольно интерпретировать эту информацию в соответствии со своими нуждами.

Регистры, за исключением R0H, содержат код, который не может быть интерпретирован программистом произвольно. В соответствии с назначением и форматом этих регистров содержащийся в них двоичный код может интерпретироваться как:

- 1) константа преобразования информации;
- 2) набор разрядов.

Каждый разряд из набора разрядов можно, в свою очередь, отнести к одной из групп:

- 3) управляющие для устройства;
- 4) индикаторы состояния устройства;
- 5) неиспользуемые (при считывании они всегда имеют фиксированные значения).

### 1.3. Адреса ячеек и регистров

Ячейки памяти и все регистры (за исключением R0H) адресуются совершенно одинаково.

Адрес любого такого объекта представляет собой четный 16-разрядный двоичный код, формирующийся при выполнении команды.

16-разрядный адрес имеет не только каждый рассматриваемый объект как целое, но и оба байта, содержащиеся в нем:

адрес старшего байта - нечетный;

адрес младшего байта - четный и совпадает с адресом объекта.

При выполнении действия над адресами последние трактуются как числа без знака.

16-разрядный двоичный (виртуальный) адрес позволяет адресовать 2 объекта (байта). Наличие в процессоре дополнительной аппаратуры - диспетчера памяти - позволяет отобразить адресное пространство виртуальных адресов размером 2 на адресное пространство физических адресов размером 2 или 2.

Адресом регистра общего назначения процессора для программиста является номер этого регистра. Таких регистров в процессоре восемь: R6-R7.

Оба байта любого R0H не имеют своих собственных адресов (номеров). Обращение в программе к одному из двух байтов R0H будет интерпретироваться процессором как обращение к младшему байту этого R0H.

410.305.501 T01

Лист  
6

Инв. номер. Подл. и дата. Взам. инв. и дата. Подл. и дата. Инв. и дата. Подл. и дата.

Инв. и дата. Подл. и дата. Инв. и дата. Подл. и дата.

2.105-58 от 30

Копировал

Формат А3



#### 1.4. ТИПЫ ИНФОРМАЦИИ

КАК УЖЕ ОТМЕЧАЛОСЬ, ВСЕ ЯЧЕЙКИ И РЕГИСТРЫ, А ТАКЖЕ ВХОДЯЩИЕ В ИХ СОСТАВ БАЙТЫ, СОДЕРЖАТ ИНФОРМАЦИЮ В ВИДЕ ДВОИЧНОГО КОДА. ЭТОТ КОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЗНАЧЕНИЯ И ФОРМАТА УКАЗАННЫХ ОБЪЕКТОВ МОЖЕТ ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬСЯ КАК:

- 1) КОМАНДА;
- 2) ДАННЫЕ.

КОМАНДА СОДЕРЖИТ ИНСТРУКЦИЮ ДЛЯ ПРОЦЕССОРА, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРОЙ ПРОЦЕССОР ВЫПОЛНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

- 1) ОПРЕДЕЛЯЕТ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ (АДРЕС) НЕКОТОРОЙ ИНФОРМАЦИИ;
- 2) ВОЗМОЖНО, ПРОИЗВОДИТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭТОЙ ИНФОРМАЦИИ;
- 3) ОПРЕДЕЛЯЕТ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ (АДРЕС) СЛЕДУЮЩЕЙ ВЫПОЛНЯЕМОЙ КОМАНДЫ.

КОМАНДА СОСТОИТ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ:

- 1) КОМАНДНОГО СЛОВА, Т.Е. СОБСТВЕННО ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПРОЦЕССОРА (ПРИСУТСТВУЕТ ВО ВСЕХ КОМАНДАХ);
- 2) ОДНОГО ИЛИ ДВУХ СЛОВ ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДАННОЙ КОМАНДЫ (ПРИСУТСТВУЮТ НЕ ВО ВСЕХ КОМАНДАХ).

ВСЕ КОМПОНЕНТЫ КОМАНДЫ РАЗМЕЩАЮТСЯ В ПАМЯТИ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ЯЧЕЙКАХ. КАЖДЫЙ КОМПОНЕНТ ИМЕЕТ РАЗМЕР СЛОВА.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ ЕЕ КОМПОНЕНТЫ (СЛОВА) ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СЧИТЫВАЮТСЯ ИЗ ПАМЯТИ ПРОЦЕССОРОМ НА ЕГО ВНУТРЕННИЕ РЕГИСТРЫ.

ДАННЫЕ - ЭТО ИНФОРМАЦИЯ, С КОТОРОЙ ОПЕРИРУЮТ КОМАНДЫ.

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСПОЛОЖЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ ДАННЫЕ МОГУТ ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬСЯ:

- 1) В СООТВЕТСТВИИ С ЖЕЛАНИЕМ ПРОГРАММИСТА (ДЛЯ РОНОВ И ЯЧЕЕК);
- 2) В СООТВЕТСТВИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ И ФОРМАТОМ РЕГИСТРОВ, НЕ ЯВЛЯЮЩИХСЯ РОНАМИ.

В ЧАСТНОСТИ, ЭЛЕМЕНТ ДАННЫХ МОЖЕТ ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬСЯ КАК:

- 1) ЧИСЛО БЕЗ ЗНАКА;
- 2) ЧИСЛО СО ЗНАКОМ;
- 3) НАБОР БИТОВ, ИМЕЮЩИХ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ СМЫСЛ.

РАЗМЕР ЭЛЕМЕНТА ДАННЫХ, КОТОРОМУ ПРИПИСЫВАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ СМЫСЛ, - ПРОИЗВОЛЬНЫЙ: ОТ 1 БИТА ДО 1 СЛОВА.

410.305.301.T01

Лист

7

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

2.106-64 Ф 3а

Копировал

Формат А4

ОПЕРАНД(Ы) - ЭЛЕМЕНТ(Ы) ДАННЫХ, С КОТОРЫМ(И) ОПЕРИРУЕТ В ДАННЫЙ МОМЕНТ КОМАНДА.

ОБЫЧНО КОМАНДА МОЖЕТ ОПЕРИРОВАТЬ С ОДНИМ ИЛИ ДВУМЯ ОПЕРАНДАМИ.

АДРЕС ЭТИХ ОПЕРАНДОВ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО АЛГОРИТМУ, ОПРЕДЕЛЯЕМОМУ КОМАНДНЫМ СЛОВОМ И НАЗЫВАЕМОМУ СПОСОБОМ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ.

инв.№ подл.	подп. и дата	взам. инв. №	инв. № дубл.	подп. и дата
22701	С.В. Звонков 87			
№	лист	№ докум.	подп.	дата
5	6	Ф 59	Копировал	Формат А4
410.305.301 Т01				Лист 8



## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМАНД

КЛАССИФИКАЦИЯ КОМАНД ПРОИЗВОДИТСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ ОСНОВНЫМ ПРИЗНАКАМ:

- 1) ФОРМАТ ДВОИЧНОГО КОДА КОМАНДЫ (ФОРМАТ КОМАНДНОГО СЛОВА);
- 2) СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ КОМАНДЫ;

И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПРИЗНАКАМ:

- 1) РАЗМЕР ОПЕРАНДОВ;
- 2) КОЛИЧЕСТВО ОПЕРАНДОВ;
- 3) КОЛИЧЕСТВО СЛОВ, ЗАНИМАЕМЫХ КОМАНДОЙ.

### 2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ФОРМАТУ КОМАНДНОГО СЛОВА

ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ ФОРМАТЫ КОМАНДНОГО СЛОВА СВЕДЕНЫ В ТАБЛИЦУ "ФОРМАТЫ КОМАНД ПРОЦЕССОРА". ЭТА ТАБЛИЦА СНАБЖЕНА НЕОБХОДИМЫМИ ПОЯСНЕНИЯМИ (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ 5).

### 2.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ ДЕЙСТВИЮ КОМАНДЫ

ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ:

- 1) КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ;  
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ;
- 2) КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ВЕТВЛЕНИЯ;
- 3) КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПО ПРИЗНАКАМ ВЕТВЛЕНИЯ;
- 4) КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ;
- 5) КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ БЕЗ ЗНАКА;
- 6) КОМАНДА ОРГАНИЗАЦИИ ЦИКЛОВ;
- 7) КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ПЕРЕХОДА;
- 8) КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММАМИ;  
КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ПРОЦЕССОРА;
- 9) КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВЕТВЛЕНИЯ;
- 10) КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАСКОЙ ПРЕРЫВАНИЯ ОТ  
ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ;
- 11) КОМАНДЫ ПРЕРЫВАНИЯ;
- 12) СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМАНДЫ:

- 1) КОМАНДЫ РАСШИРЕННОЙ АРИФМЕТИКИ;
- 2) КОМАНДЫ СВЯЗИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ПО ИНФОРМАЦИИ.

ВСЕ КОМАНДЫ ДАННОЙ СИСТЕМЫ КОМАНД ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛИЦЕ "ПЕРЕЧЕНЬ КОМАНД ПРОЦЕССОРА" В СООТВЕТСТВИИ С ДАННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

В ЭТОЙ ЖЕ ТАБЛИЦЕ ЛЕГКО ВЫДЕЛИТЬ ГРУППЫ КОМАНД В СООТВЕТСТВИИ С КЛАССИФИКАЦИЕЙ ПО КОЛИЧЕСТВУ И РАЗМЕРУ ОПЕРАНДОВ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
12701	20.10.84
Инв.№ инв.л.	Взам. инв.л.
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

У410.305.301 Т01

Лист  
9

### 2.3. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМАНД ПО РАЗМЕРУ ОПЕРАНДОВ

ТАК КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ. КОМАНДЫ, ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ИНФОРМАЦИЮ, ОПЕРИРУЮТ С РАЗЛИЧНЫМИ ПО РАЗМЕРУ ОПЕРАНДАМИ, В СООТВЕТСТВИИ С ЧЕМ ЭТИ КОМАНДЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:

- 1) БАЙТОВЫЕ;
- 2) СЛОВНЫЕ.

БОЛЬШИНСТВО КОМАНД ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ МОГУТ ОПЕРИРОВАТЬ КАК С БАЙТАМИ, ТАК И СО СЛОВАМИ, Т.Е. ИМЕЮТ ДВЕ МОДИФИКАЦИИ. ОСТАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ОПЕРИРУЮТ:

- 1) ТОЛЬКО С БАЙТАМИ (SXT, SWAB);
- 2) ТОЛЬКО СО СЛОВАМИ (ADD, SUB, XOR).

ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ РАССМОТРЕННЫХ КОМАНД К ОДНОЙ ИЗ ЭТИХ ГРУПП МОЖНО УСТАНОВИТЬ ПО СОДЕРЖАНИЮ СТОЛБЦОВ "КОД" ИЛИ "МНЕМОНИКА" ТАБЛИЦЫ "ПЕРЕЧЕНЬ КОМАНД ПРОЦЕССОРА" (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

### 2.4. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМАНД ПО ЧИСЛУ ОПЕРАНДОВ

- 1) КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ;
- 2) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМАНДЫ;
- 3) КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАСКОЙ ПРЕРЫВАНИЙ;
- 4) КОМАНДА JSR;
- 5) КОМАНДА JMP.

В КОМАНДНОМ СЛОВЕ ТАКИХ КОМАНД ИМЕЕТСЯ ОДНО ИЛИ ДВА ПОЛЯ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НЕСКОЛЬКИХ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ), СОДЕРЖАЩИХ ИНФОРМАЦИЮ, ПО КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АДРЕС ОДНОГО ИЛИ ДВУХ ОПЕРАНДОВ СООТВЕТСТВЕННО.

В СООТВЕТСТВИИ С ВЫШЕИЗЛОЖЕННЫМ МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ КОМАНДЫ:

- 1) УНАРНЫЕ (ОДНОАДРЕСНЫЕ В УКАЗАННОМ ВЫШЕ СМЫСЛЕ);
- 2) БИНАРНЫЕ (ДВУХАДРЕСНЫЕ В УКАЗАННОМ ВЫШЕ СМЫСЛЕ).

ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ РАССМОТРЕННЫХ КОМАНД К ОДНОЙ ИЗ ЭТИХ ГРУПП МОЖНО УСТАНОВИТЬ ПО СОДЕРЖАНИЮ СТОЛБЦА "КОД" ТАБЛИЦЫ "ПЕРЕЧЕНЬ КОМАНД ПРОЦЕССОРА" (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

### 2.5. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМАНД ПО ЧИСЛУ СЛОВ, ЗАНИМАЕМЫХ КОМАНДОЙ

КОМАНДЫ В ДАННОЙ СИСТЕМЕ КОМАНД МОГУТ БЫТЬ:

- 1) ОДНОСЛОВНЫМИ;
- 2) ДВУХСЛОВНЫМИ;
- 3) ТРЕХСЛОВНЫМИ.

В СОСТАВ КАЖДОЙ КОМАНДЫ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВХОДИТ КОМАНДНОЕ СЛОВО.

БОЛЬШИНСТВО КОМАНД СОДЕРЖИТ ТОЛЬКО КОМАНДНОЕ СЛОВО, Т.Е. ЭТИ КОМАНДЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОДНОСЛОВНЫМИ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12 201	20.05.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

У10.305.301 Т01

Лист  
10

ПОЯВЛЕНИЕ В НЕКОТОРЫХ КОМАНДАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СЛОВ СВЯЗАНО С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПРЕДЕЛЕННЫХ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ:

- 1) АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ РЕГИСТР-СЧЕТЧИК КОМАНД;
- 2) ИНДЕКСНОЙ АДРЕСАЦИИ.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТАКИХ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ ОБРА-  
ЗУЮТСЯ:

ДВУХСЛОВНЫЕ:

- 1) УНАРНЫЕ КОМАНДЫ;
- 2) БИНАРНЫЕ КОМАНДЫ, В КОТОРЫХ ТОЛЬКО ОДИН ОПЕ-  
РАНД АДРЕСУЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ТАКИХ СПОСОБОВ;

ТРЕХСЛОВНЫЕ:

- 3) БИНАРНЫЕ КОМАНДЫ, В КОТОРЫХ ОБА ОПЕРАНДА АДРЕ-  
СУЮТСЯ ОДНИМ ИЗ ТАКИХ СПОСОБОВ.

СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО В ТРЕХСЛОВНЫХ КОМАНДАХ:

- 1) ВТОРОЕ СЛОВО КОМАНДЫ ОПРЕДЕЛЯЕТ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ  
ИСТОЧНИКА;
- 2) ТРЕТЬЕ СЛОВО КОМАНДЫ ОПРЕДЕЛЯЕТ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ  
ПРИЕМНИКА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
2201	06.10.09.87			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
410.305.301 T01				Лист
				11

2.106-68 Ф.5а      Копировал      формат А4

### 3. ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ

КОМАНДА РАСПОЛАГАЕТСЯ В ПАМЯТИ И МОЖЕТ СОСТОЯТЬ ИЗ ОДНОГО, ДВУХ ИЛИ ТРЕХ СЛОВ, ЗАНИМАЮЩИХ СМЕЖНЫЕ ЯЧЕЙКИ.

АДРЕС КОМАНДЫ - АДРЕС ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ (ОБЯЗАТЕЛЬНО ЧЕТНЫЙ), СОДЕРЖАЩЕЙ ПЕРВОЕ СЛОВО ДАННОЙ КОМАНДЫ, Т.Е. АДРЕС КОМАНДЫ - ЭТО АДРЕС КОМАНДНОГО СЛОВА.

АДРЕС КАЖДОГО СЛОВА КОМАНДЫ - ЧЕТНЫЙ.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ЕЕ АДРЕС НАХОДИТСЯ НА R7. ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, ТАК ИНТЕРПРЕТИРУЕТ ПРОЦЕССОР СОДЕРЖИМОЕ R7.

СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО ПРОЦЕССОР, НАЧИНАЯ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ, ВСЕГДА ИНТЕРПРЕТИРУЕТ СОДЕРЖИМОЕ R7 КАК АДРЕС КОМАНДЫ (В ТОМ ЧИСЛЕ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА НА R7 В РЕЗУЛЬТАТЕ ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ ЗАНЕСЕН АДРЕС КАКОГО-НИБУДЬ РЕГИСТРА, ИЛИ НЕЧЕТНЫЙ АДРЕС, ИЛИ АДРЕС "НЕ ТОЙ" КОМАНДЫ)

РОН R7 НАЗЫВАЮТ РЕГИСТРОМ СЧЕТЧИКА КОМАНД И ОН ИМЕЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНО МНЕМОНИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СК.

КОМАНДНОЕ СЛОВО ОПРЕДЕЛЯЕТ КОЛИЧЕСТВО СЛОВ В КОМАНДЕ.

В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ЭТИ СЛОВА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СЧИТЫВАЮТСЯ И ОБРАБАТЫВАЮТСЯ ПРОЦЕССОРОМ.

В ФАЗУ СЧИТЫВАНИЯ ЛЮБОГО СЛОВА КОМАНДЫ ВКЛЮЧЕНО УВЕЛИЧЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО СК НА 2, Т.Е. ПОСЛЕ СЧИТЫВАНИЯ КАЖДОГО СЛОВА КОМАНДЫ НА СК БУДЕТ НАХОДИТСЯ АДРЕС СЛЕДУЮЩЕГО ЕЕ СЛОВА.

ПОСЛЕ СЧИТЫВАНИЯ ПОСЛЕДНЕГО СЛОВА ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ НА СК БУДЕТ НАХОДИТСЯ АДРЕС СЛЕДУЮЩЕЙ ЯЧЕЙКИ НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, СОДЕРЖИТ ЛИ ЭТА ЯЧЕЙКА КОМАНДНОЕ СЛОВО СЛЕДУЮЩЕЙ ВЫПОЛНЯЕМОЙ КОМАНДЫ ИЛИ НЕТ, И СОДЕРЖИТ ЛИ ВОООБЩЕ КАКОЕ-ЛИБО КОМАНДНОЕ СЛОВО.

ДЛЯ КРАТКОСТИ БУДЕМ ГОВОРИТЬ, ЧТО ПОСЛЕ СЧИТЫВАНИЯ ПОСЛЕДНЕГО СЛОВА ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ НА СК НАХОДИТСЯ АДРЕС СЛЕДУЮЩЕЙ КОМАНДЫ.

В КОМАНДАХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ УПРАВЛЕНИЯ В ДРУГОЕ МЕСТО ПАМЯТИ, ПОСЛЕ ФАЗЫ СЧИТЫВАНИЯ ПОСЛЕДНЕГО СЛОВА КОМАНДЫ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАГРУЗКА СК НОВЫМ ЗНАЧЕНИЕМ - АДРЕСОМ ПЕРЕХОДА.

АДРЕС ПЕРЕХОДА - НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО СК - ВЫЧИСЛЯЕТСЯ В КАЖДОЙ ТАКОЙ КОМАНДЕ В СООТВЕТСТВИИ С СОБСТВЕННЫМ АЛГОРИТМОМ.

В ПРИНЦИПЕ С СК МОЖНО ОПЕРИРОВАТЬ КАК И С ЛЮБЫМ РОНОМ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ, НО ДЕЛАТЬ ЭТОГО НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, Т.К. ПРИ ТАКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СК НЕВОЗМОЖНО ПОЛУЧИТЬ ПРОГРАММУ, ВЫПОЛНЯЮЩУЮ ОСМЫСЛЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ.

410.305.301 701

Лист

12

Инв. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № инв. № подл. Подп. и дата  
2106-68 Ф 5а

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТЕКА

СТЕК - ИЗВЕСТНАЯ СТРУКТУРА ДАННЫХ (ИНФОРМАЦИИ) - ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЛИНЕЙНЫЙ СПИСОК ПЕРЕМЕННОЙ ДЛИНЫ.

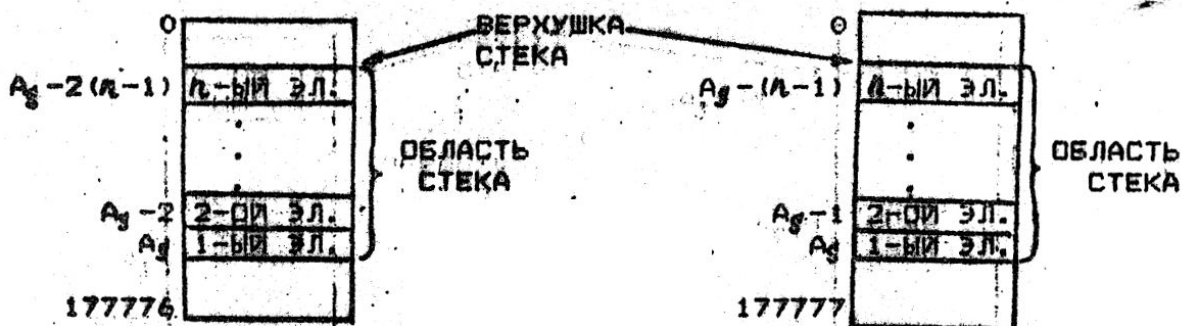
ВКЛЮЧЕНИЕ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДИТСЯ НА ОДНОМ КОНЦЕ СПИСКА, НАЗЫВАЕМОМ ВЕРХУШКОЙ СТЕКА, Т.Е. ПЕРВЫМ ИЗ СТЕКА УДАЛЯЕТСЯ ЭЛЕМЕНТ, ВКЛЮЧЕННЫЙ В НЕГО ПОСЛЕДНИМ.

В ДАННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТЕКА МОГУТ ИМЕТЬ РАЗМЕР СЛОВА ИЛИ БАЙТА И РАСПОЛАГАЮТСЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ЯЧЕЙКАХ (БАЙТАХ) ПАМЯТИ.

ОБЛАСТЬ ПАМЯТИ, ЗАНИМАЕМАЯ СТЕКОМ, УВЕЛИЧИВАЕТСЯ В СТОРОНУ МЕНЬШИХ АДРЕСОВ ПРИ ЗАНЕСЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ В СТЕК И УМЕНЬШАЕТСЯ В СТОРОНУ БОЛЬШИХ АДРЕСОВ ПРИ УДАЛЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ СТЕКА.

РАЗМЕР ЭЛЕМЕНТА СТЕКА - СЛОВО

РАЗМЕР ЭЛЕМЕНТА СТЕКА - БАЙТ



$n$ -ый ЭЛЕМЕНТ - ПОСЛЕДНИЙ ВКЛЮЧЕННЫЙ В СТЕК

$n$ -ый ЭЛЕМЕНТ - БУДЕТ ПЕРВЫМ ИСКЛЮЧАТЬСЯ ИЗ СТЕКА.

ЛЮБОЙ ПРОГРАММИСТ МОЖЕТ ОРГАНИЗОВАТЬ СВОЙ СТЕК, ИСПОЛЬЗУЯ В КОМАНДЕ "ПЕРЕСЫЛКА" СЛЕДУЮЩИЕ СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ:

- 1) АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ ДЛЯ ЗАНЕСЕНИЯ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СТЕК;
- 2) АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ СТЕКА.

РОН, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОМАНДОЙ "ПЕРЕСЫЛКА" ДЛЯ АДРЕСАЦИИ ВЕРХУШКИ СТЕКА, НАЗЫВАЕТСЯ РЕГИСТРОМ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА.

ДЛЯ РАБОТЫ СО "СЛОВНЫМ" СТЕКОМ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЛОВНАЯ МОДИФИКАЦИЯ КОМАНДЫ "ПЕРЕСЫЛКА", ДЛЯ РАБОТЫ С БАЙТОВЫМ СТЕКОМ - БАЙТОВАЯ МОДИФИКАЦИЯ КОМАНДЫ.

В ПЕРВОМ СЛУЧАЕ СОДЕРЖИМОЕ РОН-УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА ДОЛЖНО БЫТЬ ЧЕТНО И В ПРОЦЕССЕ ЗАНЕСЕНИЯ/УДАЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗМЕНЯЕТСЯ КАЖДЫЙ РАЗ НА 2.

ВО ВТОРОМ СЛУЧАЕ СОДЕРЖИМОЕ РОН ИЗМЕНЯЕТСЯ КАЖДЫЙ РАЗ НА 1.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ R7 - СЧЕТЧИКА КОМАНД - В КАЧЕСТВЕ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА БЕССМЫСЛЕННО И ПОЭТОМУ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.

ИД.305.301 T01

Лист

13

ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИМЕЕТ СТЕК, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АППАРАТНО РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЦЕДУР:

- 1) ПЕРЕРЫВАНИЙ И ВОЗВРАТА ИЗ НИХ;
- 2) ОБРАЩЕНИЯ К ПОДПРОГРАММАМ И ВОЗВРАТА ИЗ НИХ.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭТИХ ПРОЦЕДУР ЗАНЕСЕНИЕ (УДАЛЕНИЕ) ЭЛЕМЕНТОВ СТЕКА И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ НА 2 СОДЕРЖИМОГО РЕГИСТРА УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА ПРОИЗВОДИТСЯ АППАРАТНО.

РЕГИСТРОМ УКАЗАТЕЛЯ ЭТОГО СТЕКА ЯВЛЯЕТСЯ РЕГИСТР R6, ИМЕЮЩИЙ ТАКЖЕ МНЕМОНИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ УС.

НЕЧЕТНОЕ СОДЕРЖИМОЕ R6 ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ СО СТЕКОМ ВЫЗОВЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ "НЕЧЕТНЫЙ АДРЕС" (АДРЕС ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ 4)

ПРОГРАММИСТ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННЫЙ СТЕК ДЛЯ СВОИХ ЦЕЛЕЙ, ПОМНЯ, ЧТО НЕЗАВИСИМО ОТ РАЗМЕРА ПРОГРАММНО ЗАНОСИМЫХ (УДАЛЯЕМЫХ) ЭЛЕМЕНТОВ СТЕКА СОДЕРЖИМОЕ УС (R6) ВСЕГДА БУДЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ НА 2.

В БАЙТОВЫХ ОПЕРАЦИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ R6 ОБРАЩЕНИЕ (ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ) ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО К БАЙТУ С ЧЕТНЫМ АДРЕСОМ.

СТЕКОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТАТОЧНА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ С ВЛОЖЕННЫМИ ПРОГРАММАМИ, Т.Е., КОГДА ПРОГРАММА ОБРАЩАЕТСЯ К ДРУГОЙ ПРОГРАММЕ, ТА, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, К ТРЕТЬЕЙ И Т.Д. ВОЗВРАТ ЖЕ УПРАВЛЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ.

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО РАЗМЕР ОБЛАСТИ ПАМЯТИ, ОТВЕДЕННОЙ ПОД СТЕК, ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНЫМ, ЧТОБЫ ВМЕСТИТЬ ВСЕ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТЕКА.

И-6 № 103/л.	Подп. и дата	И-6 № 103/л.	Подп. и дата
12.10.81	04.10.81	И-6 № 103/л.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-6 № 103/л.	И-6 № 103/л.	Подп. и дата

И-6 № 103/л.	Подп. и дата	И-6 № 103/л.	Подп. и дата
12.10.81	04.10.81	И-6 № 103/л.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-6 № 103/л.	И-6 № 103/л.	Подп. и дата

410.305.301 T01

Лист  
14



## 5. СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ

В ПУНКТЕ "СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ" РАССМАТРИВАЮТСЯ СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДРЕСОВ ОПЕРАНДОВ В УНАРНЫХ И БИНАРНЫХ КОМАНДАХ.

ДЛЯ ИЛЛЮСТРАЦИИ ВСЕХ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ ПРИВЕДЕНЫ ПРИМЕРЫ ИСПОЛНЕНИЯ УНАРНЫХ КОМАНД CLR - ОЧИСТКИ (ОБНУЛЕНИЯ), JMP - ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ И БИНАРНОЙ КОМАНДЫ MOV - ПЕРЕСЫЛКИ.

### 5.1. НЕКОТОРЫЕ ПОНЯТИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

**ИСТОЧНИК** - РЕГИСТР ИЛИ ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ, ИЗ КОТОРЫХ СОДЕРЖИМОЕ ТОЛЬКО ВЫБИРАЕТСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИИ, НО В КОТОРЫЕ НЕ ЗАНОСИТСЯ РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ.

**ПРИЕМНИК** - РЕГИСТР ИЛИ ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ, В КОТОРЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ ЗАНОСИТСЯ РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ.

A/B - A ИЛИ B

S - ИНДЕКС, УКАЗЫВАЮЩИЙ, ЧТО ПАРАМЕТР ОТНОСИТСЯ К ИСТОЧНИКУ

D - ИНДЕКС, УКАЗЫВАЮЩИЙ, ЧТО ПАРАМЕТР ОТНОСИТСЯ К ПРИЕМНИКУ

ПОЛЕ АДРЕСАЦИИ (SS/DD) - ПОЛЕ В КОМАНДНОМ СЛОВЕ УНАРНЫХ И БИНАРНЫХ КОМАНД, СОДЕРЖАЩЕЕ ИНФОРМАЦИЮ, ПО КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АДРЕС ОПЕРАНДА (ИСТОЧНИКА/ПРИЕМНИКА).

ПОЛЕ АДРЕСАЦИИ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ПОДПОЛЕЙ :

$R_1/R_2$  - "НОМЕР РОна, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДА"  
 $M_1/M_2$  - "СПОСОБ (МЕТОД) АДРЕСАЦИИ". ОПРЕДЕЛЯЕТ СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОна, ЗАДАННОГО В КОМАНДНОМ СЛОВЕ, ИЛИ, ИНАЧЕ, УКАЗЫВАЕТ, КАКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ НАД СОДЕРЖИМЫМ ДАННОГО РОна ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДРЕСА ОПЕРАНДА.

ПОДПОЛЕ "СПОСОБ АДРЕСАЦИИ" ПРИСУТСТВУЕТ НЕ ВО ВСЕХ РАССМАТРИВАЕМЫХ КОМАНДАХ.

KOP - КОД ОПЕРАЦИИ КОМАНДЫ ;

R - ПОЛЕ "НОМЕР РОна, ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМАНДОЙ ;

SRC - АДРЕС ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА, ВЫЧИСЛЕННЫЙ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПОЛЯ АДРЕСАЦИИ КОМАНДНОГО СЛОВА ;

DST - АДРЕС ОПЕРАНДА-ПРИЕМНИКА, ВЫЧИСЛЕННЫЙ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПОЛЯ АДРЕСАЦИИ КОМАНДНОГО СЛОВА ;

R - ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ОБОЗНАЧЕНИЯХ АДРЕСОВ ОПЕРАНДОВ ПРИ ОПИСАНИИ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ (SRC/DST) ;

RN, - ОБОЗНАЧЕНИЕ РОна; N = 0, 1, ..., 7 .

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № инв.	Инв. № дубл.
Взам. инв. №	
Подп. и дата	20.09.87
Инв. № подл.	22701

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

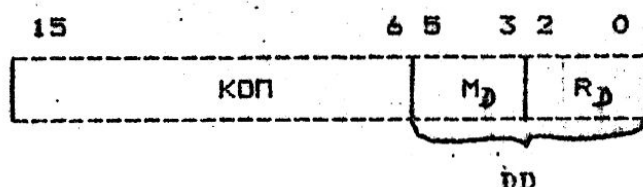
410.305.301 T01

Лист  
15

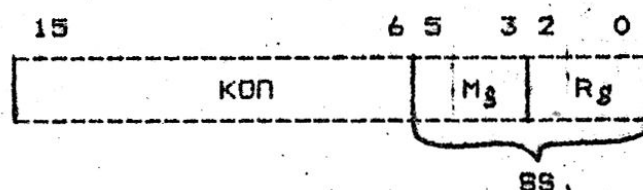
## 5.2. ФОРМАТЫ УНАРНЫХ И БИНАРНЫХ КОМАНД

В ДАННОМ СЛУЧАЕ ПОД ФОРМАТАМИ КОМАНД ПОНИМАЮТСЯ ФОРМАТЫ КОМАНДНЫХ СЛОВ.

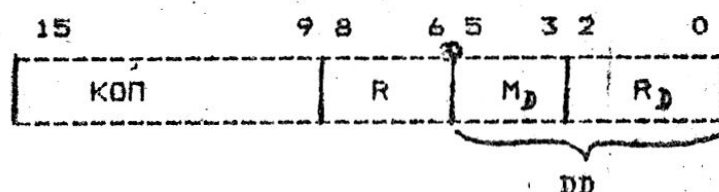
### ФОРМАТЫ УНАРНЫХ КОМАНД



КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ, MFPS,  
MTP1, MTPD, JMP

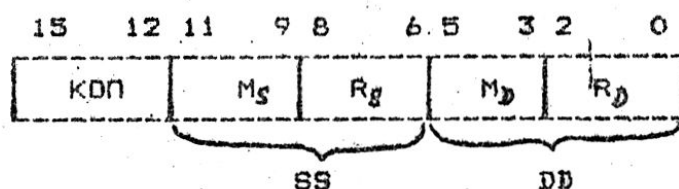


КОМАНДЫ  
MTPS, MFPI, MFPD

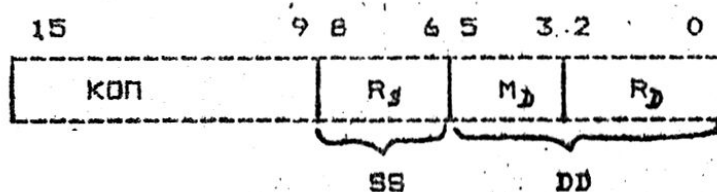


КОМАНДА JSR

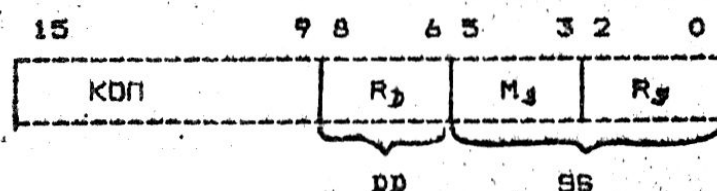
### ФОРМАТЫ БИНАРНЫХ КОМАНД



КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ, КРОМЕ  
XOR



КОМАНДА XOR



КОМАНДЫ РАСШИРЕННОЙ  
АРИФМЕТИКИ

Инд. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата  
12701 01.10.09.87

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

У40.305.301 Т01

Лист  
16

Копировал

Формат А4

### 5.3. КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ

РАЗЛИЧАЮТ 4 ОСНОВНЫХ СПОСОБА АДРЕСАЦИИ:

- 1) РЕГИСТРОВЫЙ;
- 2) АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ;
- 3) АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ;
- 4) ИНДЕКСНЫЙ;

И ДВЕ МОДИФИКАЦИИ КАЖДОГО ИЗ ОСНОВНЫХ СПОСОБОВ:

- 1) ПРЯМАЯ АДРЕСАЦИЯ;
- 2) КОСВЕННАЯ АДРЕСАЦИЯ.

ВСЕ СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ ЗАКОДИРОВАНЫ ТРЕМЯ ДВОИЧНЫМИ РАЗРЯДАМИ, СОДЕРЖАЩИМИСЯ В КОМАНДНОМ СЛОВЕ.

КОД Восьм.	КОД ДВОИЧ.	МНЕМОНИКА (SRC/DST)	НАЗВАНИЕ СПОСОБА АДРЕСАЦИИ
0	000	$R_n$	РЕГИСТРОВЫЙ
1	001	$@R_n$	КОСВЕННО-РЕГИСТРОВЫЙ
2	010	$(R_n) +$	АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ
3	011	$@(R_n) +$	КОСВЕННО-АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ
4	100	$-(R_n)$	АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ
5	101	$@-(R_n)$	КОСВЕННО-АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ
6	110	$X(R_n)$	ИНДЕКСНЫЙ
7	111	$@X(R_n)$	КОСВЕННО-ИНДЕКСНЫЙ

ЗДЕСЬ  $R_n$  - РОН С НОМЕРОМ  $n$ .

$X$  - ЧИСЛО БЕЗ ЗНАКА. РАЗМЕР ЧИСЛА - СЛОВО.

САМЫЙ ПРАВЫЙ ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД КОДА СПОСОБА АДРЕСАЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТ МОДИФИКАЦИЮ ОСНОВНОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ:

- 0 - ПРЯМАЯ АДРЕСАЦИЯ
- 1 - КОСВЕННАЯ АДРЕСАЦИЯ

В ЧАСТНОМ СЛУЧАЕ В КОМАНДНОМ СЛОВЕ МОЖЕТ БЫТЬ УКАЗАН РЕГИСТР  $R7$  - РЕГИСТР-СЧЕТЧИК КОМАНД (СК).

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ СК ИМЕЮТ СТОЛЬ ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, ЧТО ПОЛУЧИЛИ СОБСТВЕННЫЕ НАЗВАНИЯ:

КОД. Восьм.	КОД ДВОИЧ.	МНЕМОНИКА (SRC/DST)		НАЗВАНИЕ СПОСОБА АДРЕСАЦИИ	
		ОБЩАЯ	СК	ОБЩЕЕ	ЧЕРЕЗ СК
2	010	$(R_n) +$	$\#n$	АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ	НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ
3	011	$@(R_n) +$	$@\#n$	КОСВЕННО-АВТОИН- КРЕМЕНТНЫЙ	АБСОЛЮТНЫЙ
6	110	$X(R_n)$	$A$	ИНДЕКСНЫЙ	ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ
7	111	$@X(R_n)$	$@A$	КОСВЕННО- ИНДЕКСНЫЙ	КОСВЕННО-ОТНО- СИТЕЛЬНЫЙ

410.305.301 T01

Лист

17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТАЛЬНЫХ ЧЕТЫРЕХ МЕТОДОВ АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ СК НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, Т.К. ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ОБЫЧНО ПРИВОДИТ К СОЗДАНИЮ ПРОГРАММ, НЕ ИМЕЮЩИХ СМЫСЛА.

СПЕЦИФИКА РЕКОМЕНДУЕМЫХ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ ЧЕРЕЗ СК СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО СОДЕРЖИМОЕ СК, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВОЗРАСТАЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ (КАЖДЫЙ РАЗ НА 2), УКАЗЫВАЕТ:

- 1) НА КОМАНДНОЕ СЛОВО, ЯВЛЯЯСЬ ЕГО АДРЕСОМ;
- 2) НА ОПЕРАНД, ЯВЛЯЯСЬ ЕГО АДРЕСОМ ИЛИ НА АДРЕС ОПЕРАНДА, ЯВЛЯЯСЬ АДРЕСОМ АДРЕСА ОПЕРАНДА.

НАЛИЧИЕ ОПЕРАНДОВ В КОМАНДЕ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ДАННЫХ В ТЕЛЕ ПРОГРАММЫ.

ЧТОБЫ ПРОГРАММА НЕ МОДИФИЦИРОВАЛА САМУ СЕБЯ ИЛИ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЛА БЕССМЫСЛЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ, РЕКОМЕНДУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ:

- 1) #n, @nA, A, @A - для источников;
- 2) @nA, A, @A - для приемников;

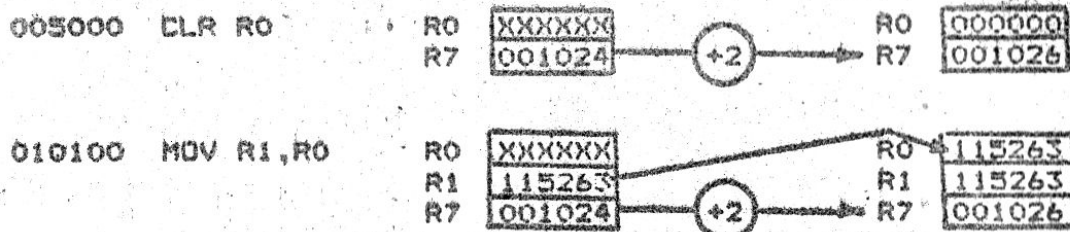
В ДАЛЬНЕЙШЕМ В ПУНКТАХ 5.4-5.11 РЯДОМ С НАЗВАНИЕМ СПОСОБА АДРЕСАЦИИ РАСПОЛОЖЕНЫ ВОСЬМЕРИЧНЫЙ КОД И МНЕМОНИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СПОСОБА АДРЕСАЦИИ.

#### 5.4. РЕГИСТРОВЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

01 Rn

ОПЕРАНД НАХОДИТСЯ В Rn, НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ.

##### ПРИМЕРЫ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИСТРОВОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ В КОМАНДАХ JMP И JSR ЗАПРЕЩЕНО.

У10.505.301 701

Лист  
18

Изм. Лист № докум. Подл. Дата

Изм. Лист № докум. Подл. Дата

КОПИРОВАЛ

ФОРМАТ А4



## 5.5. КОСВЕННО-РЕГИСТРОВЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

1 (R<sub>n</sub>)

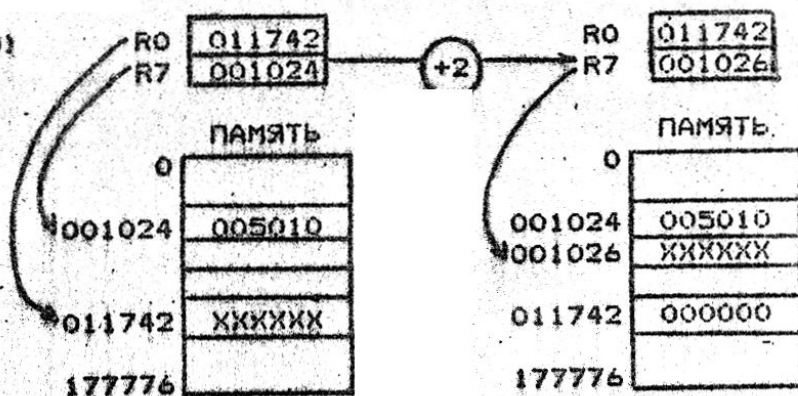
АДРЕС ОПЕРАНДА НАХОДИТСЯ В РОН, НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ.

ЭТОТ АДРЕС ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА (R<sub>n</sub>), РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ-СЛОВАМИ.

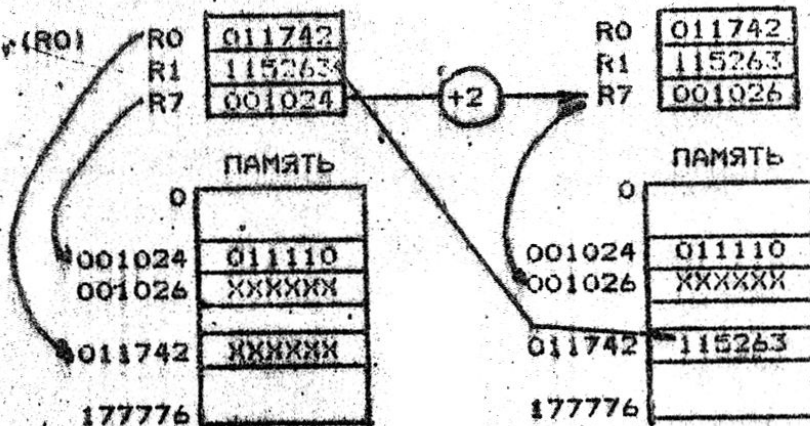
ЕСЛИ КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, АДРЕС МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТНЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

ПРИМЕРЫ:

005010 CLR (R0)



010110 MOV R1, (R0)



000110 JMP (R0)

R0: 011742  
R7: 001024

R0: 011742  
R7: 011742

410.305.301 701

Лист

19

Информ. подл. Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Информ. подл. Подп. и дата

2.105-54 Ф 5а

Копировал

Формат А4

## 5.6. АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

**2 (R<sub>n</sub>) +**

АДРЕС ОПЕРАНДА СОДЕРЖИТСЯ В R0R2. НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ. ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ЭТОТ АДРЕС - СОДЕРЖИМОЕ R0R2 - АППАРАТНО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА:

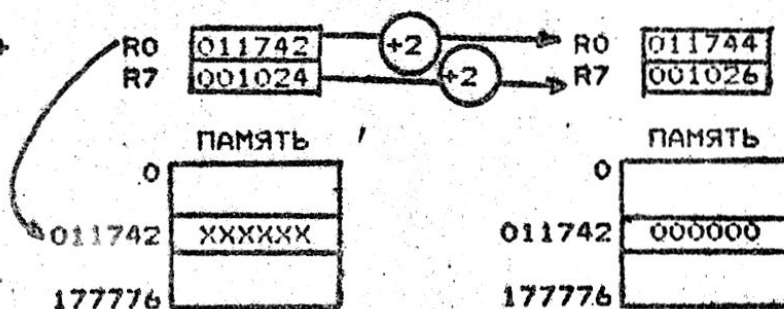
- 1 - ПРИ РАБОТЕ С БАЙТАМИ
- 2 - ПРИ РАБОТЕ СО СЛОВАМИ

АДРЕС ОПЕРАНДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ. ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА (R<sub>n</sub>) +, РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ-СЛОВАМИ, ЕСЛИ КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, АДРЕС МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТНЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

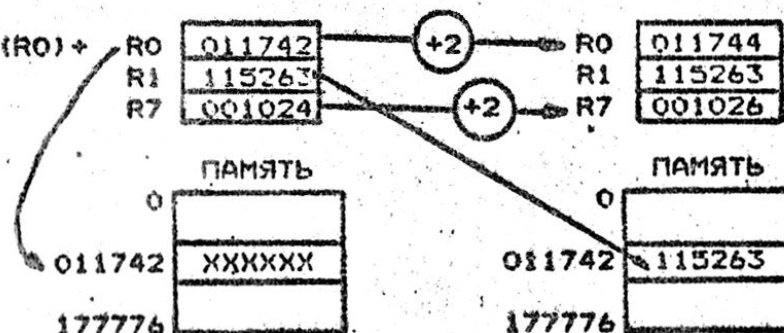
КОГДА В КАЧЕСТВЕ R0R2 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ R6 ИЛИ R7 (СК), СОДЕРЖИМОЕ ТАКОГО РЕГИСТРА ВСЕГДА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА 2 НЕЗАВИСИМО ОТ БАЙТОВОЙ ИЛИ СЛОВНОЙ МОДИФИКАЦИИ КОМАНДЫ.

ПРИМЕРЫ:

005020 CLR (R0) +



010120 MOV R1, (R0) +



000120 JMP (R0) +



УИД.305.301 Т01

Лист  
20



### 5.6.1. НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ АДРЕСАЦИЯ

2 №

ЯВЛЯЕТСЯ ЧАСТНЫМ СЛУЧАЕМ АВТОИНКРЕМЕНТНОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ, КОГДА В КАЧЕСТВЕ РОИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СК(R7).

СПЕЦИФИКА НЕПОСРЕДСТВЕННОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ОПЕРАНД ЯВЛЯЕТСЯ ВТОРЫМ СЛОВОМ КОМАНДЫ.

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ ОПРАВДАНИ:

- 1) В УНАРНЫХ КОМАНДАХ MTPS, MFP1, MFPD;
- 2) В БИНАРНЫХ КОМАНДАХ ДЛЯ АДРЕСАЦИИ ИСТОЧНИКОВ.

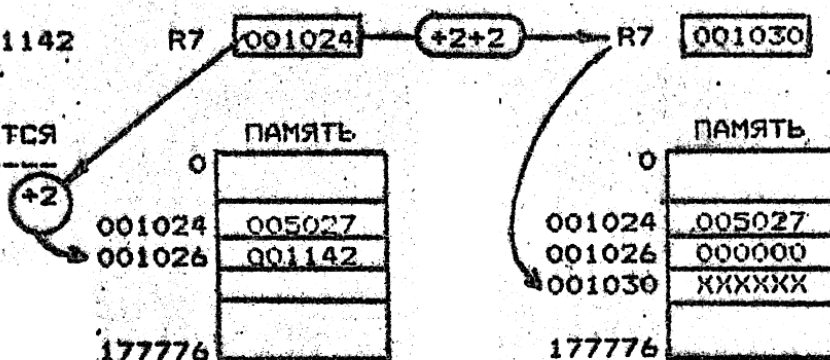
ДАННЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ ПРИМЕНЯТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

- 1) ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ УНАРНЫХ КОМАНДАХ;
- 2) В БИНАРНЫХ КОМАНДАХ ДЛЯ АДРЕСАЦИИ ПРИЕМНИКОВ, Т.К. ЭТО ОБЫЧНО ПРИВОДИТ К НЕОБОСНОВАННОЙ МОДИФИКАЦИИ ПРОГРАММЫ САМОЙ СЕБЯ ИЛИ ПЕРЕДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ НА ВТОРОЕ СЛОВО КОМАНДЫ (КОМАНДА JMP).

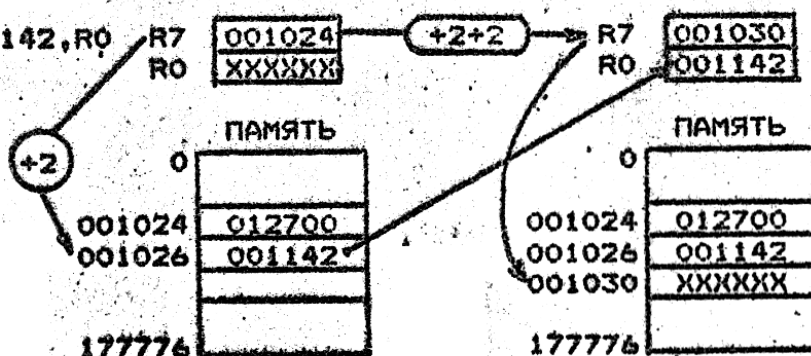
ПРИМЕРЫ:

005027 CLR #1142  
001142

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ



012700 MOV #1142, R0  
001142



410.305.301 T01

Лист

21

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Р.105-68 Ф.5в

Копировал

Формат А4

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

04.30.09.87

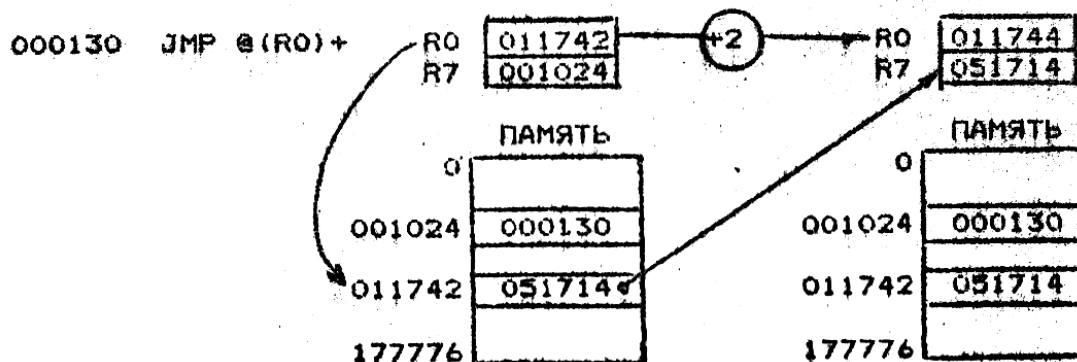
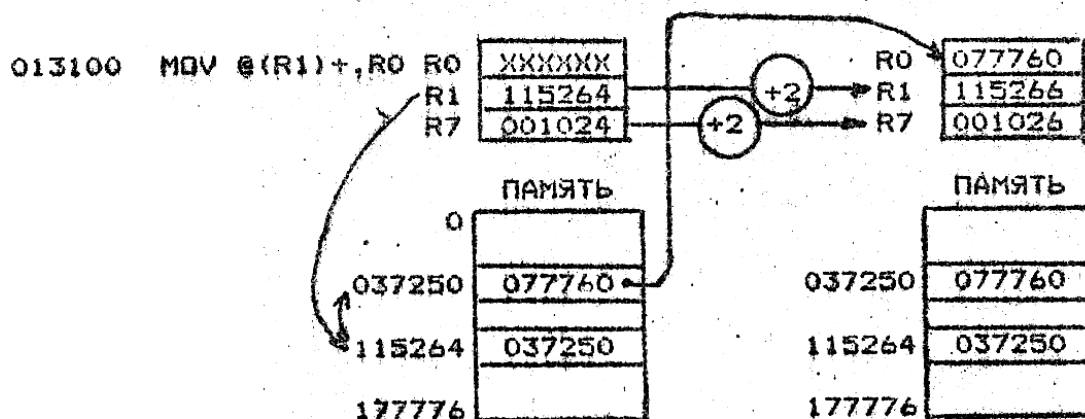
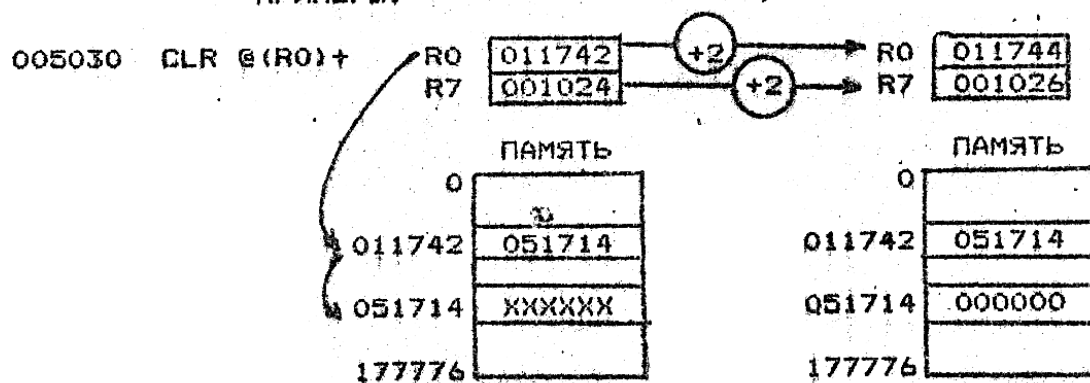
ИМ № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗМ. ЧИ №	ИМ № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА
02201	С.Е. 10.09.87			

АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА СОДЕРЖИТСЯ В ROn2, НОМЕР КОТОРОГО  
УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ. ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ЭТОТ АДРЕС  
АДРЕСА - СОДЕРЖИМОЕ ROn2 - АПАРАТНО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА 2.

АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, Т.К.  
АДРЕСУЕТ СЛОВО (АДРЕС ОПЕРАНДА).

АДРЕС ОПЕРАНДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮ-  
ЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА @ (R<sub>k</sub>) +, РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ-СЛОВАМИ. ЕСЛИ  
КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, АДРЕС ОПЕРАНДА МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТ-  
НЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

**ПРИМЕРЫ:**



### 5.7.1. АБСОЛЮТНАЯ АДРЕСАЦИЯ

3 | @#A

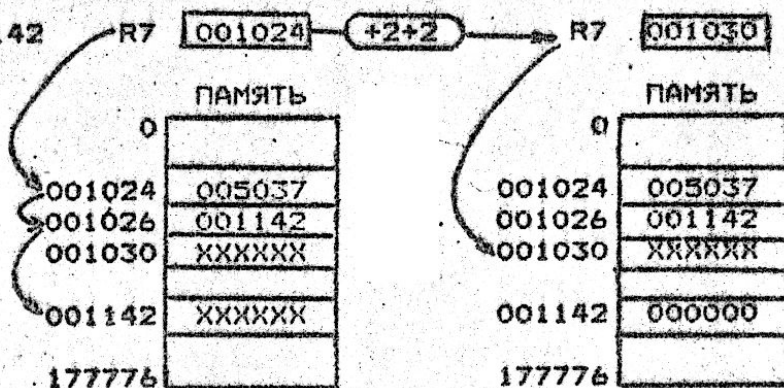
ЯВЛЯЕТСЯ ЧАСТНЫМ СЛУЧАЕМ КОСВЕННО-АВТОИНКРЕМЕНТНОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ. КОГДА В КАЧЕСТВЕ РОНА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СК(R7).

СПЕЦИФИКА АБСОЛЮТНОЙ АДРЕСАЦИИ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО АДРЕС ОПЕРАНДА СОДЕРЖИТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО В КОМАНДЕ (ВО ВТОРОМ ИЛИ ТРЕТЬЕМ СЛОВЕ).

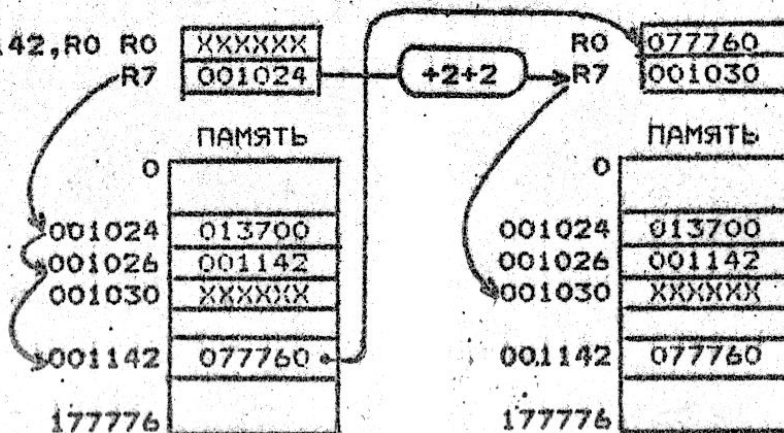
ДАННЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДОВ ЭФФЕКТИВЕН ДЛЯ АДРЕСАЦИИ КАК ИСТОЧНИКОВ, ТАК И ПРИЕМНИКОВ В УНАРНЫХ И БИНАРНЫХ КОМАНДАХ.

ПРИМЕРЫ:

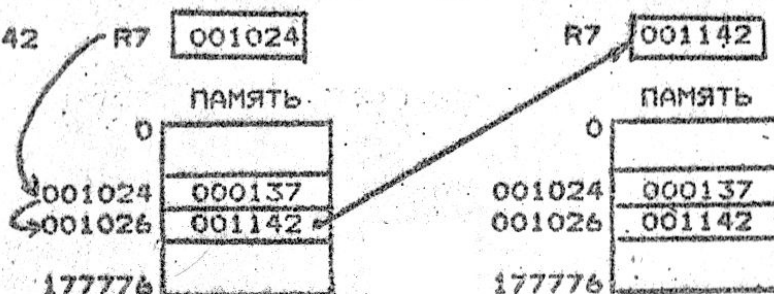
005037 CLR @#1142  
001142



013700 MOV @#1142, R0  
001142



000137 JMP @#1142  
001142



Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № инв. № дубл. Подп. и дата

410.305.301 T01

Лист  
23

### 3.8. АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

4  $-(R_n)$

СОДЕРЖИМОЕ  $R_n$ , НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ, В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО АППАРАТНО УМЕНЬШАЕТСЯ. НОВОЕ СОДЕРЖИМОЕ ДАННОГО  $R_n$  ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ ОПЕРАНДА.

СОДЕРЖИМОЕ  $R_n$  УМЕНЬШАЕТСЯ НА:

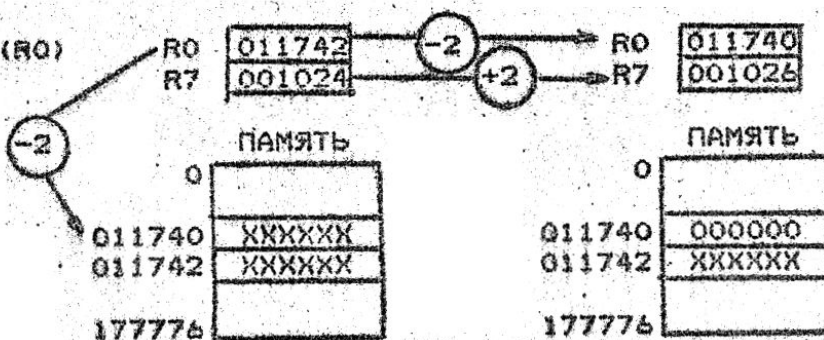
- 1 - ПРИ РАБОТЕ С БАЙТАМИ
- 2 - ПРИ РАБОТЕ СО СЛОВАМИ

ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ  $R_n$  ДОЛЖНО БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА  $-(R_n)$ , РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ-СЛОВАМИ. ЕСЛИ КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ  $R_n$  МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТНЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

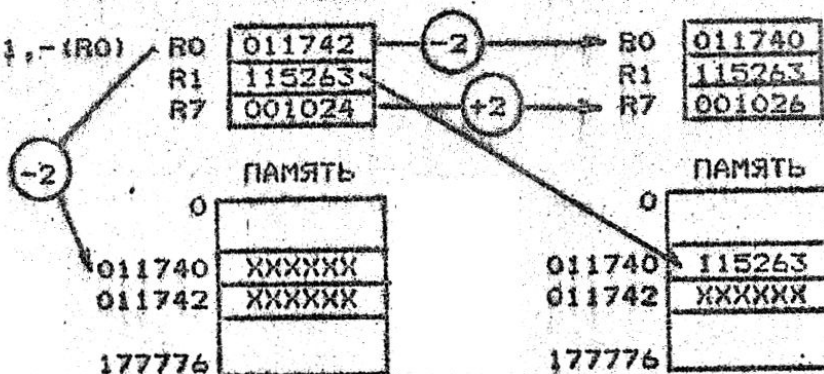
КОГДА В КАЧЕСТВЕ  $R_n$  ИСПОЛЬЗУЕТСЯ  $R_6$  ИЛИ  $R_7$  (СК), СОДЕРЖИМОЕ ТАКОГО РЕГИСТРА ВСЕГДА УМЕНЬШАЕТСЯ НА 2 НЕЗАВИСИМО ОТ БАЙТОВОЙ ИЛИ СЛОВНОЙ МОДИФИКАЦИИ КОМАНДЫ.

ПРИМЕРЫ:

005040 CLR  $-(R_0)$



010140 MOV  $R_1, -(R_0)$



000140 JMP  $-(R_0)$



410.305.301 T01

Лист  
24

Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № дубл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Подп. и дата. 00130.09.84

2106-ЕВ Ф 52

Копировал

Формат А4



## 5.9. КОСВЕННО-АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

**5. (Rn)**

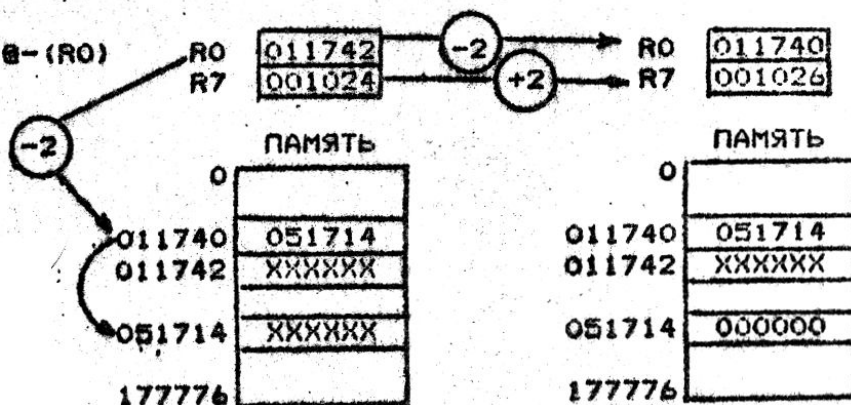
СОДЕРЖИМОЕ РОНд, НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ, В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО АППАРАТНО УМЕНЬШАЕТСЯ НА 2. НОВОЕ СОДЕРЖИМОЕ ДАННОГО РОНд ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ АДРЕСА ОПЕРАНДА.

АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, Т.К. АДРЕСУЕТ СЛОВО (АДРЕС ОПЕРАНДА), СЛЕДОВАТЕЛЬНО ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ РОНд ТОЖЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ЧЕТНЫМ.

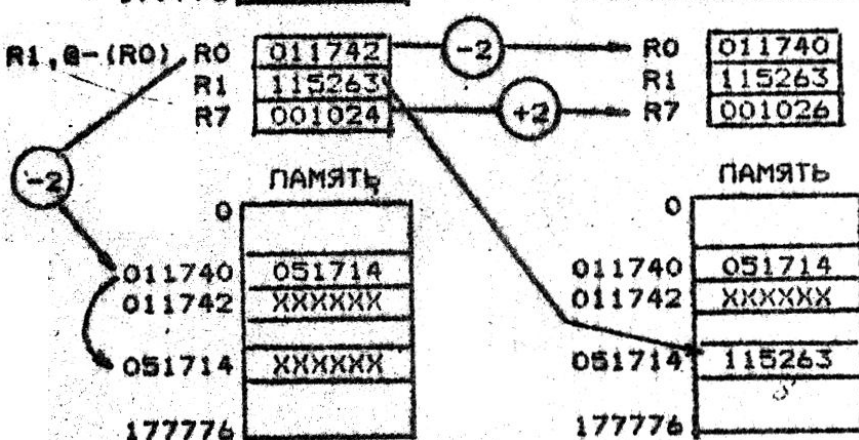
АДРЕС ОПЕРАНДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА 5-(Rn), РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ - СЛОВАМИ. ЕСЛИ КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, АДРЕС ОПЕРАНДА МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТНЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

ПРИМЕРЫ:

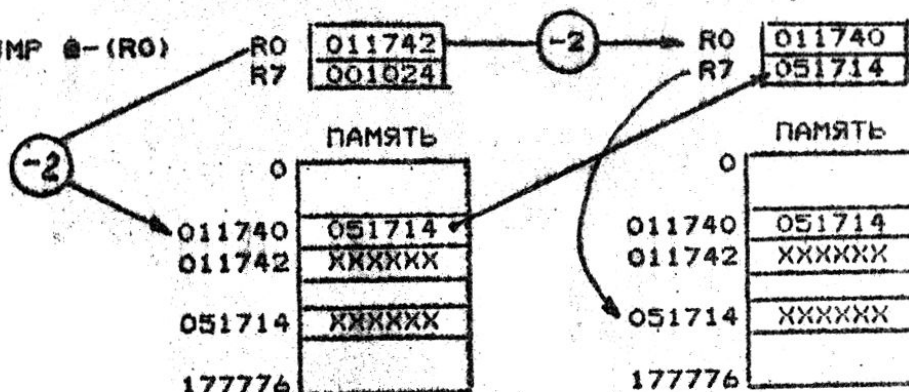
005050 CLR 5-(R0)



010150 MOV R1, 5-(R0)



000150 JMP 5-(R0)



410.305.301 T01

Лист  
25



## 5.10. ИНДЕКСНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

6 X(RA)

АДРЕС ОПЕРАНДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СЛОЖЕНИЕМ СОДЕРЖИМОГО РЕГистРА, НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ, С ИНДЕКСНЫМ СЛОВОМ, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ВТОРЫМ ИЛИ ТРЕТЬИМ СЛОВОМ КОМАНДЫ.

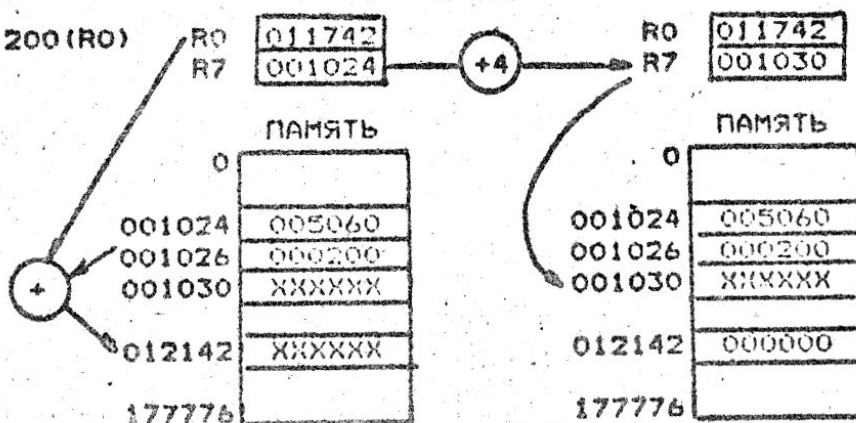
ИНДЕКСНОЕ СЛОВО ЯВЛЯЕТСЯ ВТОРЫМ В УНАРНЫХ КОМАНДАХ И В БИНАРНЫХ ПРИ АДРЕСАЦИИ ТАКИМ СПОСОБОМ ИСТОЧНИКА.

В БИНАРНЫХ КОМАНДАХ ПРИ АДРЕСАЦИИ ТАКИМ СПОСОБОМ ПРИЕМНИКА И ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО АДРЕСАЦИЯ ИСТОЧНИКА УЖЕ ОБУСЛОВИЛА ПОЯВЛЕНИЕ ВТОРОГО СЛОВА В КОМАНДЕ, ИНДЕКСНОЕ СЛОВО БУДЕТ ТРЕТЬИМ СЛОВОМ КОМАНДЫ.

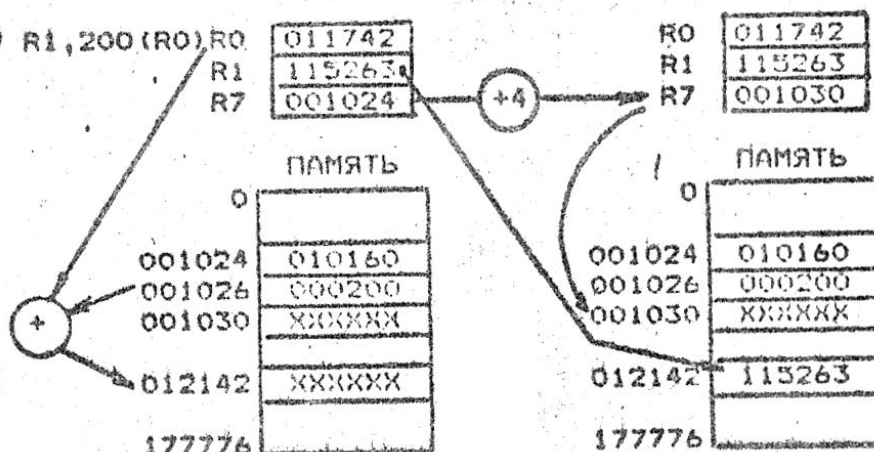
ВЫЧИСЛЕННЫЙ АДРЕС ОПЕРАНДА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА X(RA), РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ-СЛОВАМИ. ЕСЛИ КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, АДРЕС МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТНЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

### ПРИМЕРЫ:

005060 CLR 200(R0)  
000200



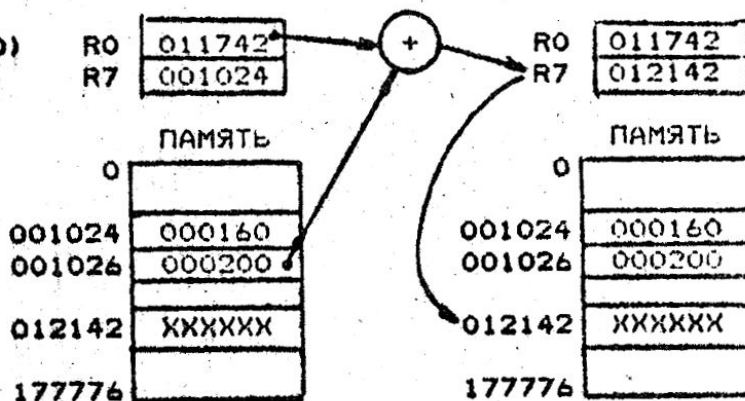
010160 MOV R1, 200(R0)  
000200



410.305.301 T01

Лист  
26

000160 JMP 200(R0)  
000200



### 5.10.1. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ

6 A

является частным случаем ИНДЕКСНОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ, КОГДА В КАЧЕСТВЕ РОНА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СК(R7).

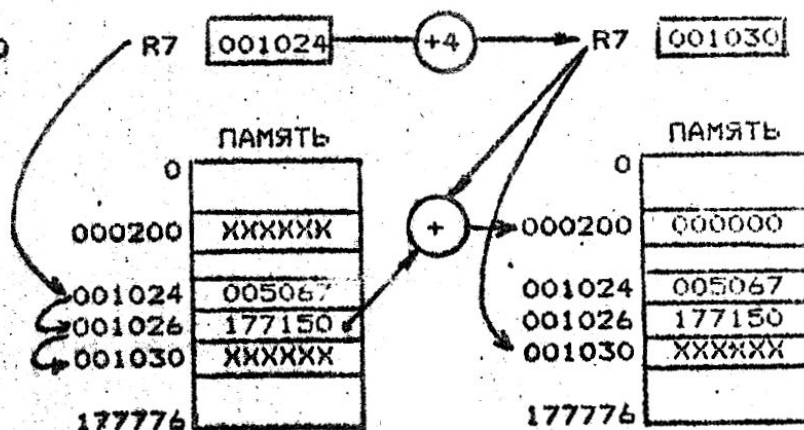
В ЭТОМ СЛУЧАЕ АДРЕС ОПЕРАНДА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$A = \text{АДР.ОПЕРАНДА} = \text{АДР.ИНДЕКСНОГО СЛОВА} + 2 + \text{ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКС.СЛОВА}$$

В МНЕМОНИЧЕСКОЙ ЗАПИСИ КОМАНДЫ УКАЗЫВАЕТСЯ АДРЕС ОПЕРАНДА - РЕЗУЛЬТАТ ВЫЧИСЛЕНИЙ, А ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКСНОГО СЛОВА ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ВРУЧНУЮ ИЛИ АССЕМБЛЕРОМ.

ПРИМЕРЫ:

005067 CLR 200  
177150



410.305.301 T01

Лист  
27



### 5.11. КОСВЕННО-ИНДЕКСНЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ

7	@X(Rn)
---	--------

АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СЛОЖЕНИЕМ СОДЕРЖИМОГО РОДА, НОМЕР КОТОРОГО УКАЗАН В КОМАНДНОМ СЛОВЕ, С ИНДЕКСНЫМ СЛОВОМ, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ВТОРЫМ ИЛИ ТРЕТЬИМ СЛОВОМ КОМАНДЫ.

ИНДЕКСНОЕ СЛОВО ЯВЛЯЕТСЯ ВТОРЫМ В УНАРНЫХ КОМАНДАХ И В  
БИНАРНЫХ ПРИ АДРЕСАЦИИ ТАКИМ СПОСОБОМ ИСТОЧНИКА.

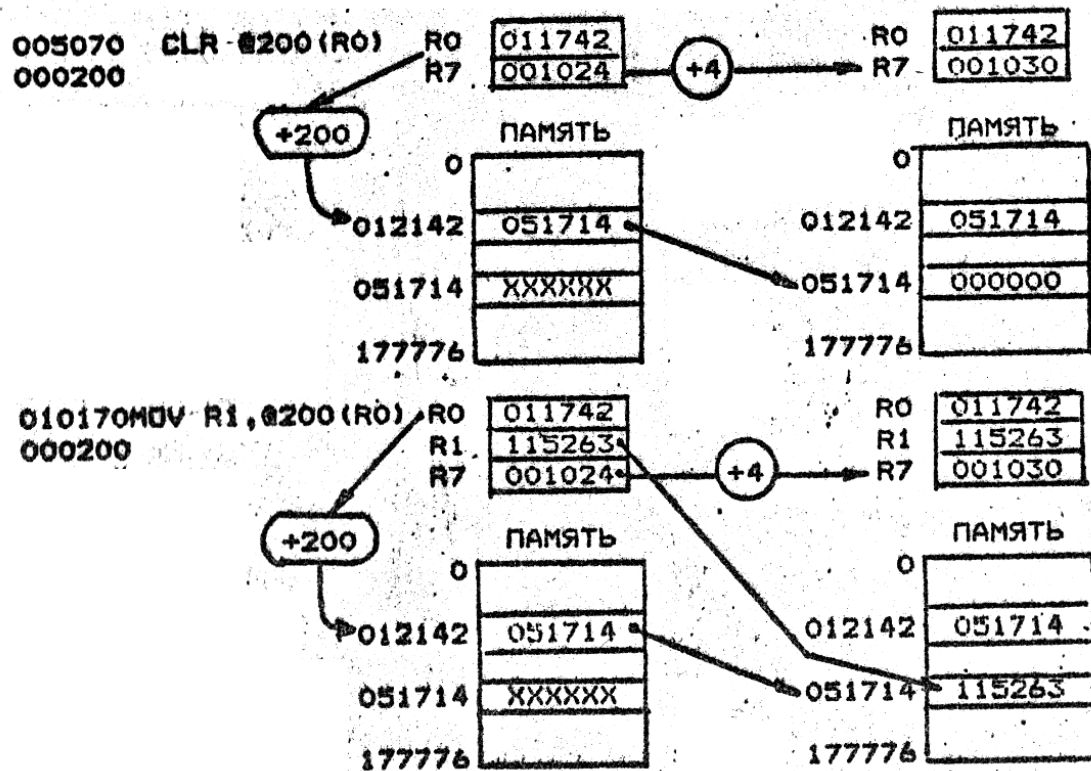
В БИНАРНЫХ КОМАНДАХ ПРИ АДРЕСАЦИИ ТАКИМ СПОСОБОМ ПРИЕМНИКА И ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО АДРЕСАЦИЯ ИСТОЧНИКА УЖЕ ОБУСЛОВИЛА ПОЯВЛЕНИЕ ВТОРОГО СЛОВА В КОМАНДЕ, ИНДЕКСНОЕ СЛОВО БУДЕТ ТРЕТЬИМ СЛОВОМ КОМАНДЫ.

АДРЕС ОПЕРАНДА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СЛОВО, ПОЭТОМУ ВЫЧИСЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ АДРЕСА АДРЕСА ДОЛЖНО БЫТЬ ЧЕТНЫМ.

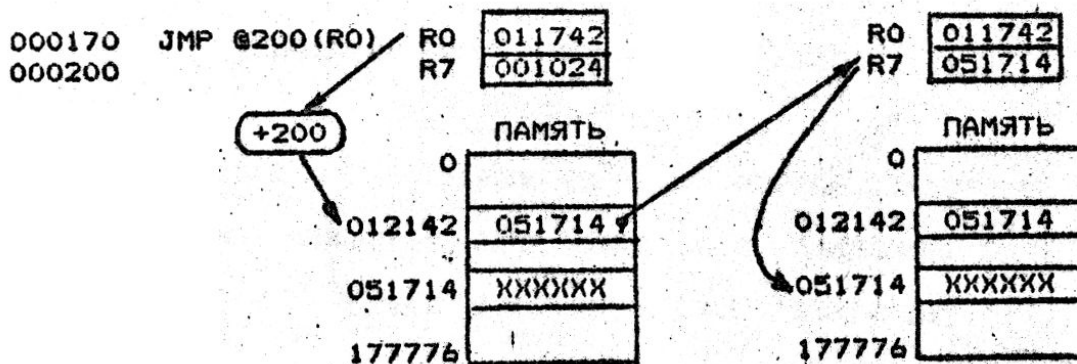
АДРЕС ОПЕРАНДА ТАКЖЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ЕСЛИ КОМАНДА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ АДРЕСАЦИЮ ТИПА  $EX(R_n)$ , РАБОТАЕТ С ОПЕРАНДАМИ - СЛОВАМИ.

ЕСЛИ КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С БАЙТАМИ, АДРЕС ОПЕРАНДА МОЖЕТ БЫТЬ КАК ЧЕТНЫМ, ТАК И НЕЧЕТНЫМ.

### ПРИМЕРЫ:







### 5.11.1. КОСВЕННО-ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ

7 @A

ЯВЛЯЕТСЯ ЧАСТНЫМ СЛУЧАЕМ КОСВЕННО-ИНДЕКСНОГО СПОСОБА АДРЕСАЦИИ, КОГДА В КАЧЕСТВЕ РО<sub>0</sub> ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СК(R7).

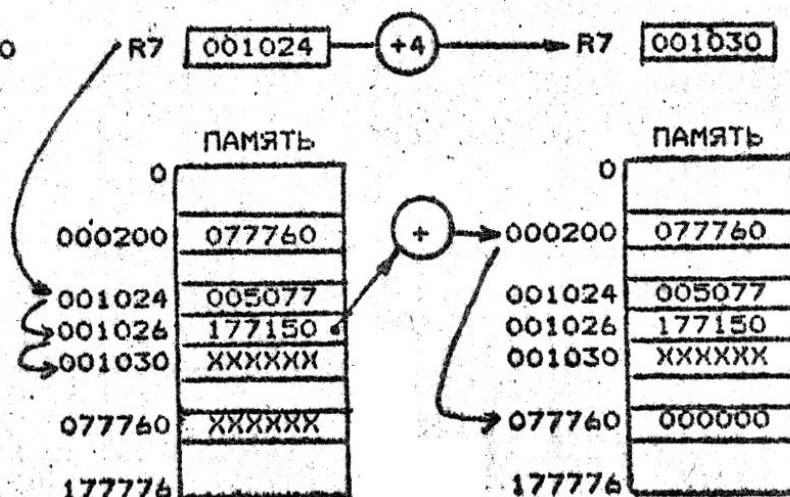
В ЭТОМ СЛУЧАЕ АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$\text{АДР. АДРЕСА ОПЕРАНДА} = \text{АДР. ИНДЕКСНОГО СЛОВА} + 2 + \text{ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКС. СЛОВА}$$

В МНЕМОНИЧЕСКОЙ ЗАПИСИ КОМАНДЫ УКАЗЫВАЕТСЯ АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА - РЕЗУЛЬТАТ ВЫЧИСЛЕНИЙ, А ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКСНОГО СЛОВА ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ВРУЧНУЮ ИЛИ АССЕМБЛЕРОМ.

ПРИМЕРЫ:

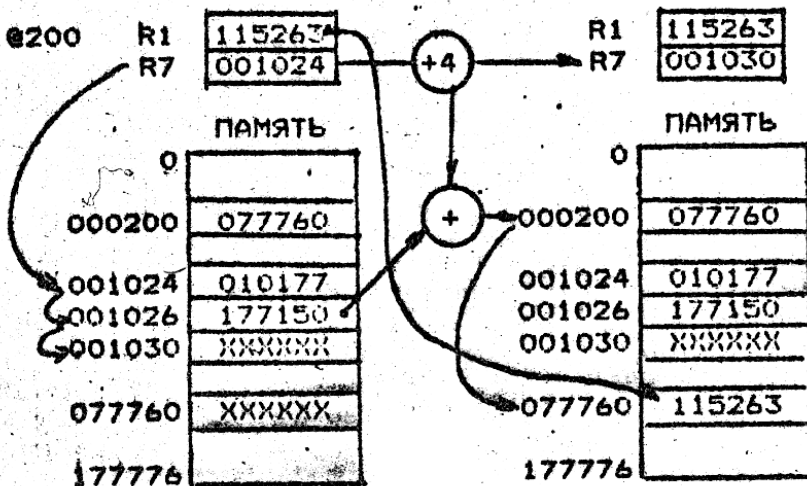
005077 CLR @200  
177150



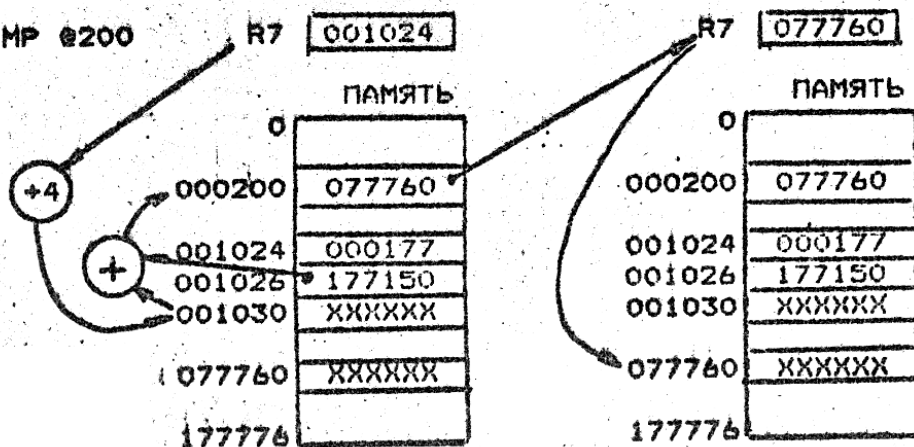
440.305.301 T01

Лист  
30

010177 MOV R1, @200  
177150



000177 JMP @200  
177150



Инв. № подл. Подп. и дата  
12.10.1 Сервис 87

410.305.301.701

Лист  
31

## 6. ОПИСАНИЕ КОМАНД

### 6.1. ОБОЗНАЧЕНИЯ

RN - ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ (R0...R7).  
 N = 0, 1, ..., 7  
 CK - РЕГИСТР-СЧЕТЧИК КОМАНД; СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ R7  
 UC - РЕГИСТР УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА; СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ R6  
 PCP - РЕГИСТР СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА  
 CCP - СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА;  
 SRC - АДРЕС ИСТОЧНИКА;  
 DST - АДРЕС ПРИЕМНИКА;  
 RES - РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТА ЧАСТЬ РЕЗУЛЬТАТА, КОТОРАЯ, МОЖЕТ БЫТЬ, ФИЗИЧЕСКИ НЕ ПОМЕСТИЛАСЬ В ПРИЕМНИКЕ)  
 SS - ПОЛЕ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА В КОМАНДНОМ СЛОВЕ ( 6 БИТОВ );  
 DD - ПОЛЕ АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДА-ПРИЕМНИКА В КОМАНДНОМ СЛОВЕ ( 6 БИТОВ );  
 R - ПОЛЕ "НОМЕР РОИ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМАНДОЙ" В КОМАНДНОМ СЛОВЕ ( 3 БИТА );  
 Ri - АДРЕС (НОМЕР) РОИ . ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОЛЕМ R КОМАНДНОГО СЛОВА  
 ( ) - СОДЕРЖИМОЕ ПО АДРЕСУ, ЗАКЛЮЧЕННОМУ В СКОБКИ;  
 ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ, ЗАКЛЮЧЕННОГО В СКОБКИ;  
 X - РАЗРЯД (ДВОИЧНЫЙ ИЛИ ВОСЬМЕРИЧНЫЙ) СМЕЩЕНИЯ;  
 P - РАЗРЯД (ДВОИЧНЫЙ ИЛИ ВОСЬМЕРИЧНЫЙ) ПАРАМЕТРОВ КОМАНД EMT, TRAP;  
 NN - ПАРАМЕТР КОМАНДЫ MARK : ЧИСЛО УДАЛЯЕМЫХ ИЗ СТЕКА ЭЛЕМЕНТОВ ( 6 БИТОВ );  
 < > - ЗНАЧЕНИЕ ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, НОМЕРА КОТОРЫХ ЗАКЛЮЧЕНЫ В СКОБКИ;  
 П - ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДА "ПЕРЕНОС";  
 QUD - ЧАСТНОЕ;  
 В - ПРИЗНАК "БАЙТОВАЯ КОМАНДА" В МНЕМОНИЧЕСКОМ ОБОЗНАЧЕНИИ КОМАНДЫ;  
 \* - УМНОЖЕНИЕ;  
 ^ - ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ ("И");  
 v - ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ ("ИЛИ");  
 & - СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ 2 ("ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ");  
 A - ОТРИЦАНИЕ A ("НЕ");  
 <- - ЗАНОСИТСЯ, СТАНОВИТСЯ РАВНЫМ;  
 ↑ - ВЫБОРКА ЭЛЕМЕНТА ИЗ СТЕКА;  
 ↓ - ЗАНЕСЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА В СТЕК.  
 RES<S> - РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ СТАРШЕМУ (ЗНАКОВОМУ) РАЗРЯДУ ФИЗИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА-ПРИЕМНИКА. (НЕ СОВПАДАЕТ СО ЗНАКОВЫМ РАЗРЯДОМ РЕЗУЛЬТАТА ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ)  
 NZVC - ПРИЗНАКИ ВЕТВЛЕНИЯ ИЛИ, ИНАЧЕ, ПРИЗНАКИ РЕЗУЛЬТАТА ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ.  
 R<sub>i</sub>m - НОМЕР РОИ =  $\begin{cases} i+1 & \text{для четных } i \\ i & \text{для нечетных } i \end{cases}$

ИМЬ № ПОЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗМ. ИМЬ №	ИМЬ № ДУБЛ.	ПОДП. И ДАТА
12201	04.10.00 г.г.			

Класс	Группа	№ докум.	Год	Лист	

410.305.301 T01

Лист  
32





- ВСЕ ЭТИ ПРИЗНАКИ РАСПОЛОЖЕНЫ В СПЕЦИАЛЬНОМ РЕГИСТРЕ ПРОЦЕССОРА - РСП (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ 7).

[illegible]

### 6.3. КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

#### 6.3.1. УНАРНЫЕ КОМАНДЫ

##### ОЧИСТКА

CLR	(DST) <--SRC = 0	ОБНУЛЯЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ
0050DD		ПРИЕМНИКА
CLRБ	N = 0	
	Z = 1	
1050DD	V = 0	
	C = 0	

##### ИНВЕРТИРОВАНИЕ

	(DST) <--RES = (DST)	
COM	N = { 1, ЕСЛИ RES<B> = 1	
0051DD	0, ЕСЛИ RES<B> = 0	
	Z = { 1, ЕСЛИ RES = 0	
COMБ	0, ЕСЛИ RES ≠ 0	
1051DD	V = 0	
	C = 1	

СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ЗАМЕНЯЕТСЯ ЕГО ДВОИЧНЫМ ОБРАТНЫМ КОДОМ, Т.Е. ЗНАЧЕНИЕ КАЖДОГО ДВОИЧНОГО РАЗРЯДА ЗАМЕНЯЕТСЯ НА ПРОТИВОПОЛОЖНОЕ: 0 -> 1, 1 -> 0.

ИНВЕРТИРОВАНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ОПЕРАЦИЕЙ ДЛЯ ПРОЦЕССОРА, НО ДЛЯ ПОНИМАНИЯ УСТАНОВКИ ПРИЗНАКОВ V, C ПРИ ИНВЕРТИРОВАНИИ МОЖНО СЧИТАТЬ, ЧТО ЭТА ОПЕРАЦИЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С АЛГОРИТМОМ: 0 - (СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА) - 1

ПРИМЕРЫ:

005100	COM RO	RO 020377	RO 157400
		15 87 0	15 87 0
		0010000011111111	1101111100000000
		NZVC=XXXX	NZVC=1000
105100	COMБ RO	RO 020377	RO 020000
		15 87 0	15 87 0
		0010000011111111	0010000000000000
		NZVC=XXXX	NZVC=0101

410.305.301 Т01

Лист

35

### ИНКРЕМЕНТ (ПРИБАВЛЕНИЕ ЕДИНИЦЫ)

```
(DST) <--RES = (DST)+1
```

INC  
0052DD

$$N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES(S) = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES(S) = 0 \end{cases}$$

INCB  
1052DD

$$Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } \text{РЕЗ} = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } \text{РЕЗ} \neq 0 \end{cases}$$
$$V = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ БЫЛО: (DST)} = \begin{cases} 077777 \text{ ДЛЯ СЛОВНЫХ ОПЕР.} \\ 177 \text{ ДЛЯ БАЙТОВЫХ ОПЕРАЦ.} \end{cases} \\ 0, \text{ЕСЛИ БЫЛО: (DST)} \neq \begin{cases} 077777 \text{ ДЛЯ СЛОВНЫХ ОПЕР.} \\ 177 \text{ ДЛЯ БАЙТОВЫХ ОПЕРАЦ.} \end{cases} \end{cases}$$

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

С - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

К СОДЕРЖИМОМУ ПРИЕМНИКА ПРИБАВЛЯЕТСЯ 1, ПРИ ЭТОМ:

♦ ДЛ Я СЛОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ: ЕСЛИ БЫЛО (DST)=177777,  
TO RES = 000000

2) для байтовых операций: ЕСЛИ БЫЛО (DST)=377,  
TO RES = 000

ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРИЗНАКА V СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ИНТЕРПРЕТИРУЕТСЯ КАК ЧИСЛО СО ЗНАКОМ.

### ОСОБЕННОСТЬ:

ПРИЗНАК С НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ В ОТЛИЧИЕ ОТ КОМАНДЫ "СЛОЖЕНИЕ С  
ЕДИНИЦЕЙ" (ADD).

### ПРИМЕРЫ:

003200 INC RO

RO 020377  
15 87 0  
0010000011111111

**NZVC=XXXO**

RO 020400  
15 87 0  
0010000100000000

NZVC=0000

005200 INC RO

RO 077777\*  
15 87 0  
0111111111111111

NZVC=XXXX

RO 100000  
15 87 0  
10000000000000000000

**NZVC-1010**

105200 INCB RO

RO 020377  
15 87 0  
0010000011111111

NZVC=XXXX1

RO 020400  
15 87 0  
0010000100000000

NZVC-0101

410.305.301 T01

Личн

36

Инв.№ по инв.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------	--------------	-------------	-------------	--------------

УНД № 00017. 00018. 00019. 00020. 00021. 00022. 00023. 00024. 00025. 00026. 00027. 00028. 00029. 00030. 00031. 00032. 00033. 00034. 00035. 00036. 00037. 00038. 00039. 00040. 00041. 00042. 00043. 00044. 00045. 00046. 00047. 00048. 00049. 00050. 00051. 00052. 00053. 00054. 00055. 00056. 00057. 00058. 00059. 00060. 00061. 00062. 00063. 00064. 00065. 00066. 00067. 00068. 00069. 00070. 00071. 00072. 00073. 00074. 00075. 00076. 00077. 00078. 00079. 00080. 00081. 00082. 00083. 00084. 00085. 00086. 00087. 00088. 00089. 00090. 00091. 00092. 00093. 00094. 00095. 00096. 00097. 00098. 00099. 00100. 00101. 00102. 00103. 00104. 00105. 00106. 00107. 00108. 00109. 00110. 00111. 00112. 00113. 00114. 00115. 00116. 00117. 00118. 00119. 00120. 00121. 00122. 00123. 00124. 00125. 00126. 00127. 00128. 00129. 00130. 00131. 00132. 00133. 00134. 00135. 00136. 00137. 00138. 00139. 00140. 00141. 00142. 00143. 00144. 00145. 00146. 00147. 00148. 00149. 00150. 00151. 00152. 00153. 00154. 00155. 00156. 00157. 00158. 00159. 00160. 00161. 00162. 00163. 00164. 00165. 00166. 00167. 00168. 00169. 00170. 00171. 00172. 00173. 00174. 00175. 00176. 00177. 00178. 00179. 00180. 00181. 00182. 00183. 00184. 00185. 00186. 00187. 00188. 00189. 00190. 00191. 00192. 00193. 00194. 00195. 00196. 00197. 00198. 00199. 00200. 00201. 00202. 00203. 00204. 00205. 00206. 00207. 00208. 00209. 00210. 00211. 00212. 00213. 00214. 00215. 00216. 00217. 00218. 00219. 00220. 00221. 00222. 00223. 00224. 00225. 00226. 00227. 00228. 00229. 00230. 00231. 00232. 00233. 00234. 00235. 00236. 00237. 00238. 00239. 00240. 00241. 00242. 00243. 00244. 00245. 00246. 00247. 00248. 00249. 00250. 00251. 00252. 00253. 00254. 00255. 00256. 00257. 00258. 00259. 00260. 00261. 00262. 00263. 00264. 00265. 00266. 00267. 00268. 00269. 00270. 00271. 00272. 00273. 00274. 00275. 00276. 00277. 00278. 00279. 00280. 00281. 00282. 00283. 00284. 00285. 00286. 00287. 00288. 00289. 00290. 00291. 00292. 00293. 00294. 00295. 00296. 00297. 00298. 00299. 00300. 00301. 00302. 00303. 00304. 00305. 00306. 00307. 00308. 00309. 00310. 00311. 00312. 00313. 00314. 00315. 00316. 00317. 00318. 00319. 00320. 00321. 00322. 00323. 00324. 00325. 00326. 00327. 00328. 00329. 00330. 00331. 00332. 00333. 00334. 00335. 00336. 00337. 00338. 00339. 00340. 00341. 00342. 00343. 00344. 00345. 00346. 00347. 00348. 00349. 00350. 00351. 00352. 00353. 00354. 00355. 00356. 00357. 00358. 00359. 00360. 00361. 00362. 00363. 00364. 00365. 00366. 00367. 00368. 00369. 00370. 00371. 00372. 00373. 00374. 00375. 00376. 00377. 00378. 00379. 00380. 00381. 00382. 00383. 00384. 00385. 00386. 00387. 00388. 00389. 00390. 00391. 00392. 00393. 00394. 00395. 00396. 00397. 00398. 00399. 00400. 00401. 00402. 00403. 00404. 00405. 00406. 00407. 00408. 00409. 00410. 00411. 00412. 00413. 00414. 00415. 00416. 00417. 00418. 00419. 00420. 00421. 00422. 00423. 00424. 00425. 00426. 00427. 00428. 00429. 00430. 00431. 00432. 00433. 00434. 00435. 00436. 00437. 00438. 00439. 00440. 00441. 00442. 00443. 00444. 00445. 00446. 00447. 00448. 00449. 00450. 00451. 00452. 00453. 00454. 00455. 00456. 00457. 00458. 00459. 00460. 00461. 00462. 00463. 00464. 00465. 00466. 00467. 00468. 00469. 00470. 00471. 00472. 00473. 00474. 00475. 00476. 00477. 00478. 00479. 00480. 00481. 00482. 00483. 00484. 00485. 00486. 00487. 00488. 00489. 00490. 00491. 00492. 00493. 00494. 00495. 00496. 00497. 00498. 00499. 00500. 00501. 00502. 00503. 00504. 00505. 00506. 00507. 00508. 00509. 00510. 00511. 00512. 00513. 00514. 00515. 00516. 00517. 00518. 00519. 00520. 00521. 00522. 00523. 00524. 00525. 00526. 00527. 00528. 00529. 00530. 00531. 00532. 00533. 00534. 00535. 00536. 00537. 00538. 00539. 00540. 00541. 00542. 00543. 00544. 00545. 00546. 00547. 00548. 00549. 00550. 00551. 00552. 00553. 00554. 00555. 00556. 00557. 00558. 00559. 00560. 00561. 00562. 00563. 00564. 00565. 00566. 00567. 00568. 00569. 00570. 00571. 00572. 00573. 00574. 00575. 00576. 00577. 00578. 00579. 00580. 00581. 00582. 00583. 00584. 00585. 00586. 00587. 00588. 00589. 00590. 00591. 00592. 00593. 00594. 00595. 00596. 00597. 00598. 00599. 00600. 0

83514.UMB.N<sup>o</sup>

Имѣю дуба.

**подп. и датум**

2105-68 05a

Копировал

**000000000000**

# ДЕКРЕМЕНТ (ВЫЧИТАНИЕ ЕДИНИЦЫ)

	(DST) $\leftarrow$ RES = (DST) - 1
DEC	N = $\begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} < 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} \geq 0 \end{cases}$
0053DD	Z = $\begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} = 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} \neq 0 \end{cases}$
DECВ	V = $\begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ БЫЛО: (DST)} = \begin{cases} 100000 \text{ ДЛЯ СЛОВНЫХ ОПЕР.} \\ 200 \text{ ДЛЯ БАЙТОВЫХ ОПЕРАЦ.} \end{cases} \\ 0, \text{ЕСЛИ БЫЛО: (DST)} \neq \begin{cases} 100000 \text{ ДЛЯ СЛОВНЫХ ОПЕР.} \\ 200 \text{ ДЛЯ БАЙТОВЫХ ОПЕРАЦ.} \end{cases} \end{cases}$
1053DD	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ИЗ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВЫЧИТАЕТСЯ 1, ПРИ ЭТОМ:  
 а) для словных операций: ЕСЛИ БЫЛО (DST) = 000000,  
 ТО RES = 177777  
 б) для байтовых операций: ЕСЛИ БЫЛО (DST) = 000,  
 ТО RES = 377

ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРИЗНАКА V СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ИНТЕРПРЕТИРУЕТСЯ КАК ЧИСЛО СО ЗНАКОМ.

ОСОБЕННОСТИ:  
 ПРИЗНАК C НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ В ОТЛИЧИЕ ОТ КОМАНДЫ "ВЫЧИТАНИЕ ЕДИНИЦЫ" (SUB).

## ПРИМЕРЫ:

005300 DEC R0	R0 020400	15 87 0	0010000100000000	NZVC=XXX1	R0 020377	15 87 0	0010000011111111	NZVC=0001
005300 DEC R0	R0 000000	15 87 0	0000000000000000	NZVC=XXX1	R0 177777	15 87 0	1111111111111111	NZVC=1001
105300 DECВ R0	R0 020400	15 87 0	0010000100000000	NZVC=XXX1	R0 020377	15 87 0	0010000011111111	NZVC=1001
105300 DECВ R0	R0 100200	15 87 0	1000000010000000	NZVC=XXX0	R0 100177	15 87 0	1000000001111111	NZVC=0010

410.305.301 701

Лист  
37



# ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАКА

	(DST) $\leftarrow$ -RES = 0 - (DST)
NEG	$N = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} \leq 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} > 0 \end{cases}$
0054DD	$Z = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} = 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} \neq 0 \end{cases}$
NEGB	
1054DD	$V = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} = \begin{cases} 100000 \text{ для словных операций} \\ 200 \text{ для байтовых операций} \end{cases} \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} \neq \begin{cases} 100000 \text{ для словных операций} \\ 200 \text{ для байтовых операций} \end{cases} \end{cases}$
	$C = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} \neq 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} = 0 \end{cases}$

СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ЗАМЕНЯЕТСЯ ЕГО ДВОИЧНЫМ ДОПОЛНЕНИЕМ.

ПРИМЕРЫ:

005400	NEG RO	RO	020377	15	87	0	0010000011111111	NZVC=XXXX
005400	NEG RO	RO	157401	15	87	0	1101111100000001	NZVC=1001
005400	NEG RO	RO	000000	15	87	0	0000000000000000	NZVC=XXXX
005400	NEG RO	RO	000000	15	87	0	0000000000000000	NZVC=0109
105400	NEGB RO	RO	020377	15	87	0	0010000011111111	NZVC=XXXX
105400	NEGB RO	RO	020001	15	87	0	0010000000000001	NZVB=0001
105400	NEGB RO	RO	020200	15	87	0	0010000010000000	NZVC=XXXX
105400	NEGB RO	RO	020200	15	87	0	0010000010000000	NZVC=1011

410.305.301 T01

Лист  
38

# ПРОВЕРКА

	(DBT) <--RES= (DBT)
TBT	N= { 1, ЕСЛИ RES<B>= 1
0057DD	0, ЕСЛИ RES<S>= 0
TBTB	Z= { 1, ЕСЛИ RES= 0
1057DD	0, ЕСЛИ RES≠ 0
	V= 0
	C= 0

УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ИЛИ СБРАСЫВАЮТСЯ ПРИЗНАКИ N, Z В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА.

## ПРИМЕРЫ:

005700 TBT R0

R0 020377  
15 87 0  
0010000011111111

NZVC=XXXX

R0 020377  
15 87 0  
0010000011111111

NZVC=0000

005700 TBT R0

R0 000000  
15 87 0  
0000000000000000

NZVC=XXXX

R0 000000  
15 87 0  
0000000000000000

NZVC=0100

105700 TBTB R0

R0 020377  
15 87 0  
0010000011111111

NZVC=XXXX

R0 020377  
15 87 0  
0010000011111111

NZVC=1000

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
19201	DEL 30.09.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 T01

Лист  
39

АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО НА ОДИН РАЗРЯД

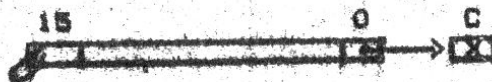
ASR	(DST<14-0>) <--RES=(DST<15-1>)	} СЛОВО } ЧЕТНЫЕ } МЛАДШИЙ } АДРЕСА } БАЙТ }
0042DD	(DST<15>) <--RES=(DST<15>)	
	(DST<6-0>) <--RES=(DST<7-1>)	
	(DST<7>) <--RES=(DST<7>)	
ASRB	(DST<14-8>) <--RES=(DST<15-9>)	} СТАРШИЙ } НЕЧЕТНЫЕ } БАЙТ } АДРЕСА
1062DD	(DST<15>) <--RES=(DST<15>)	
N = { 1, ЕСЛИ RES<9>= 1 { 0, ЕСЛИ RES<9>= 0 Z = { 1, ЕСЛИ RES= 0 { 0, ЕСЛИ RES≠ 0 V = RES<N> ≠ RES<C> C = { (DST<0>) ДЛЯ СЛОВ И МЛАД. БАЙТОВ } ДО { (DST<8>) ДЛЯ СТАРШИХ БАЙТОВ } ОПЕРАЦИИ { (DST<15>) ДЛЯ НЕЧЕТНЫХ АДРЕСОВ }		

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИИ ВСЕ РАЗРЯДЫ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА СДВИГАЮТСЯ НА ОДИН РАЗРЯД ВПРАВО, А В СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА ВНОСИТСЯ ЗНАЧЕНИЕ СТАРШЕГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА, КОТОРОЕ БЫЛО ДО НАЧАЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ.

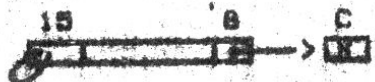
МЛАДШИЙ РАЗРЯД ПРИЕМНИКА, КОТОРЫЙ БЫЛ ДО ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ, ЗАГРУЖАЕТСЯ В С-РАЗРЯД. ИНФОРМАЦИЯ, ВЫДВИНУТАЯ ИЗ С-РАЗРЯДА, ТЕРЯЕТСЯ.

КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ  
"ДЕЛЕНИЕ НА 2" ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ.

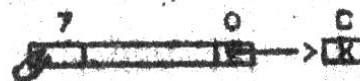
**САВИГ ВЛОВА**



## СДВИГ СТАРШЕГО БАЙТА



### СДВИГ МЛАДШЕГО БАЙТА



**ПРИМЕРЫ:**

006200 ABR RO RO 020377 C 0 15 87 00100000111111 C 0 NZVC=XXXX

006200 ABR RO RO 010177 C 0 15 87 000100000111111 C 0 NZVC=0011

006200 ASR R0 R0 100000 15 87 0 1 C X 100000000000000000 C X NZVC=XXXX

106200 ASRB RO RO 020377 C X RO 020377 C 1  
 15 87 0 15 87 0  
 0010000011111111 C X 0010000011111111 C 1  
 NZVC=XXXX NZVC=1001

106210 ASRB (RO) RO 011741 RO 011741  
 ПАМЯТЬ ПАМЯТЬ  
 0 0  
 011740 020377 C X 011740 010377 C 0  
 177776 177776  
 0 0  
 011740 87 0 011740 87 0  
 0010000011111111 C X 0001000011111111 C 0  
 177776 177776  
 NZVC=XXXX NZVC=0000

# АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО НА ОДИН РАЗРЯД

ASL 0063DD	(DST<15-1>) <--RES=(DST<14-0>) (DST<0>) <--RES=0	СЛОВО }	ЧЕТНЫЕ АДРЕСА
ASLB 1063DD	(DST<7-1>) <--RES=(DST<6-0>) (DST<0>) <--RES=0	МЛАДШИЙ БАЙТ	НЕЧЕТНЫЕ АДРЕСА
	(DST<15-9>) <--RES=(DST<14-8>) (DST<8>) <--RES=0	СТАРШИЙ БАЙТ	
<p>N= { 1, ЕСЛИ RES&lt;8&gt;= 1          0, ЕСЛИ RES&lt;8&gt;= 0          Z= { 1, ЕСЛИ RES= 0          0, ЕСЛИ RES≠ 0          V= RES&lt;N&gt;RES&lt;C&gt;          C= { (DST&lt;15&gt;) ДЛЯ СЛОВ          (DST&lt;7&gt;) ДЛЯ МЛАДШИХ БАЙТОВ } ЧЕТНЫЕ          (DST&lt;15&gt;) ДЛЯ СТАРШИХ БАЙТОВ } НЕЧЕТНЫЕ          АДРЕСА } ДО ОПЕРАЦИИ</p>			

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИИ ВСЕ РАЗРЯДЫ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА СДВИГАЮТСЯ НА ОДИН РАЗРЯД ВЛЕВО. В МЛАДШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА ЗАНОСИТСЯ "0".

440.305.301 T01

Лист

41

Изм. № подл. Подп. и дата

Изм. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

2.106-58.Ф 5а

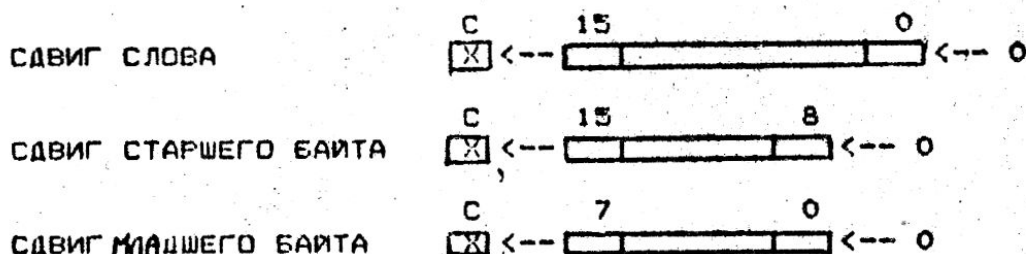
Копировал

Формат А4

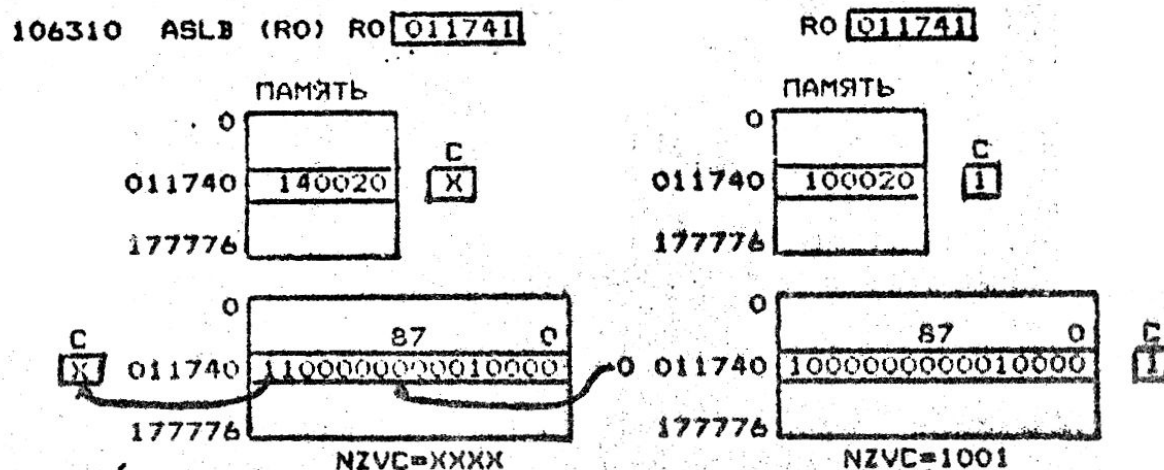
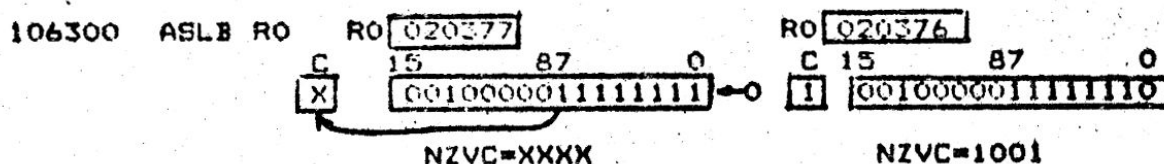
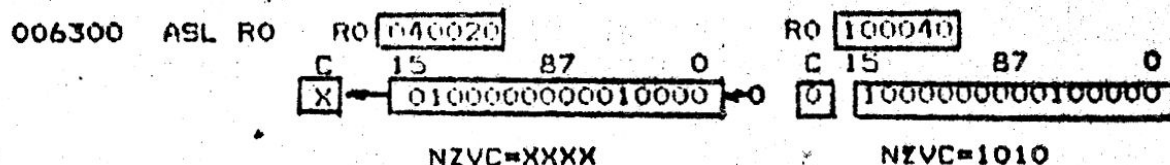
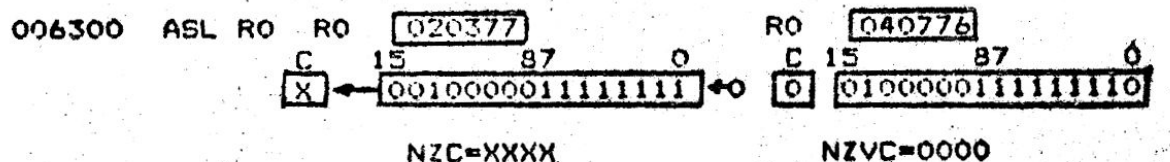


ЗНАЧЕНИЕ СТАРШЕГО РАЗРЯДА СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА, КОТОРОЕ БЫЛО ДО ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ, ЗАГРУЖАЕТСЯ В С-РАЗРЯД, Т.Е. ЗНАК ЧИСЛА ПОПАДАЕТ В С-РАЗРЯД.

ДАННАЯ КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ "УМНОЖЕНИЯ НА 2" ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ.



ПРИМЕРЫ:



Инв.№ подл. Подп. и дата Инв.№ подл. Подп. и дата Инв.№ подл. Подп. и дата

УИО.305.301 ТО1

Лист 42

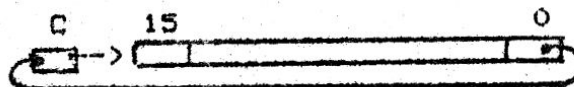
# ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО НА ОДИН РАЗРЯД

ROR	(DST<14-0>) <--RES = (DST <15-1>)	СЛОВО	ЧЕТНЫЕ
0060DD	(DST<15>) <-- RES=(DST<C>)		
RORB	(DST<6-0>) <--RES=(DST<7-1>)	МЛАДШИЙ	АДРЕСА
1060DD	(DST<7>) <--RES = (DST<C>)	БАЙТ	
	(DST<14-8>) <--RES=(DST<15-9>)	СТАРШИЙ	НЕЧЕТНЫЕ
	(DST<15>) <--RES = (DST<C>)	БАЙТ	АДРЕСА
$N = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } RES<8> = 1 \\ 0, \text{ЕСЛИ } RES<8> = 0 \end{cases}$ $Z = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } RES = 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ } RES \neq 0 \end{cases}$ $V = RES<N> \oplus RES<C>$ $C = \begin{cases} DST<0> \text{ для слов и млад.байтов} \\ DST<8> \text{ для старших байтов} \end{cases}$			
			до ОПЕРАЦИИ

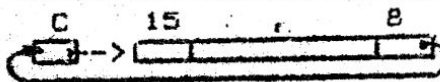
КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С СОДЕРЖИМЫМ ПРИЕМНИКА И С- РАЗРЯДОМ ТАК, КАК ЕСЛИ БЫ ОНИ ОБРАЗОВАЛИ 17-ТИ (для слов) ИЛИ 9-ТИ (для байтов) РАЗРЯДНЫЙ РЕГИСТР С ЦИКЛИЧЕСКИМ ПЕРЕНОСОМ.

ДАННАЯ КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПОРАЗРЯДНОЙ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАБОТКИ ОПЕРАНДА.

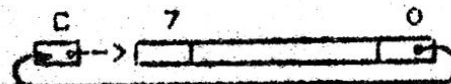
СДВИГ СЛОВА



СДВИГ СТАРШЕГО БАЙТА



СДВИГ МЛАДШЕГО БАЙТА



ПРИМЕРЫ:

006000	ROR RO	RO 020377	C 1	RO 110177	C 1
		15 87 0		15 87 0	
		0010000001111111	C 1	1001000000111111	C 1
		NZVC=XXX1		NZVC=1001	
106000	RORB RO	RO 020377	C 0	RO 020177	C 1
		15 87 0		15 87 0	
		0010000001111111	C 0	0010000001111111	C 1
		NZVC=XXX0		NZVC=0011	

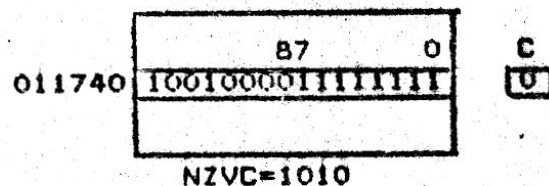
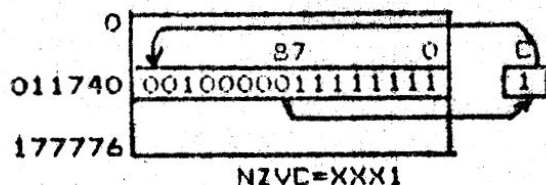
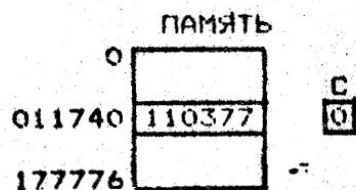
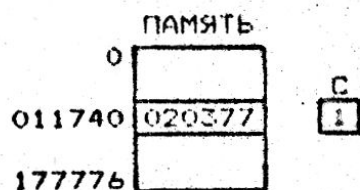
410.305.301 T01

Лист

45

106010 RORB(RO) RO 011741

RO 011741



ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО НА ОДИН РАЗРЯД

ROL	(DST<15-1>) <--RES=(DST<14-0>)	СЛОВО	ЧЕТНЫЕ
0061DD	(DST<0>) <--RES=(DST<C>)	МЛАДШИЙ	АДРЕСА
ROLB	(DST<15-9>) <--RES=(DST<14-8>)	СТАРШИЙ	НЕЧЕТНЫЕ
1061DD	(DST<8>) <--RES=(DST<C>)	БАЙТ	АДРЕСА

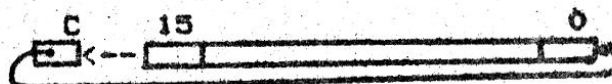
  

N=	1, ЕСЛИ RES<S>= 1
	0, ЕСЛИ RES<S>= 0
Z=	1, ЕСЛИ RES= 0
	0, ЕСЛИ RES= 1
V=	RES<N> XOR RES<C>
C=	(DST<15>) для СЛОВ
	(DST<7>) для МЛАДШИХ БАЙТОВ
	(DST<15>) для СТАРШИХ БАЙТОВ
	ДО ОПЕРАЦИИ

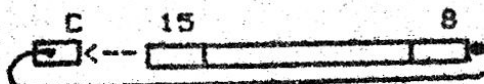
КОМАНДА ОПЕРИРУЕТ С СОДЕРЖИМЫМ ПРИЕМНИКА И C-РАЗРЯДОМ ТАК, КАК ЕСЛИ БЫ ОНИ ОБРАЗОВАЛИ 17-ТИ (для слов) или 9-ти (для байтов) РАЗРЯДНЫЙ РЕГИСТР С ЦИКЛИЧЕСКИМ ПЕРЕНОСОМ.

ДАННАЯ КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПОРАЗРЯДНОЙ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАБОТКИ ОПЕРАНДА.

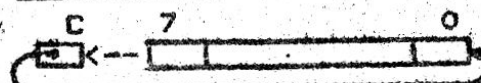
СДВИГ СЛОВА



СДВИГ СТАРШЕГО БАЙТА



СДВИГ МЛАДШЕГО БАЙТА



410.305.301 T01

Лист

44

Изм. № подл. Подп. и дата

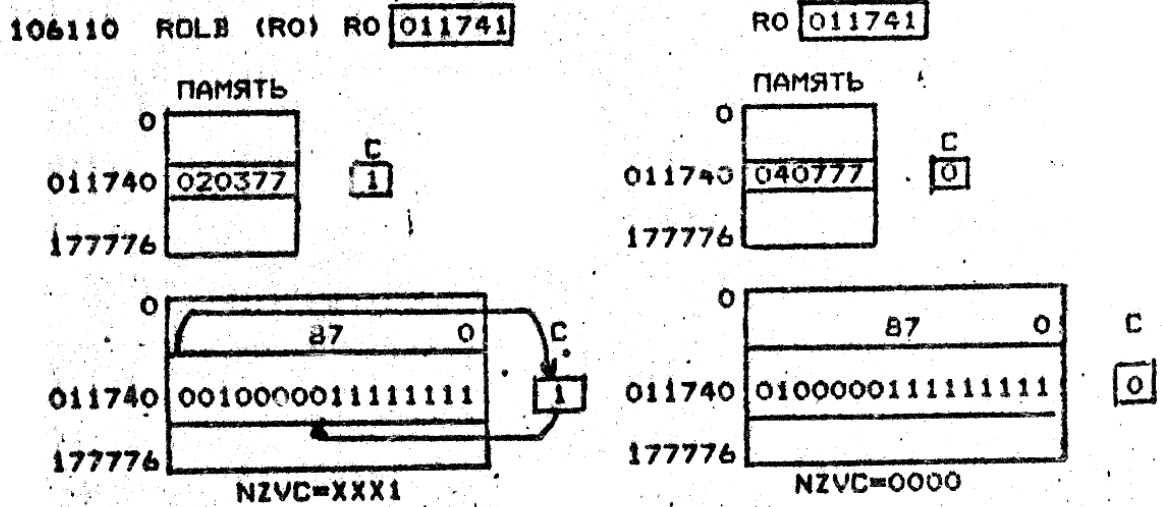
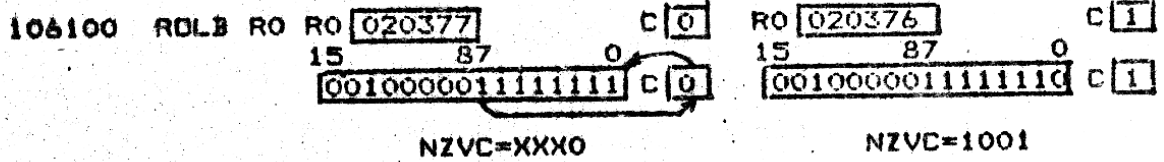
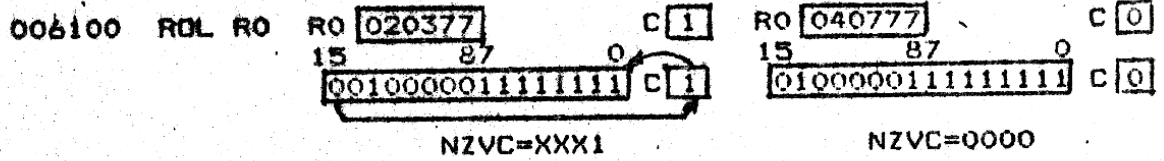
Изм. № подл. Подп. и дата

2.106-58 Ф.5а

Копировал

формат А4

ПРИМЕРЫ:



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
1220-1	02.12.09.84								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	У10.305.301 Т01				
					Лист 45				

2.105-68 Ф.5а      Копировал      Формат А4



# ПРИБАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСА

	$(DST) \leftarrow RES = (DST) + (C)$	
ADC 0055DD	$N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES < S > = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES < S > = 0 \end{cases}$ $Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES \neq 0 \end{cases}$	
ADCB 1055DD	$V = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ БЫЛО} \\ 0, & \text{ЕСЛИ НЕ БЫЛО} \end{cases} \begin{cases} \text{ДЛЯ СЛОВ: } (DST) = 077777; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ БАЙТОВ: } (DST) = 177; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ СЛОВ: } (DST) = 077777; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ БАЙТОВ: } (DST) = 177; (C) = 1 \end{cases}$ $C = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ БЫЛО} \\ 0, & \text{ЕСЛИ НЕ БЫЛО} \end{cases} \begin{cases} \text{ДЛЯ СЛОВ: } (DST) = 177777; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ БАЙТОВ: } (DST) = 377; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ СЛОВ: } (DST) = 177777; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ БАЙТОВ: } (DST) = 377; (C) = 1 \end{cases}$	

СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА СКЛАДЫВАЕТСЯ С СОДЕРЖИМЫМ С- РАЗРЯДА, КОТОРОЕ БЫЛО ДО ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ,

ДАННАЯ КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЛОЖЕНИЯ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ С УДВОЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ.

ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЙ ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОЙ КОМАНДЫ:

- 1) ДВА ЧИСЛА СО ЗНАКОМ РАЗМЕРОМ 32 ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ (ДВА СЛОВА) РАЗМЕШАЮТСЯ КАЖДОЕ В ДВУХ РОН ИЛИ ЯЧЕЙКАХ;
- 2) СКЛАДЫВАЮТСЯ МЛАДШИЕ СЛОВА И ПОЛУЧАЕТСЯ МЛАДШЕЕ СЛОВО РЕЗУЛЬТАТА;
- 3) ПЕРЕНОС ПРИБАВЛЯЕТСЯ К ОДНОМУ ИЗ СТАРШИХ СЛОВ СЛАГАЕМЫХ;
- 4) К ПОЛУЧЕННОМУ ЗНАЧЕНИЮ ПРИБАВЛЯЕТСЯ СТАРШЕЕ СЛОВО ВТОРОГО СЛАГАЕМОГО И ПОЛУЧАЕТСЯ СТАРШЕЕ СЛОВО РЕЗУЛЬТАТА.

ПРИМЕРЫ:

005500	ADC	RO	RO	077777	RO	100000
				15 87 0		15 87 0
				0111111111111111		1000000000000000
				NZVC=XXX1		NZVC=1010
105500	ADCB	RO	RO	020377	RO	020000
				15 87 0		15 87 0
				0010000011111111		0010000000000000
				NZVC=XXX1		NZVC=0101
105500	ADCB	RO	RO	020377	RO	020377
				15 87 0		15 87 0
				0010000011111111		0010000011111111
				NZVC=XXX0		NZVC=1000

410.305.301 701

Лист

46

Инв. № пасп. Подп. и дата 01.03.88 88  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Лист № докум. Подп. Дата

Ф 06-68 Ф 58

Копировал

Формат А4

# ВЫЧИТАНИЕ ПЕРЕНОСА

	$(DST) \leftarrow -RES = (DST) - (C)$
SBC 0056DD	$N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES < S > = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES < S > = 0 \end{cases}$ $Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES \neq 0 \end{cases}$
SBCB 1056DD	$V = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ БЫЛО} \\ 0, & \text{ЕСЛИ НЕ БЫЛО} \end{cases} \begin{cases} \text{ДЛЯ СЛОВ: } (DST) = 100000; (C) = 1 \\ \text{ДЛЯ БАЙТОВ: } (DST) = 200; (C) = 1 \end{cases}$ $C = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ БЫЛО} \\ 0, & \text{ЕСЛИ НЕ БЫЛО} \end{cases} \begin{cases} (DST) = 0; (C) = 1 \\ (DST) = 0; (C) = 1 \end{cases}$

ИЗ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВЫЧИТАЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ С-РАЗРЯДА, КОТОРОЕ БЫЛО ДО ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ.

ДАННАЯ КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫЧИТАНИЯ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ С УДВОЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ.

ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЙ ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТОЙ КОМАНДЫ:

- 1) ДВА ЧИСЛА СО ЗНАКОМ РАЗМЕРОМ 32 РАЗРЯДА (ДВА СЛОВА) РАЗМЕШАЮТСЯ КАЖДОЕ В ДВУХ РОЗЕТКАХ ИЛИ ЯЧЕЙКАХ;
- 2) ВЫЧИТАЮТСЯ МЛАДШИЕ СЛОВА И ПОЛУЧАЕТСЯ МЛАДШЕЕ СЛОВО РЕЗУЛЬТАТА;
- 3) ИЗ СТАРШЕГО СЛОВА УМЕНЬШАЕМОГО ВЫЧИТАЕТСЯ ПЕРЕНОС;
- 4) ИЗ ПОЛУЧЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ВЫЧИТАЕТСЯ СТАРШЕЕ СЛОВО ВЫЧИТАЕМОГО И ПОЛУЧАЕТСЯ СТАРШЕЕ СЛОВО РЕЗУЛЬТАТА.

## ПРИМЕРЫ:

005600 SBC RO RO 000000  
 15 87 0  
 0000000000000000

NZVC=XXX1

RO 177777  
 15 87 0  
 1111111111111111

NZVC=1001

105600 SBCB RO RO 020200  
 15 87 0  
 0010000001000000

NZVC=XXX1

RO 020177  
 15 87 0  
 0010000001111111

NZVC=0010

105600 SBCB RO RO 100000  
 15 87 0  
 1000000000000000

NZVC=XXX0

RO 100000  
 15 87 0  
 1000000000000000

NZVC=0100

410.305.501 701

Лист

47

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

2.106-68 Ф. 5а

Копирагол

формат А4

\_\_\_\_\_

(DST)  $\leftarrow$  RES =  $\begin{cases} 0, \text{ЕСЛИ БЫЛО } \langle N \rangle = 0 \\ (-1), \text{ЕСЛИ БЫЛО } \langle N \rangle = 1 \end{cases}$

SXT  
0067DD N- НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ  
Z =  $\begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ RES} = 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ RES} = (-1) \end{cases}$

SXTB  
1067DD V = 0  
C = НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ЗАМЕНЯЕТСЯ "0", ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ БЫЛ НЕОТРИЦАТЕЛЕН.

СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ЗАМЕНЯЕТСЯ НА  $(-)$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ  
ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ БЫЛ ОТРИЦАТЕЛЕН.

КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ.

ЗНАК РЕЗУЛЬТАТА ОПЕРАЦИИ СО СЛОВАМИ МОЖНО РАСШИРИТЬ НА ЦЕЛОЕ СЛОВО, ОБРАЗОВАВ ТЕМ САМЫМ ДВОИЧНОЕ 32-Х РАЗРЯДНОЕ ЧИСЛО.

ЗНАК РЕЗУЛЬТАТА ОПЕРАЦИИ С БАЙТАМИ МОЖНО РАСШИРИТЬ НА БАЙТ, ОБРАЗОВАВ ТЕМ САМЫМ ДВОИЧНОЕ 16 РАЗРЯДНОЕ ЧИСЛО.

### ПРИМЕРЫ:

006700 SXT R0 R0 011741  
15 87 0  
0001001111100001  
NZVC=1XK0

RO 177777  
15 87 0  
11111111111111111111  
NZVC=1000

106700 EXTB RO RO 011741  
5 87 0  
0001001111100001  
NZVC=0XX1

RO 011400  
15 87  
0001001100000000  
NZVC=0101

УНБ № подл.	Подп. и дата	Взам. УНБ №	УНБ № дубл.	Подп. и дата
1701	06/30/98			

# ПЕРЕСТАНОВКА БАЙТОВ

	(DST<15-B>) <--RES = (DST<7-0>)
	(DST<7-0>) <--RES = (DST<15-B>)
SWAB	N = { 1, ЕСЛИ (RES<7>) = 1
0003DD	0, ЕСЛИ (RES<7>) = 0
	Z = { 1, ЕСЛИ (RES<7-0>) = 0
	0, ЕСЛИ (RES<7-0>) ≠ 0
	V = 0
	C = 0

МЕНЯЮТСЯ МЕСТАМИ БАЙТЫ ОПЕРАНДА-ПРИЕМНИКА. ПРИЕМНИК ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ФОРМАТ СЛОВА, (Т.Е. РОИ ИЛИ ЯЧЕЙКА С ЧЕТНЫМ АДРЕСОМ).

ПРИМЕРЫ:

000300 SWAB RO RO 020377  
 15 87 0  
 0010000011111111

NZVC=XXXX

RO 177440  
 15 87 0  
 1111111100100000

NZVC=0000

Информ. подл. Подп. и дата  
 12.10.1 02/30.9.87

2.106-68 Ф.5а

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

410.305.301 T01

Копировал

Формат А4

Лист  
 49



### 6.3.2. БИНАРНЫЕ КОМАНДЫ

#### ПЕРЕСЫЛКА

	(DST) <-- (SRC)
MOV	ПРИ MOVВ И АДРЕСАЦИИ DST ТИПА R :
01SSDD	(DST<15-8>) <-- (SRC<7>) РАСШИРЕНИЕ СТАРШЕГО РАЗРЯДА ИСТОЧНИКА
MOVВ	(DST<7-0>) <-- (SRC<7-0>)
11SSDD	
	$N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES<S> = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES<S> = 0 \end{cases}$ $Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } (SRC) = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } (SRC) \neq 0 \end{cases}$ $V = 0$
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ЗАМЕНЯЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ ИСТОЧНИКА.  
СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.  
ИСТОЧНИК И ПРИЕМНИК ОДИНАКОВОГО РАЗМЕРА: ЛИБО БАЙТ, ЛИБО СЛОВО.

#### ОСОБЕННОСТЬ

ПРИ ПЕРЕСЫЛКЕ БАЙТОВ В ЛЮБОЙ ИЗ РОМОВ СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА ЗАГРУЖАЕТСЯ В МЛАДШИЙ БАЙТ РЕГИСТРА ПРИЕМНИКА, А В СТАРШИЙ ЗАНОСИТСЯ РАСШИРЕНИЕ ЗНАКА ПЕРЕСЫЛАЕМОГО БАЙТА.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
12701	01/30/02/87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 T01

Лист  
50

# СРАВНЕНИЕ

$RES = (SRC) - (DST) = (SRC) + (\overline{DST}) + 1$

$N = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } RES < 8 > = 1 \\ 0, \text{ЕСЛИ } RES < 8 > = 0 \end{cases}$

$Z = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } RES = 0 \\ 0, \text{ЕСЛИ } RES \neq 0 \end{cases}$

$V = \begin{cases} \neg \Pi (RES < 15 >) \vee \neg \Pi (RES < 14 >) \text{ для слов} \\ \neg \Pi (RES < 7 >) \vee \neg \Pi (RES < 6 >) \text{ для байтов} \end{cases}$

**CMR**  
**02SSDD**

ИНТЕРПРЕТИРУЯ ОПЕРАНДЫ КАК ЧИСЛА СО ЗНАКОМ:

$V = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } (RES < -100000) \vee (RES > +77777) \text{ для слов} \\ (RES < -200) \vee (RES > +177) \text{ для байтов} \\ 0, \text{ЕСЛИ } -100000 \leq RES \leq +77777 \text{ для слов} \\ -200 \leq RES \leq +177 \text{ для байтов} \end{cases}$

**CMR**  
**12SSDD**

ИЛИ

$V = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } (SRC < 8 >) \neq (DST < 8 >), \text{ А} \\ (DST < 8 >) = RES < 8 > \\ 0, \text{В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ} \end{cases}$

$C = \begin{cases} \neg \Pi (RES < 15 >) \text{ для слов} \\ \neg \Pi (RES < 7 >) \text{ для байтов} \end{cases}$

ИНТЕРПРЕТИРУЯ ОПЕРАНДЫ КАК ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА

$C = \begin{cases} 1, \text{ЕСЛИ } (SRC) < (DST) \\ 0, \text{ЕСЛИ } (SRC) \geq (DST) \end{cases}$

ПРОИЗВОДИТСЯ СРАВНЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО ИСТОЧНИКА И СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА С ЦЕЛЬЮ ВЫРАБОТКИ ПРИЗНАКОВ N, Z, V, C.

СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА И СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ВЫЧИТАНИЕМ  $(SRC) - (DST)$  В ОТЛИЧИЕ ОТ КОМАНДЫ ВЫЧИТАНИЯ, ГДЕ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ:  $(DST) - (SRC)$ .

КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСЛОВНОГО ВЕТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ СРАВНИВАЕМЫХ ЧИСЕЛ.

## ПРИМЕРЫ:

020100 CMR R1, R0

R0 100000  
 R1 020377  
 NZVC= XXXX

R0 100000  
 R1 020377  
 NZVC= 1011

120100 CMR R1, R0

R0 100200  
 R1 020377  
 NZVC= XXXX

R0 100200  
 R1 020377  
 NZVC= 0000

120100 CMR R1, R0

R0 100377  
 R1 020377  
 NZVC= XXXX

R0 100377  
 R1 020377  
 NZVC= 0100

У10.305.301 Т01

Лист

51

# СЛОЖЕНИЕ

(DST) <--- RES = (SRC) + (DST)	
N =	$\begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ RES} < S > = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ RES} < S > = 0 \end{cases}$
Z =	$\begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ RES} = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ RES} \neq 0 \end{cases}$
ADD	V = П(RES<15>) $\nabla$ П(RES<14>)
06SSDD	ИНТЕРПРЕТИРУЯ ОПЕРАНДЫ КАК ЧИСЛА СО ЗНАКОМ
V =	$\begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ (RES} < -100000) \vee (\text{RES} > +77777) \\ 0, & \text{ЕСЛИ } -100000 \leq \text{RES} \leq +77777 \end{cases}$
ИЛИ	
V =	$\begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ (SRC} < S >) = (\text{DST} < S >), \text{ А} \\ & (\text{DST} < S >) \neq \text{RES} < S > \\ 0, & \text{В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ} \end{cases}$
C =	П(RES<15>)
	ИНТЕРПРЕТИРУЯ ОПЕРАНДЫ КАК ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА
C =	$\begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ RES} > 177777 \\ 0, & \text{ЕСЛИ RES} \leq 177777 \end{cases}$

ПРОИЗВОДИТСЯ СЛОЖЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО ИСТОЧНИКА С СОДЕРЖИМЫМ ПРИЕМНИКА И РЕЗУЛЬТАТ ЗАНОСИТСЯ В ПРИЕМНИК; СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

## ПРИМЕРЫ:

060100	ADD R1, R0	R0 <div>100000</div>	R0 <div>000000</div>
		R1 <div>100000</div>	R1 <div>100000</div>
		NZVC = XXXX	NZVC = 0111
060100	ADD R1, R0	R0 <div>077777</div>	R0 <div>120376</div>
		R1 <div>020377</div>	R1 <div>020377</div>
		NZVC = XXXX	NZVC = 1010
060100	ADD R1, R0	R0 <div>057400</div>	R0 <div>077777</div>
		R1 <div>020377</div>	R1 <div>020377</div>
		NZVC = XXXX	NZVC = 0000

410.305.301 T01

Лист

52

# ВЫЧИТАНИЕ

(DST)  $\leftarrow$  RES = (DST) - (SRC) = (DST) + (SRC) + 1

N = { 1, ЕСЛИ RES < 8 > = 1  
0, ЕСЛИ RES < 8 > = 0

Z = { 1, ЕСЛИ RES = 0  
0, ЕСЛИ RES  $\neq$  0

V = П(RES < 15 >)  $\vee$  П(RES < 14 >)

ИНТЕРПРЕТИРУЯ ОПЕРАНДЫ КАК ЧИСЛА СО ЗНАКОМ

V = { 1, ЕСЛИ (RES < -100000)  $\vee$  (RES > +77777)  
0, ЕСЛИ -100000  $\leq$  RES  $\leq$  +77777

SUB  
1659DD

ИЛИ

V = { 1, ЕСЛИ (SRC < 8 >)  $\neq$  (DST < 8 >), А  
(SRC < 8 >) = RES < 8 >  
0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ

C = П(RES < 15)

ИНТЕРПРЕТИРУЯ ОПЕРАНДЫ КАК ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА

C = { 1, ЕСЛИ (SRC) > (DST)  
0, ЕСЛИ (SRC)  $\leq$  (DST)

ИЗ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВЫЧИТАЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА И РЕЗУЛЬТАТ ЗАНОСИТСЯ В ПРИЕМНИК; СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ЕСЛИ ВЫЧИТАЮТСЯ МЛАДШИЕ СЛОВА (ПРИ ВЫЧИТАНИИ С УДВОЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ), УСТАНОВКА С-РАЗРЯДА ОЗНАЧАЕТ ЗАЕМ ЕДИНИЦЫ ИЗ СТАРШЕЙ ЧАСТИ УМЕНЬШАЕМОГО.

## ПРИМЕРЫ:

160100 SUB R1, R0

R0 020377  
R1 100000  
NZVC= XXXX

R0 120377  
R1 100000  
NZVC= 1011

160100 SUB R1, R0

R0 020377  
R1 020377  
NZVC= XXXX

R0 000000  
R1 020377  
NZVC= 0100

160100 SUB R1, R0

R0 020377  
R1 020200  
NZVC= XXXX

R0 000177  
R1 020200  
NZVC= 0000

410.305.301 T01

Лист  
53



# ПРОВЕРКА РАЗРЯДОВ

BIT	RES = (SRC)^(DST)
0388DD	N=1, ЕСЛИ RES<B> = 1 0, ЕСЛИ RES<B> = 0
BITB	Z=1, ЕСЛИ RES= 0 0, ЕСЛИ RES≠ 0
1388DD	V= 0 C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ " ЛОГИЧЕСКОЕ И " НАД СОДЕРЖИМЫМ ИСТОЧНИКА И СОДЕРЖИМЫМ ПРИЕМНИКА И УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ПРИЗНАКИ N,Z,V.

СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА И СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

КОМАНДА ВВЕДЕНА В СИСТЕМУ КОМАНД ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ТЕХ РАЗРЯДОВ ИСТОЧНИКА, ДЛЯ КОТОРЫХ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА РАВНЫ "1".

## ПРИМЕРЫ:

030100 BIT R1,R0

R0 057400  
R1 020377  
NZVC= XXXI

R0 057400  
R1 020377  
NZVC= 0101

130100 BITB R1,R0

R0 020200  
R1 020377  
NZVC= XXX0

R0 020200  
R1 020377  
NZVC= 1000

410.305.301 T01

Лист

54

# ОБНУЛЕНИЕ РАЗРЯДОВ

	(DST) <--- RES = (SRC) A (DST)
BIC	N = { 1, ЕСЛИ RES<S> = 1
04SSDD	0, ЕСЛИ RES<S> = 0
	Z = { 1, ЕСЛИ RES = 0
BICB	0, ЕСЛИ RES ≠ 0
14SSDD	V = 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ОБНУЛЯЮТСЯ ВСЕ РАЗРЯДЫ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ УСТАНОВЛЕННЫМ РАЗРЯДАМ (=1) В СОДЕРЖИМОМ ИСТОЧНИКЕ.

РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ ЗАНОСИТСЯ В ПРИЕМНИК, А СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

## ПРИМЕРЫ:

040100 BIC R1,R0

R0 020200  
R1 020377  
NZVC= XXXI

R0 000000  
R1 020377  
NZVC= 0101

140100 BICB R1,R0

R0 020200  
R1 020377  
NZVC= XXX0

R0 020000  
R1 020377  
NZVC= 0100

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1370.1	06/30.09.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

440.305.301 701

Лист  
55

# ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ

	(DST) <-- RES = ((SRC)V(DST))
BIS	
0555DD	N= { 1, ЕСЛИ RES<B> = 1 0, ЕСЛИ RES<B> = 0
BISB	
1555DD	Z= { 1, ЕСЛИ RES = 0 0, ЕСЛИ RES ≠ 0
	V= 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ "ЛОГИЧЕСКОЕ ИЛИ" НАД СОДЕРЖИМЫМ ИСТОЧНИКА И СОДЕРЖИМЫМ ПРИЕМНИКА.

РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ ЗАНОСИТСЯ В ПРИЕМНИК, А СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ПРИМЕРЫ:

050100 BIS R1,R0

RO 020200  
R1 010377  
NZVC= XXX1

RO 030377  
R1 010377  
NZVC= 0001

150100 BISB R1,R0

RO 020200  
R1 010377  
NZVC= XXX0

RO 020377  
R1 010377  
NZVC= 1000

"ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ"

	(DST) <-- RES = ((R)V(DST))
XOR	
074RDD	N= { 1, ЕСЛИ RES<B> = 1 0, ЕСЛИ RES<B> = 0
	Z= { 1, ЕСЛИ RES = 0 0, ЕСЛИ RES ≠ 0
	V= 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ " ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ" НАД СОДЕРЖИМЫМ ОДНОГО ИЗ РОИВ И СОДЕРЖИМЫМ ПРИЕМНИКА.

РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ ЗАНОСИТСЯ В ПРИЕМНИК, А СОДЕРЖИМОЕ РОИВ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ПРИМЕРЫ:

074100 XOR R1,R0

RO 020200  
R1 020377  
NZVC= XXX1

RO 000177  
R1 020377  
NZVC= 0001

У10.305.301 Т01

Лист

56

#### 6.4. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ

##### 6.4.1. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ

КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ОБЛАДАЮТ СЛЕДУЮЩИМИ ОБЩИМИ СВОЙСТВАМИ:

1) ВСЕ ЭТИ КОМАНДЫ ОДНОСЛОВНЫЕ (СОСТОЯТ ТОЛЬКО ИЗ КОМАНДНОГО СЛОВА);

2) МЛАДШИЙ БАЙТ КОМАНДНОГО СЛОВА ЛЮБОЙ ИЗ ЭТИХ КОМАНД СОДЕРЖИТ СМЕЩЕНИЕ ( $\Delta$ ).

СМЕЩЕНИЕ - ЧИСЛО СО ЗНАКОМ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ АДРЕС НЕКОТОРОЙ ЯЧЕЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕКУЩЕГО ЗНАЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА КОМАНД.

ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ СК В ЭТОТ МОМЕНТ РАВНО:

( АДРЕС ЯЧЕЙКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ДАННУЮ КОМАНДУ ВЕТВЛЕНИЯ ) + 2

СТАРШИЙ (ЗНАКОВЫЙ) РАЗРЯД СМЕЩЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТ НАПРАВЛЕНИЕ ЕГО ОТСЧЕТА:

- 1 - ОТСЧЕТ СМЕЩЕНИЯ В СТОРОНУ МЕНЬШИХ АДРЕСОВ ("НАЗАД");
- 0 - ОТСЧЕТ СМЕЩЕНИЯ В СТОРОНУ БОЛЬШИХ АДРЕСОВ ("ВПЕРЕД").

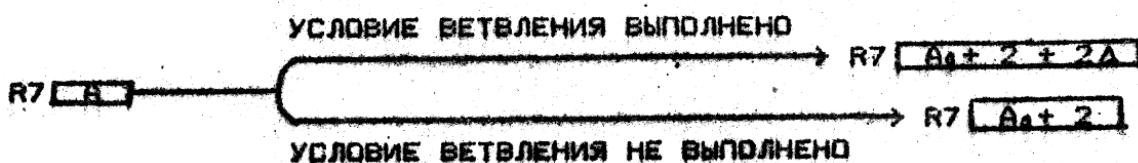
7 МЛАДШИХ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ ОПРЕДЕЛЯЮТ ВЕЛИЧИНУ СМЕЩЕНИЯ (В СЛОВАХ).

3) С ПОМОЩЬЮ ЭТИХ КОМАНД ВЕТВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДИТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДАЕТСЯ НА ЯЧЕЙКУ, СЛЕДУЮЩУЮ ЗА ЯЧЕЙКОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ КОМАНДУ ВЕТВЛЕНИЯ, ЕСЛИ НЕ ВЫПОЛНЕНО УСЛОВИЕ ВЕТВЛЕНИЯ;

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДАЕТСЯ НА ЯЧЕЙКУ, АДРЕС КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОЛЕМ "СМЕЩЕНИЕ" ОПИСАННЫМ ВЫШЕ ОБРАЗОМ, ЕСЛИ ВЫПОЛНЕНО УСЛОВИЕ ВЕТВЛЕНИЯ.

АЛГОРИТМ ВЫЧИСЛЕНИЯ АДРЕСА СЛЕДУЮЩЕЙ ВЫПОЛНЯЕМОЙ КОМАНДЫ:



ГДЕ  $A_0$  - АДРЕС ВЫПОЛНЯЕМОЙ КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ (ОДНОСЛОВНОЙ)  
 $A$  - АДРЕС ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ  
 $\Delta$  - СМЕЩЕНИЕ (ЧИСЛО СО ЗНАКОМ РАЗМЕРОМ В БАЙТ)

Исполн. Подп. и дата  
Взос. ин. л. № докум. Подп. и дата  
2001 01.30.00.17

У10.305.301 Т01

Лист  
57



СМЕЩЕНИЕ, КАК УЖЕ ОТМЕЧАЛОСЬ, ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЧИСЛО СО ЗНАКОМ. РАЗМЕР ЭТОГО ЧИСЛА - БАЙТ. СЛЕДОВАТЕЛЬНО, МАКСИМАЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА "ПРЫЖКА" ПРИ ВЕТВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗНАЧЕНИЯ "АДРЕС КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ +2" РАВНА:

200 СЛОВ - ПРИ "ПРЫЖКЕ НАЗАД" (В СТОРОНУ МЕНЬШИХ АДРЕСОВ);  
177 СЛОВ - ПРИ "ПРЫЖКЕ ВПЕРЕД" (В СТОРОНУ БОЛЬШИХ АДРЕСОВ).

ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ АДРЕСОВ НЕОБХОДИМО ОПЕРИРОВАТЬ С ЧИСЛАМИ РАЗМЕРОМ В СЛОВО.

ИЗВЕСТНО, ЧТО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСЛА РАЗМЕРОМ В СЛОВО ИЗ ЧИСЛА РАЗМЕРОМ В БАЙТ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЭТОГО ЧИСЛА НЕОБХОДИМО К ДАННОМУ ЧИСЛУ РАЗМЕРОМ В БАЙТ ПРИБАВИТЬ:

000000 - ДЛЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА;  
177400 - ДЛЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЧИСЛА.

ВЫЧИСЛЯТЬ АДРЕС ПЕРЕХОДА В СООТВЕТСТВИИ СО СМЕЩЕНИЕМ ЛЕГЧЕ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

1)  $2\Delta$  (СДЕЛАН ЕСЕГО ЧИСЛА ВМЕСТЕ СО ЗНАКОВЫМ РАЗРЯДОМ НА ОДИН ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД ВЛЕВО);

2)  $\Delta' = 2\Delta + \begin{cases} 177000 & \text{ДЛЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЧИСЛА} \\ 000000 & \text{ДЛЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА} \end{cases}$

3) ПОДСТАВИТЬ ПОЛУЧЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ПРИВЕДЕННУЮ ВЫШЕ ФОРМУЛУ ВЫЧИСЛЕНИЯ АДРЕСА.

ВЫЧИСЛЕНИЕ АДРЕСОВ ПЕРЕХОДОВ БУДЕТ ПРОИЛЛЮСТРИРОВАНО ПРИМЕРАМИ ПРИ ОПИСАНИИ КОМАНДЫ BR.

6.4.1.1. КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ВЕТВЛЕНИЯ И  
КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПО ПРИЗНАКАМ  
ВЕТВЛЕНИЯ

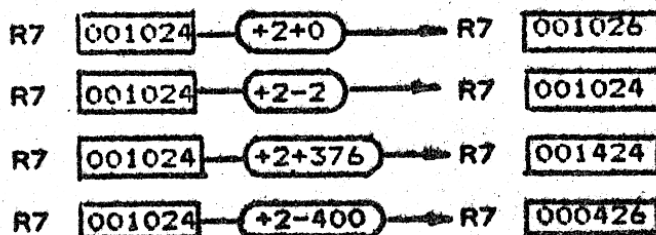
#### БЕЗУСЛОВНОЕ ВЕТВЛЕНИЕ

	(СК) $\leftarrow$ RES = (СК ТЕКУЩИЙ) + $2\Delta$
BR	ГДЕ, (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР. BR + 2
000(1XX)XX	
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

БЕЗУСЛОВНАЯ ПЕРЕДАЧА УПРАВЛЕНИЯ В ЯЧЕЙКУ ПАМЯТИ, АДРЕС КОТОРОЙ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕКУЩЕГО ЗНАЧЕНИЯ СК.

ПРИМЕРЫ:

0004000  
( $\Delta = 0$ )  
000777  
( $\Delta = -1$ )  
000577  
( $\Delta = +177$ )  
000600  
( $\Delta = -200$ )



410.305.301 T01

Лист  
58

ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕ РАВНО ( НУЛЮ )

(СК) <--- RES = { (СК ТЕКУЩИЙ), ЕСЛИ Z = 1  
(СК ТЕКУЩИЙ) + 2Δ, ЕСЛИ Z = 0

ВНЕ                      ГДЕ (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВНЕ + 2

001 (ОХХ) ХХ

-----

N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНА-  
КА ВЕТВЛЕНИЯ 2.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВЕР.

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НЕРАВЕНСТВА НУЛЮ РЕЗУЛЬТАТА ПРЕ-  
ДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ:

ВМЕСТЕ С СМР - ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАВЕНСТВА ОПЕРАНДОВ  
ВМЕСТЕ С ВІТ - ДЛЯ ПРОВЕРКИ СООТВЕТСТВИЯ ЗНАЧЕНИЙ РАЗРЯДОВ  
ПРИЕМНИКА И ИСТОЧНИКА.

ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ РАВНО ( НУЛЮ )

$$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } Z = 0 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } Z = 1 \end{cases}$$

ВЕО  
 001(1XX)XX ГДЕ (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВЕО + 2

N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНА-  
КА ВЕТВЛЕНИЯ Z.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВНЕ.

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАВЕНСТВА НУЛЮ РЕЗУЛЬТАТА ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ.

ВМЕСТЕ С СМР - ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАВЕНСТВА ОПЕРАНДОВ  
ВМЕСТЕ С ВІТ - ДЛЯ ПРОВЕРКИ СООТВЕТСТВИЯ ЗНАЧЕНИЙ РАЗРЯДОВ  
ИСТОЧНИКА И ПРИЕМНИКА.

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ПЛЮС

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } N=1 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ})+2\Delta, & \text{ЕСЛИ } N=0 \end{cases}$
ВРЛ	
100(0XX)XX	ГДЕ $-(СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) = АДР.ВРЛ+2$
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА ВЕТВЛЕНИЯ N.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВМІ.

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАКОВОГО (СТАРШЕГО) РАЗРЯДА РЕЗУЛЬТАТА ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ.

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МИНУС

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } N=0 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ})+2\Delta, & \text{ЕСЛИ } N=1 \end{cases}$
ВМІ	
100(1XX)XX	ГДЕ $(СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) = АДР.ВМІ +2$
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА ВЕТВЛЕНИЯ N.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВРЛ.

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАКОВОГО (СТАРШЕГО) *разряда* ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
12701	01.03.09 ВТ			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

У10.305.301 Т01

Лист  
60

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕТ АРИФМЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕПОЛНЕНИЯ

	$(СК) \leftarrow RES = \begin{cases} (СК, ТЕКУЩИЙ), & \text{ЕСЛИ } V = 1 \\ (СК, ТЕКУЩИЙ) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } V = 0 \end{cases}$
ВВС	
102(0XX)XX	ГДЕ (СК, ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВВС + 2
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА ВЕТВЛЕНИЯ V.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВВС.

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ

	$(СК) \leftarrow RES = \begin{cases} (СК, ТЕКУЩИЙ), & \text{ЕСЛИ } V = 0 \\ (СК, ТЕКУЩИЙ) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } V = 1 \end{cases}$
ВВВ	
102(1XX)XX	ГДЕ (СК, ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВВВ + 2
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА ВЕТВЛЕНИЯ V.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВВС.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
1340-1	Скрябин В.У.
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

410.305.301 T01

Лист  
61



# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕТ ПЕРЕНОСА

<p>ВСС</p> <p>103(0XX)XX</p>	<p><math>(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), &amp; \text{ЕСЛИ } C=1 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, &amp; \text{ЕСЛИ } C=0 \end{cases}</math></p> <p>ГДЕ <math>(СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) = АДР.ВСС + 2</math></p> <p>N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ</p>
------------------------------	--

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА ВЕТВЛЕНИЯ C.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВСС.

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ЕСТЬ ПЕРЕНОС

<p>ВСС</p> <p>103(1XX)XX</p>	<p><math>(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), &amp; \text{ЕСЛИ } C=0 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, &amp; \text{ЕСЛИ } C=1 \end{cases}</math></p> <p>ГДЕ <math>(СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) = АДР.ВСС + 2</math></p> <p>N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ</p>
------------------------------	--

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЕТВЛЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКА ВЕТВЛЕНИЯ C.

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВСС.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
22.11.1	С.И. 30.09.87			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
22.11.1	С.И. 30.09.87			

У40.305.301 Т01

Лист  
62

# 6.4.1.2. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ

## ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНО (НУЛЮ)

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } N \nabla V = 1 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } N \nabla V = 0 \end{cases}$
ВВЕ 002(0XX)XX	ГДЕ (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВВЕ + 2
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

" ПРЫЖОК " ПРОИЗОИДЕТ ПРИ:

- 1) СРАВНЕНИИ (CMP SRC, DST), ЕСЛИ (SRC)  $\geq$  (DST)
  - 2) СЛОЖЕНИИ (ADD SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) + (DST)  $\geq$  0
  - 3) ВЫЧИТАНИИ (SUB SRC, DST), ЕСЛИ (SRC)  $\leq$  (DST)
- ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ BLT.

## ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ (НУЛЯ)

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } N \nabla V = 0 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } N \nabla V = 1 \end{cases}$
BLT 002(1XX)XX	ГДЕ (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР.BLT + 2
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

" ПРЫЖОК " ПРОИЗОИДЕТ ПРИ:

- 1) СРАВНЕНИИ (CMP SRC, DST), ЕСЛИ (SRC)  $<$  (DST)
  - 2) СЛОЖЕНИИ (ADD SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) + (DST)  $<$  0
  - 3) ВЫЧИТАНИИ (SUB SRC, DST), ЕСЛИ (SRC)  $>$  (DST)
- ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА КОМАНДЕ ВВЕ.

Инв.№ подл. Подп. и дата Инв.№ дубл. Инв.№ в.№

22.09.87

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Инв.№ в.№
22.09.87			

У10.305.301 Т01

Лист  
63

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ (НУЛЯ)

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } Z \vee (N \nabla V) = 1 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } Z \vee (N \nabla V) = 0 \end{cases}$
ВЕТ 003(0XX)XX	ГДЕ (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВЕТ + 2
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

" ПРЫЖОК " ПРОИЗОИДЕТ ПРИ:

- 1) СРАВНЕНИИ (CMP SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) > (DST)
- 2) СЛОЖЕНИИ (ADD SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) + (DST) > 0
- 3) ВЫЧИТАНИИ (SUB SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) < (DST)

ПО ДЕЙСТВИЮ: - ПРОТИВОПОЛОЖНА ВЛЕ

- ПОДОБНА ВВЕ, НО ПРЫЖКА НЕ БУДЕТ ПРИ РАВЕНСТВЕ НУЛЮ РЕЗУЛЬТАТА ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ.

# ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ ИЛИ РАВНО (НУЛЮ)

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } Z \vee (N \nabla V) = 0 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 2\Delta, & \text{ЕСЛИ } Z \vee (N \nabla V) = 1 \end{cases}$
ВЛЕ 003(1XX)XX	ГДЕ (СК ТЕКУЩИЙ) = АДР.ВЛЕ + 2
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

" ПРЫЖКА " НЕ БУДЕТ ПРИ:

- 1) СРАВНЕНИИ (CMP SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) < (DST)
- 2) СЛОЖЕНИИ (ADD SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) + (DST) < 0
- 3) ВЫЧИТАНИИ (SUB SRC, DST), ЕСЛИ (SRC) > (DST)

ПО ДЕЙСТВИЮ :

- 1) ПРОТИВОПОЛОЖНА ВЕТ
- 2) ПОДОБНА ВЛТ, НО ДОПОЛНИТЕЛЬНО БУДЕТ "ПРЫЖОК" ПРИ РАВЕНСТВЕ НУЛЮ РЕЗУЛЬТАТА ПРЕДЫДУЩЕЙ ОПЕРАЦИИ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
42701	09.09.87			

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 Т01

Лист  
64

### 6.4.1.3. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ БЕЗ ЗНАКА

#### ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } CVZ = 1 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 24, & \text{ЕСЛИ } CVZ = 0 \end{cases}$
ВНІ	
101(10XX)XX	ГДЕ $(СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) = АДР.ВНІ + 2$
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

" ПРЫЖОК " ПРОИЗВОДИТ ПРИ:

- 1) СРАВНЕНИИ (CMP SRC, DST), ЕСЛИ  $(SRC) > (DST)$
- 2) ВЫЧИТАНИИ (SUB SRC, DST), ЕСЛИ  $(SRC) < (DST)$

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА BLOS.

#### ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ ИЛИ РАВНО

	$(СК) \leftarrow \text{---} RES = \begin{cases} (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}), & \text{ЕСЛИ } CVZ = 0 \\ (СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) + 24, & \text{ЕСЛИ } CVZ = 1 \end{cases}$
BLOS	
101(1XX)XX	ГДЕ $(СК \text{ ТЕКУЩИЙ}) = АДР. BLOS + 2$
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

" ПРЫЖОК " ПРОИЗВОДИТ ПРИ:

- 1) СРАВНЕНИИ (CMP SRC, DST), ЕСЛИ  $(SRC) < (DST)$
- 2) ВЫЧИТАНИИ (SUB SRC, DST), ЕСЛИ  $(SRC) > (DST)$

ПО ДЕЙСТВИЮ ОБРАТНА ВНІ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
22701	06.03.09.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 T01

Лист  
65



ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНО

BHIS  
103(OXX)XX

ПО ДЕЙСТВИЮ ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ ВСС (СМ. КОМАНДУ ВСС). ВВЕ-  
ДЕНА ТОЛЬКО ДЛЯ УДОБСТВА.

ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ

BLO  
103(1XX)XX

ПО СВОЕМУ ДЕЙСТВИЮ ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ ВСВ (СМ. КОМАНДУ  
ВСВ). ВВЕДЕНА ТОЛЬКО ДЛЯ УДОБСТВА.

ИНВ.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	ИНВ.№ дубл.	Подп. и дата
12401	06.10.04.87			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
410.305.301 T01				Лист 66

2.106-68 Ф.5а Копировал формат А4

4

1 808 1  
1077RXX!

R0	000000
R7	001176

Лист  
67

### 6.4.3. КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ПЕРЕХОДА

## БЕЗУСЛОВНЫЙ ПЕРЕХОД

```

! (CK) <--- DST
! JMP -----
! 0001DD N,Z,V,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ

```

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДАЕТСЯ НА ЯЧЕЙКУ, АДРЕС КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ОДНОГО ИЗ ВСЕХ ДОСТУПНЫХ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ, КРОМЕ РЕГИСТРОВОГО.

### ОСОБЕННОСТИ:

РЕГИСТРОВЫЙ СПОСОБ АДРЕСАЦИИ В КОМАНДЕ JMP ЗАПРЕЩЕН, Т.К. В ЭТОМ СЛУЧАЕ АДРЕСУЕТСЯ РЕГИСТР, А НЕ ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ. ПРОЦЕССОР НЕ МОЖЕТ ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА КАК КОМАНДНОЕ СЛОВО.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ JMR, В КОТОРОЙ ИСПОЛЬЗОВАН РЕГИСТРОВЫЙ МЕТОД АДРЕСАЦИИ, ПРОИЗОИДЕТ ПРЕРЫВАНИЕ "ЗАПРЕЩЕННАЯ КОМАНДА" (АДРЕС ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ 10.)

АДРЕС ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ, ВЫЧИСЛЕННЫЙ В СООТВЕТСТВИИ С ЗА-  
ДАННЫМ В КОМАНДНОМ СЛОВЕ СПОСОБОМ АДРЕСАЦИИ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ.

В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРОИЗОИДЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО "НЕЧЕТНОМУ АД-  
РЕСУ" (АДРЕС ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ 4).

АДРЕС ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ, ВЫЧИСЛЕННЫЙ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАДАННЫМ В КОМАНДНОМ СЛОВЕ СПОСОБОМ АДРЕСАЦИИ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРОИЗОИДЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО "НЕЧЕТНОМУ АДРЕСУ" (АДРЕС ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ 4).

#### 6.4.4. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММАМИ

ЭТИ КОМАНДЫ:

- 1) ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАЩЕНИЯ ПРОГРАММ К ПОДПРОГРАММАМ;
- 2) ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАЩЕНИЯ ПОДПРОГРАММ К ДРУГИМ ПОДПРОГРАММАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ И К САМИМ СЕБЕ;
- 3) ОБЕСПЕЧИВАЮТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОХРАНЕНИЕ АДРЕСОВ ВОЗВРАТА;
- 4) НЕ МОДИФИЦИРУЮТ ПОДПРОГРАММУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К НЕЙ И ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ НЕЕ.

#### ОБРАЩЕНИЕ К ПОДПРОГРАММЕ

	1)	$\Phi(UC) \leftarrow (R_1)$
JSR	2)	$(R_1) \leftarrow (СК \text{ ТЕКУЩИЙ})$
004RDD	3)	$(СК) \leftarrow DST$
N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ		

КОМАНДА ИСПОЛЬЗУЕТ:

РЕГИСТР СВЯЗИ  $(R_1)$  - РОН, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПОЛЕМ R В КОМАНДНОМ СЛОВЕ.  
НА РЕГИСТР СВЯЗИ ПЕРЕДАЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ ОТ ПРОГРАММЫ К ПОДПРОГРАММЕ, И ОБРАТНО;

АДРЕС ПОДПРОГРАММЫ - СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА, АДРЕС КОТОРОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОЛЕМ DD В КОМАНДНОМ СЛОВЕ;

ОБЛАСТЬ СТЕКА - ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ АДРЕСА ВОЗВРАТА.

ДЕЙСТВИЯ, СОВЕРШАЕМЫЕ ПРОЦЕССОРОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ JSR, МОЖНО РАЗБИТЬ НА СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ:

1) ПРОЦЕССОР СЧИТЫВАЕТ ИЗ ПАМЯТИ КОМАНДУ JSR, АДРЕС КОТОРОЙ В ЭТОТ МОМЕНТ НАХОДИТСЯ В СК.

2) ПРОЦЕССОР ВЫЧИСЛЯЕТ АДРЕС ПРИЕМНИКА В СООТВЕТСТВИИ С ЗАДАНЫМ В КОМАНДНОМ СЛОВЕ СПОСОБОМ АДРЕСАЦИИ.  
ЗНАЧЕНИЕ СК ПРИ ЭТОМ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБРАЗОМ КОРРЕКТИРУЕТСЯ.

В РЕЗУЛЬТАТЕ НА СК БУДЕТ АДРЕС КОМАНДЫ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ПАМЯТИ СЛЕДОМ ЗА КОМАНДОЙ JSR, Т.Е. АДРЕС ВОЗВРАТА ИЗ ПОДПРОГРАММЫ.

3) ПРОЦЕССОР СЧИТЫВАЕТ ПО ВЫЧИСЛЕННОМУ АДРЕСУ СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА, Т.Е. АДРЕС ПОДПРОГРАММЫ, И СОХРАНЯЕТ ЕГО НА СВОЕМ ВНУТРЕННЕМ, НЕДОСТУПНОМ ПРОГРАММИСТУ, РЕГИСТРЕ.

4) ПРОЦЕССОР СОХРАНЯЕТ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ В СТЕКЕ. ПРИ ЭТОМ, КАК ИЗВЕСТНО, ЗНАЧЕНИЕ UC АВТОМАТИЧЕСКИ УМЕНЬШАЕТСЯ НА 2. НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ UC ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ ЯЧЕЙКИ, КУДА И ЗАНОСИТСЯ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ.

410.305.301 T01

Лист  
69





# ВОЗВРАТ ИЗ ПОДПРОГРАММЫ

	1) (СК) <--- (R <sub>1</sub> )
RTS	2) (R <sub>1</sub> ) <--- (УС)↑
00020R	
N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ	

КОМАНДА ИСПОЛЬЗУЕТ:

РЕГИСТР СВЯЗИ (R<sub>1</sub>) - РОН, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПОЛЕМ R В КОМАНДНОМ СЛОВЕ.

НА РЕГИСТРЕ СВЯЗИ НАХОДИТСЯ АДРЕС ВОЗВРАТА В ОБРАТИВШУЮСЯ ПРОГРАММУ.

ОБЛАСТЬ СТЕКА - В ПОСЛЕДНЕЙ ЗАПОЛНЕННОЙ ЯЧЕЙКЕ СТЕКА ПРИ ВОЗВРАТЕ ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОГРАММЫ, ОБРАТИВШЕЙСЯ К ДАННОЙ ПОДПРОГРАММЕ.

ДЕЙСТВИЯ, СОВЕРШАЕМЫЕ ПРОЦЕССОРОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ RTS, МОЖНО РАЗБИТЬ НА СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ:

1) ПРОЦЕССОР ЗАГРУЖАЕТ СК СОДЕРЖИМЫМ РЕГИСТРА СВЯЗИ - АДРЕСОМ ВОЗВРАТА;

2) ПРОЦЕССОР ВЫБИРАЕТ ИЗ СТЕКА ПОСЛЕДНИЙ ЭЛЕМЕНТ И ЗАНОСИТ ЕГО В РЕГИСТР СВЯЗИ. ПРИ ЭТОМ, КАК ИЗВЕСТНО, ЗНАЧЕНИЕ УС УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА 2.

ВОЗВРАТ ИЗ ПОДПРОГРАММЫ ОБЫЧНО ВЫПОЛНЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ ТОТ ЖЕ РЕГИСТР, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗОВАЛСЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К НЕЙ.

В ЧАСТНОСТИ, ВОЗВРАТ ИЗ ПОДПРОГРАММЫ, ПРИ ОБРАЩЕНИИ К КОТОРОЙ ИСПОЛЬЗОВАЛСЯ СК, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ КОМАНДОЙ RTS СК:

ЭТАП 1) ВЫПОЛНЕНИЯ ДАННОЙ КОМАНДЫ БУДЕТ ФИКТИВНЫМ, Т.К. НА ЭТАПЕ 2) В СК ЗАНЕСЕТСЯ ДРУГОЕ ЗНАЧЕНИЕ.

КАК ОТМЕЧАЛОСЬ, ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ПОДПРОГРАММЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СК В КАЧЕСТВЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ, В СТЕКЕ СОХРАНЯЕТСЯ АДРЕС ВОЗВРАТА.

В СООТВЕТСТВИИ С ЭТИМ, НА ЭТАПЕ 2) В СК ЗАНЕСЕТСЯ АДРЕС ВОЗВРАТА.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СК В КАЧЕСТВЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ В КОМАНДЕ RTS ПОЗВОЛЯЕТ СОХРАНИТЬ НЕИЗМЕННЫМ СОДЕРЖИМОЕ ВСЕХ РОН (КРОМЕ СК И УС).

Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата  
Изм. № подл. Подп. и дата

410.305.301 T01

Лист  
71

# ВОССТАНОВЛЕНИЕ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА

MARK	(YC) <--- (СК) + 2NN
0064NN	(СК) <--- (R5)
	(R5) <--- (YC) +
N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ	

КОМАНДА ПРЕДПОЛАГАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

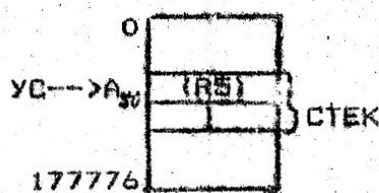
СК, R5 - В КАЧЕСТВЕ РЕГИСТРОВ СВЯЗИ  
 ОБЛАСТЬ СТЕКА - ДЛЯ: 1) ПЕРЕДАЧИ ПАРАМЕТРОВ ПОДПРОГРАММЫ;  
 2) РАЗМЕЩЕНИЯ САМОЙ КОМАНДЫ MARK;  
 3) СОХРАНЕНИЯ АДРЕСА ВОЗВРАТА ИЗ ПОДПРОГРАММЫ.

NN - ПАРАМЕТР КОМАНДЫ MARK. NN - ЧИСЛО ЯЧЕЕК СТЕКА, ЗАПОЛНЕННЫХ ИНФОРМАЦИЕЙ ДЛЯ ПОДПРОГРАММЫ, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО ВОСВОДОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДПРОГРАММЫ. NN - ВДАЕТ ПРОГРАММИСТ.

КОМАНДА MARK ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВОЗВРАТА ИЗ ПОДПРОГРАММЫ, ОБРАЩЕНИЕ К КОТОРОЙ ПРОИЗВОДИЛОСЬ ОПРЕДЕЛЕННЫМ ОБРАЗОМ.

ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ К ПОДПРОГРАММЫ (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОГРАММНО):

В СТЕКЕ СОХРАНЯЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА R5. НА ЭТОМ ЭТАПЕ ВОЗМОЖНО СОХРАНЕНИЕ В СТЕКЕ ОДНОГО СЛОВА И ЛИБОВИ ДРУГОИ ИНФОРМАЦИИ ВМЕСТО СОДЕРЖИМОГО R5, НО НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ, ЧТО ПОСЛЕДНИМ ДЕЙСТВИЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ MARK БУДЕТ ВЫБОРКА ИЗ СТЕКА ЭТОГО ЭЛЕМЕНТА (СЛОВА) И ЗАНЕСЕНИЕ ЕГО В R5.



R5	(R5)
YC	A30

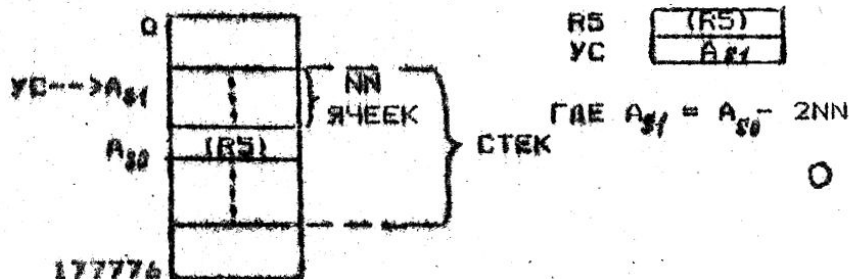
И-б. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-б. № дубл.	Подп. и дата
47401	06/30.04.87			

Лист	№ докум	Подп.	Дата

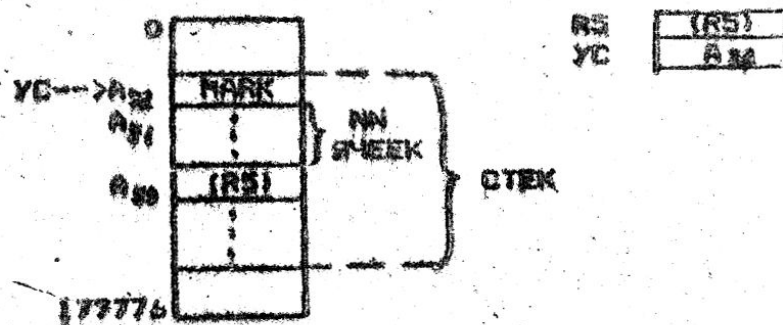
410.305.301 701

Лист  
72

2) NN ячеек стека заполняются информацией для подпрограммы. Предполагается, что после выполнения подпрограммы эта информация будет не нужна, т.е. необходимо будет очистить стек;



3) В стек заносится код команды MARK. После NN этой команды, заданное программистом, должно содержать число элементов (слов) стека, которое необходимо будет удалить;



ГДЕ  $A_{y2} = A_{y1} - 2 = A_{y0} - 2NN - 2$

4) ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ УС - АДРЕС КОМАНДЫ MARK - ЗАПОМИНАЕТСЯ В РЕГИСТРЕ R5;



Инв. № подл. Подп. и дата. Изм. № подл. Подп. и дата. 12201 06.10.09.87

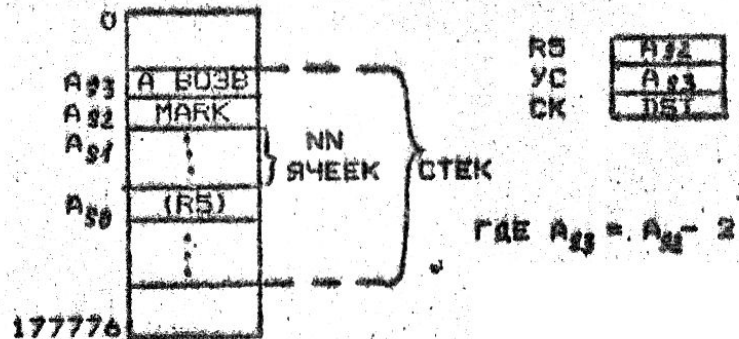
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

640.305.301 T01

Лист 73



- 5) выполняется команда обращения к подпрограмме:  
JBR СК, DST  
в результате выполнения которой в стек занесется  
адрес возврата из подпрограммы.



ПОДПРОГРАММУ НЕОБХОДИМО ПОСТРОИТЬ ТАК, ЧТОБЫ ПО ОКОНЧАНИИ  
ЕЕ ИСПОЛНЕНИЯ СОДЕРЖИМОЕ R5 НЕ ИЗМЕНИЛОСЬ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1201	06/30/87			

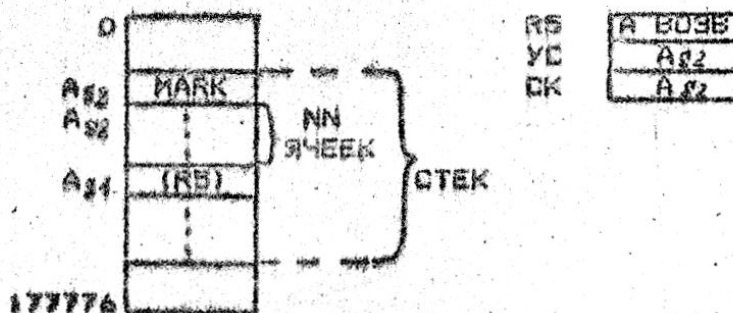
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИД. 305.301 Т01

Лист  
74

ПОДПРОГРАММА ДОЛЖНА ЗАКАНЧИВАТЬСЯ КОМАНДОЙ ВОЗВРАТА:  
RTS R5, КОТОРАЯ ИНИЦИИРУЕТ СЛЕДУЮЩУЮ ЦЕПОЧКУ ДЕЙСТВИЙ,  
ВЫПОЛНЯЕМЫХ АППАРАТНО:

- 1) В СК ЗАГРУЗИТСЯ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ R5 ( В  
СООТВЕТСТВИИ С АЛГОРИТМОМ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ RTS),  
Т.Е. АДРЕС КОМАНДЫ MARK;
- 2) В РЕГИСТР СВЯЗИ R5 ЗАГРУЗИТСЯ ВЫБРАННЫЙ ИЗ СТЕКА ПОС-  
ЛЕДНИЙ ЭЛЕМЕНТ ( В СООТВЕТСТВИИ С АЛГОРИТМОМ ВЫПОЛНЕ-  
НИЯ КОМАНДЫ RTS), Т.Е. АДРЕС ВОЗВРАТА.

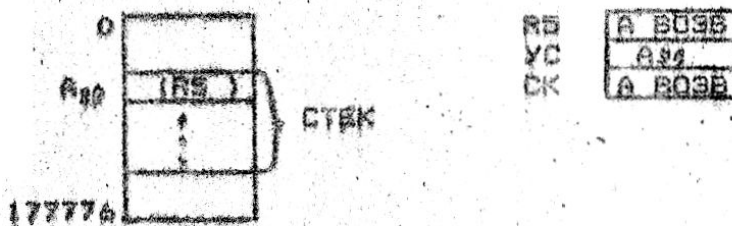


ТЕПЕРЬ НАЧНЕТСЯ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ MARK:

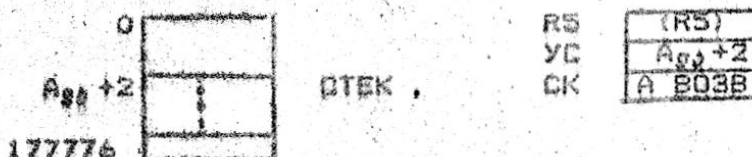
- 1) В РЕГИСТР УС ЗАНОСИТСЯ ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖИМОЕ СК (Т.Е. А +2,  
УВЕЛИЧЕННОЕ НА 2NN (В СООТВЕТСТВИИ С АЛГОРИТМОМ ВЫПОЛНЕ-  
НИЯ КОМАНДЫ MARK):

$$(УС) = A_{52} + 2 + 2NN = A_{54}$$

- 2) В СК ЗАНОСИТСЯ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ R5 ( В СООТВЕТСТ-  
ВИИ С АЛГОРИТМОМ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ MARK), Т.Е. АДРЕС  
ВОЗВРАТА;



- 3) В R5 ЗАНОСИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ, СОДЕРЖАВШАЯСЯ В R5 ПЕРВО-  
НАЧАЛЬНО, ИЛИ ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРОЯ БЫЛА ЗАНЕСЕ-  
НА В СТЕК ПЕРЕД ОБРАЩЕНИЕМ К ДАННОЙ ПОДПРОГРАММЕ.



410.305.301 T01

Лист

75

### 6.5.1. КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВЕТВЛЕНИЯ

ДАННЫЕ КОМАНДЫ ОПЕРИРУЮТ С СОДЕРЖИМЫМ РЕГИСТРА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА (РСР). ОПИСАНИЕ ФОРМАТА РСР ПРИВЕДЕНО В ПРИЛОЖЕНИИ 7.

СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО ПРОЦЕССОР ВЫПОЛНЯЕТ КОМАНДЫ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ЛЮБЫМИ КОМБИНАЦИЯМИ:

- 1) КОМАНД УСТАНОВКИ ПРИЗНАКОВ ВЕТВЛЕНИЯ ИЗ УКАЗАННОЙ ТАБЛИЦЫ;  
2) КОМАНД ОБНУЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВЕТВЛЕНИЯ ИЗ УКАЗАННОЙ ТАБЛИЦЫ.

### 6.5.2. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАСКОЙ ПРЕРЫВАНИЯ ОТ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

ОПИСАНИЕ ФОРМАТА РСР ПРИВЕДЕНО В ПРИЛОЖЕНИИ 7.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12401	06/02/09			

6.5.2. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАСКОЙ ПРЕРЫВАНИЯ  
ОТ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

ДАННЫЕ КОМАНДЫ ОПЕРИРУЮТ С СОДЕРЖИМЫМ РЕГИСТРА СОСТОЯНИЯ  
ПРОЦЕССОРА (РСР).

ОПИСАНИЕ ФОРМАТА РСР ПРИВЕДЕНО В ПРИЛОЖЕНИИ 7.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2.106-68	Ф.5а			

410.305.301 T01

Копировал

Формат А4

Лист 76

# ЧТЕНИЕ СЛОВА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА

	(DST) <--- ССП<7-0>
	ДЛЯ АДРЕСАЦИИ ТИПА R <sub>16</sub>
MFPB	(DST<7-0>) <--- ССП<7-0>
1067DD	(DST<15-8>) <--- {000, ЕСЛИ ССП<7> = 0 377, ЕСЛИ ССП<7> = 1
	N = {1, ЕСЛИ ССП<7> = 1 0, ЕСЛИ ССП<7> = 0
	Z = {1, ЕСЛИ ССП<7-0> = 0 0, ЕСЛИ ССП<7-0> ≠ 0
	V = 0
	0 - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

МЛАДШИЙ БАЙТ ССП ПЕРЕСЫЛАЕТСЯ В ПРИЕМНИК, ИМЕЮЩИЙ РАЗМЕР БАЙТА.

ССП<15-4,0> В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ПРИ РЕГИСТРОВЫМ СПОСОБЕ АДРЕСАЦИИ МЛАДШИЙ БАЙТ ССП ПЕРЕСЫЛАЕТСЯ В МЛАДШИЙ БАЙТ R0N<sub>2</sub>, А СТАРШИЙ БАЙТ R0N<sub>2</sub> ЗАПОЛНЯЕТСЯ РАСШИРЕНИЕМ ЗНАКОВОГО (СТАРШЕГО) РАЗРЯДА МЛАДШЕГО БАЙТА ССП, Т.Е. В СООТВЕТСТВИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ РАЗРЯДА ССП<7>.

## ПРИМЕРЫ:

106700 MFPB R0

PCP 140000  
R0 XXXXXX  
NZVC= XXX1

PCP 140000  
R0 000000  
NZVC= 0101

106700 MFPB R0

PCP 030377  
R0 XXXXXX  
NZVC= XXX0

PCP 030377  
R0 177777  
NZVC= 1000

3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12701	06/09/87			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
410.305.301. T01				Лист 77
2.105-58 Ф.5а		Копировал		Формат А4





### 4.5.3. КОМАНДЫ ПРЕРЫВАНИЯ

ОДНИМ ИЗ ТИПОВ ИСТОЧНИКОВ ПРЕРЫВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ КОМАНДЫ ПРЕРЫВАНИЯ.

КАК И ЛИБОЕ ПРЕРЫВАНИЕ ДРУГИХ ТИПОВ, КОМАНДА ПРЕРЫВАНИЯ ИНИЦИИРУЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЦЕССОРОМ АППАРАТНО РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОЦЕДУРЫ ПРЕРЫВАНИЯ.

В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ПРЕРЫВАНИЯ (ПРОЦЕДУРЫ ПРЕРЫВАНИЯ) БУДУТ ЗАГРУЖЕНЫ:

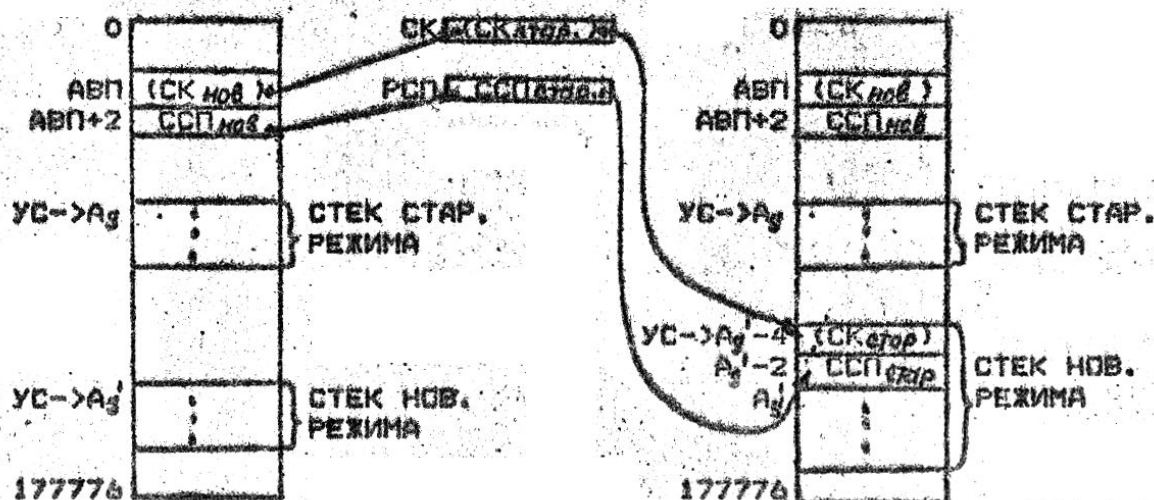
- 1) НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ СК ИЗ ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ (ИЗ ВП);
- 2) НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ССП ИЗ ВП, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ НОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА (НОВЫЙ РЕЖИМ).

В СТЕКЕ НОВОГО РЕЖИМА БУДУТ УПРЯТАНЫ:

- 1) СТАРОЕ ЗНАЧЕНИЕ ССП;
- 2) СТАРОЕ ЗНАЧЕНИЕ СК.

НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ССП, ПОМИМО СОДЕРЖАЩИХСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО В НЕМ ХАРАКТЕРИСТИК, НЕЯВНО ОПРЕДЕЛЯЕТ:

- 1) НАБОР РЕГИСТРОВ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ ДЛЯ НОВОГО РЕЖИМА;
- 2) РЕГИСТР УС ДЛЯ НОВОГО РЕЖИМА (ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА УС ОСТАЕТСЯ  $R_6$ ).



ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ ВЫБИРАЮТСЯ ПРОЦЕССОРОМ ВСЕГДА В АДРЕСНОМ ПРОСТРАНСТВЕ РЕЖИМА ОС.

ПРИМЕЧАНИЕ. ОПИСАНИЕ ССП ПРИВЕДЕНО В ПРИЛОЖЕНИИ 7.

440305.301 701

Лист  
79

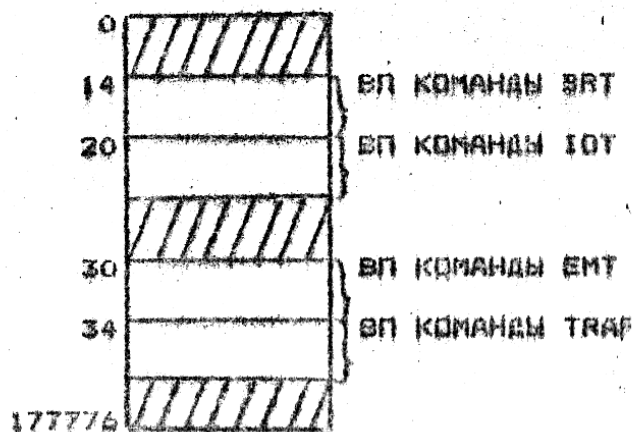
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

В.106-68 Ф.5а

Копировать

Формат А4

КАЖДАЯ ИЗ ЧЕТЫРЕХ КОМАНД ПРЕРЫВАНИЯ СООТВЕТСТВУЕТ СВОЕ  
ВЕКТОР ПРЕРЫВАНИЯ:



КАК ВИДНО ИЗ СКАЗАННОГО, ПРОГРАММА ОБРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО  
ПРЕРЫВАНИЯ НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОМАНДОЙ ПРЕРЫВАНИЯ, ПРИМЕНЕННОЙ  
ПРОГРАММИСТОМ.

АДРЕС (НАЧАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СК) ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ДАННОГО  
ПРЕРЫВАНИЯ И УСЛОВИЯ, В КОТОРЫХ ОНА БУДЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ (ЗНАЧЕНИЕ  
ССР), ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ СОДЕРЖИМЫМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ВП.

ОДНАКО, КАЖДАЯ КОМАНДА ПРЕРЫВАНИЯ ИМЕЕТ ТРАДИЦИОННОЕ ПРЕД-  
НАЗНАЧЕНИЕ, КОТОРОЕ ОТРАЖЕНО В НАЗВАНИИ КОМАНДЫ.

СЛЕДУЕТ ПОДЧЕРКНУТЬ, ЧТО К МОМЕНТУ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ПРЕ-  
РЫВАНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ВП ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПОЛНЕН НЕОБХОДИМОЙ  
ИНФОРМАЦИЕЙ.

В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПРОИЗВОЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, СОДЕРЖАЩАЯСЯ В  
ВП В МОМЕНТ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ, БУДЕТ ЗАГРУЖЕНА В РСР И СК, ЧТО  
ПРИВЕДЕТ К НЕПРЕДСКАЗУЕМЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ.

инв.№ подл.	подп.ч дата	взам.инв.№	инв.№ дубл.	подп.ч дата
17701	01.10.81			

инв.№ подл.	подп.ч дата	взам.инв.№	инв.№ дубл.	подп.ч дата

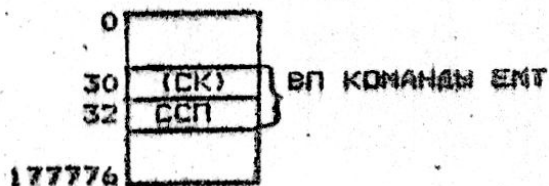
610.305.301 ТО1

Лист  
80

# КОМАНДНОЕ ПРЕРЫВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМНЫХ ПРОГРАММ.

```

      ↓(УС) <-- (РСР)
      ↓(УС) <-- (СК)
ЕМТ   (СК) <-- (ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ С АДРЕСОМ 30)
104(OPP)PP (РСР) <-- (ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ С АДРЕСОМ 32)
      N,Z,V,C - ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ ВП
  
```



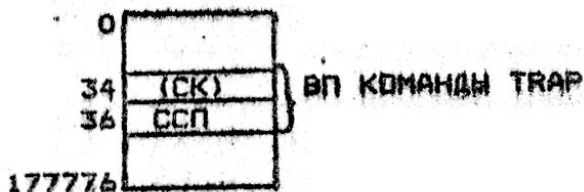
МЛАДШИЙ БАЙТ КОМАНДЫ ЕМТ ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПРОГРАММИСТОМ (ВРУЧНУЮ ИЛИ С ПОМОЩЬЮ АССЕМБЛЕРА) И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЕТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ПРЕРЫВАНИЯ.

ДЛЯ ЭТОГО В ПРОГРАММЕ ОБРАБОТКИ ПРЕРЫВАНИЯ КОМАНДЫ ЕМТ ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ ПАМЯТИ КОД КОМАНДЫ, ВЫЗВАВШЕЙ ДАННОЕ ПРЕРЫВАНИЕ. МЛАДШИЙ БАЙТ ЭТОГО КОДА ОПРЕДЕЛИТ НОМЕР ПОДПРОГРАММЫ ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ПРЕРЫВАНИЯ.

# КОМАНДНОЕ ПРЕРЫВАНИЕ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММ.

```

      ↓(УС) <-- (РСР)
      ↓(УС) <-- (СК)
TRAP  (СК) <-- (ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ С АДРЕСОМ 34)
104(IPP)PP (РСР) <-- (ЯЧЕЙКА ПАМЯТИ С АДРЕСОМ 36)
      N,Z,V,C - ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ ВП
  
```



МЛАДШИЙ БАЙТ КОМАНДЫ TRAP ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПРОГРАММИСТОМ (ВРУЧНУЮ ИЛИ С ПОМОЩЬЮ АССЕМБЛЕРА) И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЕТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ПРЕРЫВАНИЯ АНАЛОГИЧНО КОМАНДЕ ЕМТ.

Инв. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл.  
Инв. № подл. Подп. и дата  
12 201 06.10.09.87

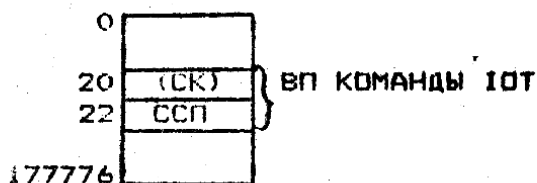
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

У10.305.301 Т01

Лист  
81

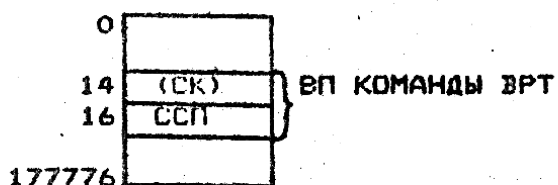
\_\_\_\_\_

10T	↓ (УС) <-- (РСР)
000004	↓ (УС) <-- (СК)
	(СК) <-- (ЯЧЕЙКА С АДРЕСОМ 20)
	(РСР) <-- (ЯЧЕЙКА С АДРЕСОМ 22)
N, Z, V, C - ЗАГРУЖАЕТСЯ ИЗ ВП	



\_\_\_\_\_

BPT 000003	↓(УС) ←-- (РСР)
	↓(УС) ←-- (СК)
	(СК) ←-- (ЯЧЕЙКА С АДРЕСОМ 14)
	(РСР) ←-- (ЯЧЕЙКА С АДРЕСОМ 16)
N, Z, V, C — ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ ВП	



ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭТОЙ КОМАНДЫ ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ ИЗ ОТЛАЖИВАЕМЫХ ПРОГРАММ К ПОДПРОГРАММАМ ОТЛАДКИ.

В СВЯЗИ С ЭТИМ НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ, ЧТО НАЛИЧИЕ КОДА 000003 В ОТЛАЖИВАЕМОЙ ПРОГРАММЕ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ ПЕРЕХОД НА ПОДПРОГРАММУ ОТЛАДКИ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Экз. № инв. №	И-Б № дубл.	Подп. и дата
12201	06/10/09			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

440.305.301 T01

Лист  
82

# ВОЗВРАТ ИЗ ПРЕРЫВАНИЯ

RTI	(СК) <-- (УС) ↑
000002	(РСР) <-- (УС) ↑
N, Z, V, C - ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ СТЕКА (ССП)	

КОМАНДА ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ RTT.

ОСОБЕННОСТЬ:

ЕСЛИ В ЗАГРУЖЕННОМ ССП Т-БИТ УСТАНОВЛЕН, ТО ПРЕРЫВАНИЕ ПО Т-БИТУ ПРОИЗВОДИТ СРАЗУ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ RTI.

# ВОЗВРАТ ИЗ ПРЕРЫВАНИЯ

RTT	(СК) <-- (УС) ↑
000006	(РСР) <-- (УС) ↑
N, Z, V, C - ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ СТЕКА (ССП)	

КОМАНДА ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ RTI.

ОСОБЕННОСТЬ:

ЕСЛИ В ЗАГРУЖЕННОМ ССП Т-БИТ УСТАНОВЛЕН, ТО ПРЕРЫВАНИЕ ПО Т-БИТУ ПРОИЗВОДИТ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ, СЛЕДУЮЩЕЙ ЗА КОМАНДОЙ RTT.

ПРИМЕЧАНИЕ:

ПО КОМАНДАМ RTI И RTT ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАГРУЗКА СК И РСР ИЗ СТЕКА "ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА".

СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДАННЫХ КОМАНД В РЕЖИМЕ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" В РСР ИЗ СТЕКА ЗАГРУЖАЮТСЯ ТОЛЬКО ПРИЗНАКИ ВЕТВЛЕНИЯ И Т-БИТ. ОСТАЛЬНЫЕ РАЗРЯДЫ РСР НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

В РЕЖИМЕ ОС ИЗ СТЕКА ЗАГРУЖАЮТСЯ ВСЕ РАЗРЯДЫ РСР.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инж. №	Изм. № доп. инж.	Подп. и дата
12701	22.09.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 T01

Лист  
83



#### 6.5.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ.

##### ПЕРЕХОД В РЕЖИМ HALT

```

HALT      (УС) <-- 100000
000000    ↓(УС) <-- (РСП)
          ↓(УС) <-- (СК)
          (РСП) <-- 340
          (СК) <-- 0
          (РСДПО<0>) <-- 1 } ВКЛ. ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ
          (РСДПЗ<4>) <-- 1 } НА ПРЕОБР. 16 РАЗР. ВИРТ. АДР.
                               В 22 РАЗР. ФИЗИЧ. АДР.
          N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ
    
```

КОМАНДА ПЕРЕВОДИТ ПРОЦЕССОР В ОДИН ИЗ ТРЕХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ - В РЕЖИМ HALT.

В РЕЖИМЕ HALT СВОИ РЕГИСТР УС, ХОТЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ РЕГИСТРА ОСТАЮТСЯ ПРЕЖНИЕ : УС ИЛИ R6.

##### ОСОБЕННОСТЬ:

В РЕЖИМЕ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ HALT ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ "ЗАПРЕЩЕННАЯ КОМАНДА" (АДРЕС ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ 10<sub>h</sub>).

##### ОЖИДАНИЕ

```

WAIT      КОМАНДЫ ИЗ ПАМЯТИ
000001    НЕ ВЫБИРАЮТСЯ
          N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ
    
```

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ WAIT ПРОГРАММА НА ПРОЦЕССОРЕ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ. ПРОЦЕССОР НЕ ВНОСИТ ЗАДЕРЖКИ НА МАГИСТРАЛИ ДЛЯ ДРУГИХ УСТРОЙСТВ, РАБОТАЮЩИХ НА ЭТОЙ МАГИСТРАЛИ.

ПРОДОЛЖИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ МОЖНО ТОЛЬКО ПО ПРЕРЫВАНИЮ ОТ ВНЕШНЕГО (ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОЦЕССОРУ) УСТРОЙСТВА.

ПРИ ПРЕРЫВАНИИ В СТЕК УПРЯЧЕТСЯ АДРЕС ЯЧЕЙКИ, СЛЕДУЮЩЕЙ ЗА ЯЧЕЙКОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ КОМАНДУ WAIT.

##### НЕТ ОПЕРАЦИИ

```

NOP      (СК) <-- REG = (СК) + 2
000240   N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ
    
```

КОМАНДА NOP НЕ ПРОИЗВОДИТ НИКАКИХ ДЕЙСТВИЙ, КРОМЕ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ НА СЛЕДУЮЩУЮ ЗА НЕЙ КОМАНДУ.

У10.305.301 Т01

ЛСТ  
84

## СБРОС ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

RESET	В МАГИСТРАЛЬ ВЫДАЕТСЯ
000005	СИГНАЛ СБРОС
	N, Z, V, C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ПО КОМАНДЕ RESET ВНЕШНИЕ (ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОЦЕССОРУ) УСТРОЙСТВА НА МАГИСТРАЛИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ В СОСТОЯНИЕ, КОТОРОЕ ОНИ ИМЕЮТ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ.

### ОСОБЕННОСТЬ:

В РЕЖИМЕ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" КОМАНДА RESET ВЫПОЛНЯЕТСЯ, КАК КОМАНДА NOP, ОДНАКО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОСТАЕТСЯ ТАКИМ ЖЕ, КАК У КОМАНДЫ RESET В РЕЖИМЕ ОС.

### 6.6. КОМАНДЫ РАСШИРЕННОЙ АРИФМЕТИКИ

#### АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ

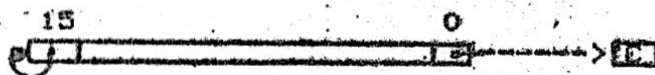
ASH	АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ СОДЕРЖИМОГО РОН R
072R55	НА НЕСКОЛЬКО ПОЗИЦИЙ ВПРАВО/ВЛЕВО
	$N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES<5> = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES<5> = 0 \end{cases}$
	$Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES \neq 0 \end{cases}$
	$V = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } (R_1<15>) \text{ МЕНЯЛОСЬ} \\ 0, & \text{ЕСЛИ } (R_1<15>) \text{ НЕ МЕНЯЛОСЬ} \end{cases}$
	$C = \begin{cases} \text{ЗНАЧЕНИЮ ПОСЛЕДНЕГО ВЫДВИНУТОГО} \\ \text{РАЗРЯДА} \end{cases}$

SRC  $\begin{matrix} 5 & 0 \\ \hline \end{matrix}$  NN, ГДЕ NN - ЧИСЛО СО ЗНАКОМ

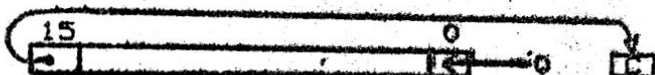
$NN<5> = \begin{cases} 1 & - \text{СДВИГ ВПРАВО} \\ 0 & - \text{СДВИГ ВЛЕВО} \end{cases}$

$NN<4-0>$  - КОЛИЧЕСТВО ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, НА КОТОРОЕ СДВИГАЕТСЯ ( $DBT = (R_1)$ )

Т.К.  $NN<4-0>$  - ПЯТЬ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ТО ДИАПАЗОН СДВИГА =  $(-2^6) \div (2^5-1)$



СДВИГ ВПРАВО НА ОДИН ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД ПОВТОРЯЕТСЯ ( $NN<4-0>$ ) РАЗ



СДВИГ ВЛЕВО НА ОДИН ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД ПОВТОРЯЕТСЯ ( $NN<4-0>$ ) РАЗ

У10.305.301 Т01

Лист

85

# САВИГ АРИФМЕТИЧЕСКИЙ РАСШИРЕННЫЙ

ASHC  
073R6B

АРИФМЕТИЧЕСКИЙ САВИГ ДВОЙНОГО  
СЛОВА, РАЗМЕЩЕННОГО В РЕГИСТРАХ  
 $R_L, R_{LV1}$  НА НЕСКОЛЬКО ПОЗИЦИЙ  
ВПРАВО/ВЛЕВО

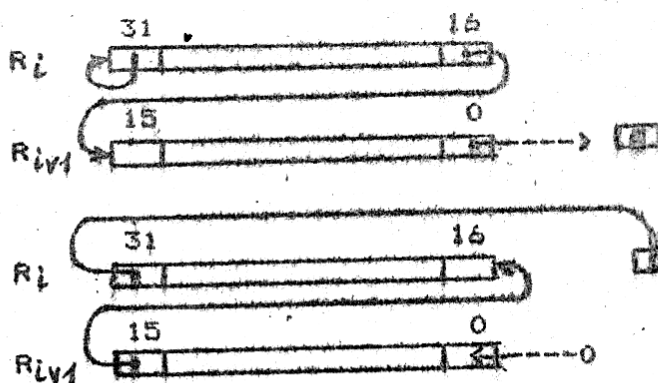
$N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES \langle B \rangle = 1 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES \langle B \rangle = 0 \end{cases}$   
 $Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } RES = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } RES \neq 0 \end{cases}$   
 $V = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } (R_L \langle 15 \rangle) \text{ МЕНЯЛОСЬ} \\ 0, & \text{ЕСЛИ } (R_L \langle 15 \rangle) \text{ НЕ МЕНЯЛОСЬ} \end{cases}$   
 $C = \begin{cases} \text{ЗНАЧЕНИЮ ПОСЛЕДНЕГО РАЗРЯДА} \\ \text{ВЫДВИНУТОГО ИЗ ДВОЙНОГО СЛОВА} \end{cases}$

$SRC = \begin{matrix} 5 & 0 \\ \hline \end{matrix} \begin{matrix} \text{NN} \end{matrix}$ , ГДЕ NN - ЧИСЛО СО ЗНАКОМ

$NN \langle B \rangle = \begin{cases} 1 & - \text{САВИГ ВПРАВО} \\ 0 & - \text{САВИГ ВЛЕВО} \end{cases}$

$NN \langle 4-0 \rangle$  - КОЛИЧЕСТВО ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ НА КОТОРОЕ  
САВИГАЕТСЯ ( $DST = (R_L) 2^N + (R_{LV1})$ )

Т.К.  $NN \langle 4-0 \rangle$  - ПЯТЬ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ТО ДИАПАЗОН  
САВИГА  $= (-2^5) + (2^5 - 1)$



САВИГ ВПРАВО НА ОДИН  
ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД ПОВТО-  
РЯЕТСЯ ( $NN \langle 4-0 \rangle$ ) РАЗ

САВИГ ВЛЕВО НА ОДИН  
ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД ПОВТО-  
РЯЕТСЯ ( $NN \langle 4-0 \rangle$ ) РАЗ

ОСОБЕННОСТЬ:

ПРИ НЕЧЕТНЫХ  $\frac{1}{2}$  ЦИКЛИЧЕСКИ САВИГАЕТСЯ ТОЛЬКО СОДЕРЖИМОЕ  
РЕГИСТРА  $R_L$ . НАПРАВЛЕНИЕ И КОЛИЧЕСТВО САВИГОВ ( НА ОДИН  
ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СЧЕТЧИКОМ САВИГА  $SRC \langle B-0 \rangle$ .

410.305.301 T01

ЛСТ

86

# УМНОЖЕНИЕ

	$(DST) = (R_i) \leftarrow RES = (R_i) \cdot (SRC) - \text{для нечетных}$
	$(DST) = ((R_i) 2^{16} + (R_{i+1})) \leftarrow RES = (R_i) \cdot (SRC) - \text{для четных}$
MUL	$N = \begin{cases} 1, & \text{если } RES < 0 \\ 0, & \text{если } RES \geq 0 \end{cases}$
070R98	$Z = \begin{cases} 1, & \text{если } RES = 0 \\ 0, & \text{если } RES \neq 0 \end{cases}$
	$V = 0$
	$C = \begin{cases} 1, & \text{если } (RES < -2^{15}) \vee (RES > 2^{15}) \\ 0, & \text{если } -2^{15} \leq RES \leq 2^{15} \end{cases}$

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ ПРОИЗВОДИТСЯ УМНОЖЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА - ОБЯЗАТЕЛЬНО R0H<sub>a</sub> - НА СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА. СОДЕРЖИМЫЕ ОБОИХ ОБЪЕКТОВ ТРАКТУЮТСЯ КАК ЧИСЛА СО ЗНАКОМ.

РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ - ПРОИЗВЕДЕНИЕ - ЗАНОСИТСЯ:

- 1) ЕСЛИ НОМЕР R0H<sub>a</sub>, УКАЗАННЫЙ В ПОЛЕ R КОМАНДНОГО СЛОВА, ЧЕТНЫЙ:  
 СТАРШЕЕ СЛОВО - НА ЭТОТ R0H;  
 МЛАДШЕЕ СЛОВО - НА R0H, НОМЕР КОТОРОГО НА 1 БОЛЬШЕ УКАЗАННОГО НОМЕРА,
- 2) ЕСЛИ НОМЕР R0H<sub>a</sub>, УКАЗАННЫЙ В ПОЛЕ R КОМАНДНОГО СЛОВА, НЕЧЕТНЫЙ:  
 СТАРШЕЕ СЛОВО - ТЕРЯЕТСЯ;  
 МЛАДШЕЕ СЛОВО - ЗАНОСИТСЯ НА ЭТОТ R0H;

ЗНАЧЕНИЯ СМНОЖИТЕЛЕЙ НАХОДЯТСЯ В ДИАПАЗОНЕ

$$-2^{15} \leq (R_i) \leq 2^{15}-1$$

$$-2^{15} \leq (SRC) \leq 2^{15}-1$$

ЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ НАХОДИТСЯ В ДИАПАЗОНЕ

$$-(2^{30}-2^{15}) \leq (R_i) 2^{16} + (R_{i+1}) \leq 2^{30} - \text{для четных } i$$

$$-2^{15} \leq (R_i) \leq 2^{15}-1 - \text{для нечетных } i$$

Уч. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № д.л.	Подп. и дата
401	06/30.09.87			

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

У10.305.301 Т01

Лист

87

• 2012 年 12 月 15 日 星期四

```

R0  040000
R1  000000
R2  100000
NZVC=0001

```

R1 000000  
R2 040000  
NZVC=1001

R0	000000
R1	177776
R2	000002
NZVC=0001	

R0	140000
R1	100000
R2	077777
NZVC=1001	

R1 100000  
R2 177777  
NZVC=0001

**FORMAT A4**



# ДЕЛЕНИЕ

<div>DIV</div> <div>071R58</div>	$(DST) = (R_i)2^{16} + (R_{i+1}) \leftarrow -RES = \frac{(R_i)2^{16} + (R_{i+1})}{(SRC)}$ <p><math>i</math> - ОБЯЗАТЕЛЬНО ЧЕТНО</p> $N = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } QUO < 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } QUO > 0 \end{cases}$ $Z = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } QUO = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } QUO \neq 0 \end{cases}$ $V = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } (SRC) = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ }  (R_i)  >  (SRC)  \\ 0, & \text{В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ} \end{cases}$ $C = \begin{cases} 1, & \text{ЕСЛИ } (SRC) = 0 \\ 0, & \text{ЕСЛИ } (SRC) \neq 0 \end{cases}$
----------------------------------	---

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ДЕЛЕНИЕ ДВОЙНОГО СЛОВА, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В РЕГИСТРАХ  $R_i$ ,  $R_{i+1}$  НА СЛОВО, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ В SRC. ДЕЛИМОЕ И ДЕЛИТЕЛЬ ТРАКТУЮТСЯ КАК ЧИСЛА СО ЗНАКОМ.

$i$  - УКАЗАНО В ПОЛЕ R КОМАНДНОГО СЛОВА И ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЧЕТНЫМ.

РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ (RES) СОСТОИТ ИЗ ЧАСТНОГО И ОСТАТКА.

ЧАСТНОЕ (QUO) ЗАНОСИТСЯ В  $R_i$ .

ОСТАТОК ЗАНОСИТСЯ В  $R_{i+1}$ , ЗНАК ОСТАТКА, ЕСЛИ ОН ОТЛИЧЕН ОТ НУЛЯ, СОВПАДАЕТ СО ЗНАКОМ ДЕЛИМОГО.

ЗНАЧЕНИЯ ДЕЛИМОГО НАХОДЯТСЯ В ДИАПАЗОНЕ

$$-2^{31} \leq ((R_i)2^{16} + (R_{i+1})) \leq +2^{31} - 1$$

ЗНАЧЕНИЯ ЧАСТНОГО НАХОДЯТСЯ В ДИАПАЗОНЕ

$$-2^{15} \leq (R_i) \leq +2^{15} - 1$$

ЗНАЧЕНИЯ ОСТАТКА НАХОДЯТСЯ В ДИАПАЗОНЕ

$$-2^{15} < (R_{i+1}) < +2^{15} - 1$$

ПРИ ДЕЛЕНИИ ЧИСЕЛ ЧАСТНОЕ МОЖЕТ ВЫЙТИ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМОГО ДИАПАЗОНА, Т.Е. ПОЛУЧИТСЯ

$$QUO < -2^{15} \text{ или } QUO \geq +2^{15}$$

ЭТО ПРОИЗОИДЕТ, ЕСЛИ СТАРШЕЕ СЛОВО ДЕЛИМОГО БОЛЬШЕ ДЕЛИТЕЛЯ ПО АБСОЛЮТНОЙ ВЕЛИЧИНЕ.

ЕСЛИ ЧАСТНОЕ ВЫХОДИТ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМОГО ДИАПАЗОНА ИЛИ ДЕЛИТЕЛЬ РАВЕН НУЛЮ, ОПЕРАЦИЯ ДЕЛЕНИЯ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ, СОДЕРЖИМОЕ SRC,  $R_i$ ,  $R_{i+1}$  НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ОСОБЕННОСТЬ:

ПРИ НЕЧЕТНЫХ СОДЕРЖИМОЕ  $R_i$  ИНТЕРПРЕТИРУЕТСЯ ПРОЦЕССОРОМ КАК ДЕЛИМОЕ, РАВНОЕ:  $(R_i)2^{16} + (R_{i+1})$ .

ПОСЛЕ ДЕЛЕНИЯ ( $i$ -НЕЧЕТНОЕ) ОСТАТОК ТЕРЯЕТСЯ, А ЧАСТНОЕ ЗАНОСИТСЯ В  $R_i$ .

440.305.301 T01

Лист

89

ПРИМЕРЫ:

071002 DIV R2,R0

$$-2^{31} : 2 = -2^{30}$$

R0 100000  
R1 000000  
R2 000002  
NZVC=XXXX

R0 100000  
R1 000000  
R2 000002  
NZVC=0110

071002 DIV R2,R0

$$-(2^{30}-1) : (-2^{15}) = (2^{15}-1)$$

R0 140000  
R1 000001  
R2 100000  
NZVC=XXXX

R0 077777  
R1 100001  
R2 100000  
NZVC=0000

071002 DIV R2,R0

$$(-2^{16}) : (-2^2) = 2^{14}$$

R0 177777  
R1 000000  
R2 177774  
NZVC=XXXX

R0 040000  
R1 000000  
R2 177774  
NZVC=0000

071002 DIV R2,R0

$$(2^{13} + 1) : 2$$

R0 000000  
R1 020001  
R2 000002  
NZVC=XXXX

R0 010000  
R1 000001  
R2 000002  
NZVC=0000

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
12701	02.12.09 БХ			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 Т01

Лист  
90

## 6.7. КОМАНДЫ СВЯЗИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ПО ИНФОРМАЦИИ

КАК ИЗВЕСТНО ПРОЦЕССОР МОЖЕТ РАБОТАТЬ В ТРЕХ РЕЖИМАХ:

- 1) РЕЖИМЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ;
- 2) ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМ РЕЖИМЕ;
- 3) РЕЖИМЕ HALT.

В РЕЖИМ HALT ПРОЦЕССОР ПЕРЕХОДИТ В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ. ОБЫЧНО ЖЕ ПРИ РАБОТЕ СИСТЕМЫ ПРОИСХОДЯТ ПЕРЕХОДЫ ИЗ РЕЖИМА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В РЕЖИМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И ОБРАТНО.

ПРОГРАММИСТ МОЖЕТ ВЫЗЫВАТЬ ПЕРЕХОДЫ ИЗ РЕЖИМА В РЕЖИМ С ПОМОЩЬЮ КОМАНД ПРЕРЫВАНИЙ.

СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА (РСР) ОПРЕДЕЛЯЕТ:

- 1) ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ (РСР <15,14>) И
- 2) РЕЖИМ, КОТОРЫЙ БЫЛ ДО ПЕРЕХОДА В ТЕКУЩИЙ (ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ (РСР <13,12>) ).

КАЖДЫЙ РЕЖИМ ОПРЕДЕЛЯЕТ СВОЙ РЕГИСТР-УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА, ХОТЯ ПРОГРАММИСТ НЕ ЗАМЕЧАЕТ ЭТОГО, ИСПОЛЬЗУЯ ВСЕГДА В КАЧЕСТВЕ УС - R6.

ДЛЯ ПРОЦЕССОРА, ИМЕЮЩЕГО ДИСПЕТЧЕР ПАМЯТИ, КАЖДЫЙ РЕЖИМ ОПРЕДЕЛЯЕТ ТАКЖЕ СВОЙ НАБОР РЕГИСТРОВ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ (РАС/РОС),

ПРОЦЕДУРА ПЕРЕХОДА ИЗ РЕЖИМА В РЕЖИМ НЕ ИЗМЕНЯЕТ СОДЕРЖИМОЕ РОНОВ И РЕГИСТРОВ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ.

ИСКЛЮЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЮТ УС И СК НОВОГО РЕЖИМА, Т.К. ПО ПРЕРЫВАНИЮ, ВЫЗВАННЕМУ ЭТОТ ПЕРЕХОД, ИНФОРМАЦИЯ ЗАНОСИТСЯ В СТЕК, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ДАННЫМ УС.

КОМАНДЫ СВЯЗИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ПО ИНФОРМАЦИИ ПОЗВОЛЯЮТ, НАХОДЯСЬ В ТЕКУЩЕМ РЕЖИМЕ, ЧИТАТЬ/ЗАПИСЫВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ В АДРЕСНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА, Т.Е. ЧЕРЕЗ РЕГИСТРЫ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПРЕДЫДУЩИМ РЕЖИМОМ.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭТИХ КОМАНД НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ, ЧТО ВЫЧИСЛЕНИЕ АДРЕСА ОПЕРАНДА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В АДРЕСНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА, ПРОИЗВОДИТСЯ В АДРЕСНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА.

РЕГИСТРЫ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ЧТЕНИИ/ЗАПИСИ САМОГО ОПЕРАНДА.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ДАННОМ ПРОЦЕССОРЕ НЕТ АППАРАТНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ НА "ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ" И "ПРОСТРАНСТВО ПРОГРАММЫ". ПОЭТОМУ КОМАНДЫ MTRD И MFRD СООТВЕТСТВЕННО ИДЕНТИЧНЫ КОМАНДАМ MTRI, MFRi.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12401	26.10.87			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
440.305.301 T01				Лист 91
Ф. 50. ГОСТ 2.106-68				Формат А4

# ЗАПИСЬ В "ПРОСТРАНСТВО ПРОГРАММЫ" ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

	(DST) ПР. РЕЖ. <-- (SRC) = (SP) ↑ ТЕК. РЕЖ.
МТР1	N = { 1, ЕСЛИ (SRC < S) = 1
0066DD	0, ЕСЛИ (SRC < S) = 0
	Z = { 1, ЕСЛИ (SRC) = 0
	0, ЕСЛИ (SRC) ≠ 0
	V = 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

ИЗ ТЕКУЩЕГО СТЕКА ВЫБИРАЕТСЯ ПОСЛЕДНИЙ ЭЛЕМЕНТ И ЗАПИСЫВАЕТСЯ В ПРИЕМНИК.

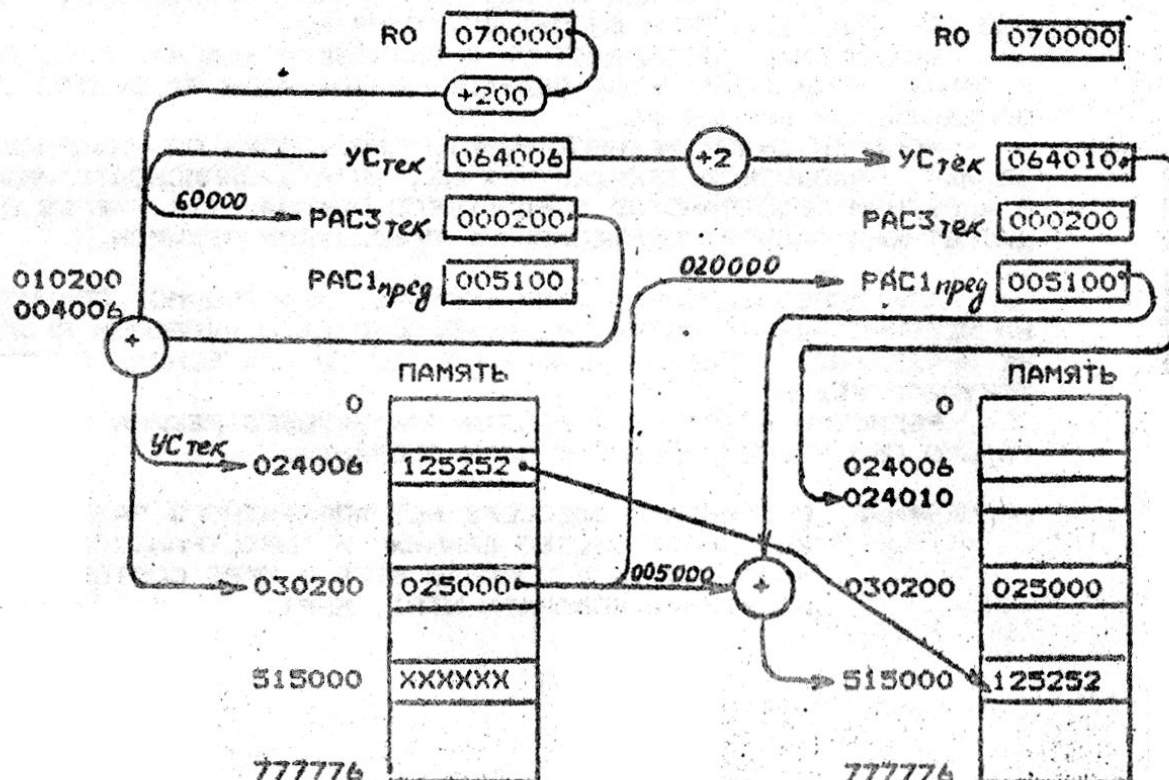
ПРИ ВЫБОРКЕ ИЗ ПАМЯТИ ОПЕРАНДА ИСТОЧНИКА, А ТАКЖЕ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА ПРИЕМНИКА (В СООТВЕТСТВИИ СО СПОСОБОМ АДРЕСАЦИИ ПРИЕМНИКА) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАСЧ. ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА.

ПРИ ПРЕОБРАЗОВАНИИ ВЫЧИСЛЕННОГО ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА ПРИЕМНИКА В ФИЗИЧЕСКИЙ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАСЧ. ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА.

КОМАНДА МТР1 ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ МТР0.

ПРИМЕРЫ:

006670 МТР1 @200(R0)



У10.305.301 Т01

Лист  
92

# ЗАПИСЬ В "ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ" ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

	(DST) ПРЕД. РЕЖ. <--- (SRC) = (SP) ↑ ТЕК. РЕЖ. !
MTRD	N = { 1, ЕСЛИ (SRC < S) = 1
1066DD	0, ЕСЛИ (SRC < S) = 0
	Z = { 1, ЕСЛИ (SRC) = 0
	0, ЕСЛИ (SRC) ≠ 0
	V = 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

КОМАНДА MTRD ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ MTR1.

## ЧТЕНИЕ ИЗ "ПРОСТРАНСТВА ПРОГРАММЫ" ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

	(DST) = ↓ (SP) ТЕК. РЕЖ. <--- (SRC) ПРЕД. РЕЖ.
MFR1	N = { 1, ЕСЛИ (SRC < S) = 1
0065SS	0, ЕСЛИ (SRC < S) = 0
	Z = { 1, ЕСЛИ (SRC) = 0
	0, ЕСЛИ (SRC) ≠ 0
	V = 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА ЗАНОСИТСЯ В ПРИЕМНИК - СТЕК ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА.

ПРИ ЗАНЕСЕНИИ ОПЕРАНДА В ПРИЕМНИК, А ТАКЖЕ ПРИ ВЫБОРКЕ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА ИСТОЧНИКА ( В СООТВЕТСТВИИ СО СПОСОБОМ АДРЕСАЦИИ ИСТОЧНИКА ) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАС ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА.

ПРИ ПРЕОБРАЗОВАНИИ ВЫЧИСЛЕННОГО ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА ИСТОЧНИКА В ФИЗИЧЕСКИЙ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАС ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА.

КОМАНДА MFR1 ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ MFRD.

Инв. № подл.	Подп. и дата
12201	21.09.81
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

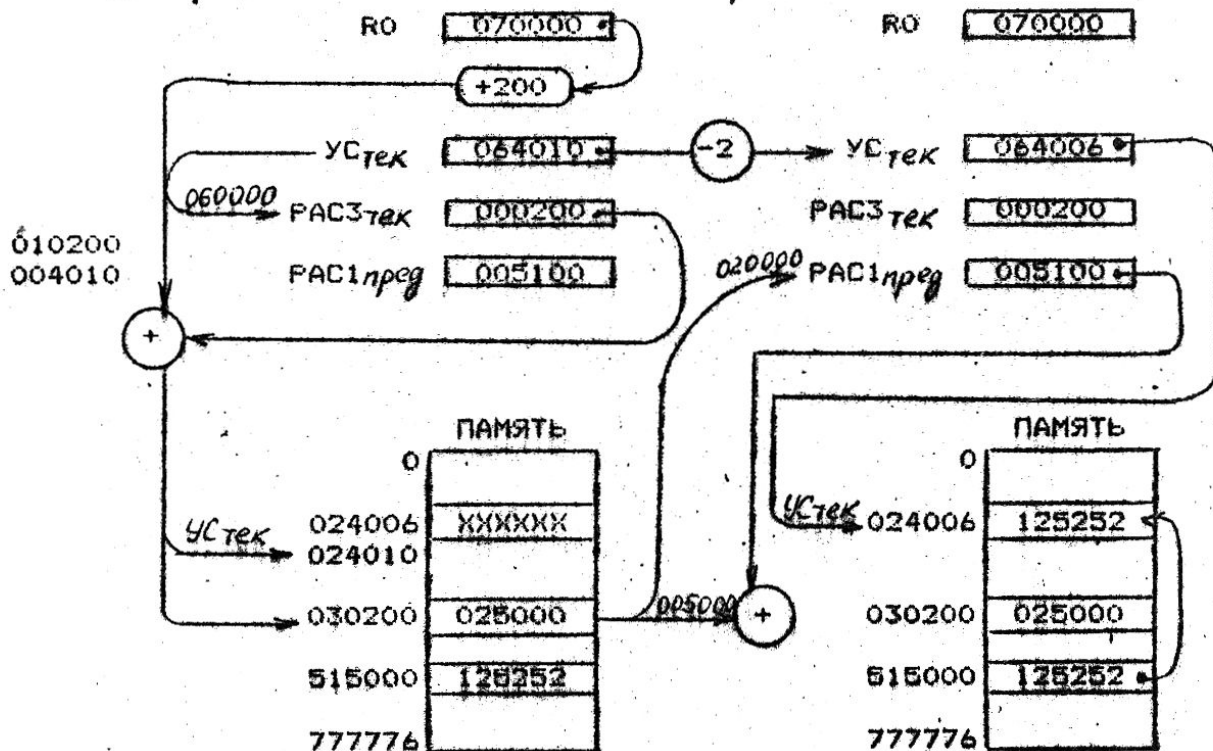
410.305.301 T01

Лист  
93



ПРИМЕР:

006500 MFPI @200 (R0)



ЧТЕНИЕ ИЗ "ПРОСТРАНСТВА ДАННЫХ" ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

	(DST) = ↓(SP)ТЕК.РЕЖ. <--- (SRC)ПРЕД.РЕЖ.
MFPD	N = { 1, ЕСЛИ (SRC < B) = 1
1065SS	0, ЕСЛИ (SRC < B) = 0
	Z = { 1, ЕСЛИ (SRC) = 0
	0, ЕСЛИ (SRC) ≠ 0
	V = 0
	C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

КОМАНДА MFPD ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ MFPI.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

У10.305.301 Т01

Лист 94

2. 5-68 Ф.58

Копировал

Формат А4

# ЕДИНИЦЫ ИНФОРМАЦИИ

БУДЕМ РАЗЛИЧАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЕДИНИЦЫ ИНФОРМАЦИИ:

- 1) БИТ;
- 2) БАЙТ;
- 3) СЛОВО;
- 4) ДВОЙНОЕ СЛОВО.

БИТ - ОДИН ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД, ПРИНИМАЮЩИЙ ЗНАЧЕНИЯ "0" ИЛИ "1".

БАЙТ - УПОРЯДОЧЕННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 8-МИ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ ЕДИНЫЙ ДВОИЧНЫЙ КОД.

7 6 5 4 3 2 1 0

X X X X X X X X

СТАРШИЙ РАЗРЯД БАЙТА - САМЫЙ ЛЕВЫЙ РАЗРЯД, ИМЕЮЩИЙ НОМЕР "7".

МЛАДШИЙ РАЗРЯД БАЙТА - САМЫЙ ПРАВЫЙ РАЗРЯД, ИМЕЮЩИЙ НОМЕР "0".

СЛОВО - УПОРЯДОЧЕННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 16-ТИ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ ЕДИНЫЙ ДВОИЧНЫЙ КОД.

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

X X X X X X X X X X X X X X X X

СТАРШИЙ РАЗРЯД СЛОВА - САМЫЙ ЛЕВЫЙ РАЗРЯД, ИМЕЮЩИЙ НОМЕР "15".

МЛАДШИЙ РАЗРЯД СЛОВА - САМЫЙ ПРАВЫЙ РАЗРЯД, ИМЕЮЩИЙ НОМЕР "0".

СТАРШИЙ БАЙТ СЛОВА - ЛЕВЫЙ БАЙТ (РАЗРЯДЫ СЛОВА 15-8).  
МЛАДШИЙ БАЙТ СЛОВА - ПРАВЫЙ БАЙТ (РАЗРЯДЫ СЛОВА 7-0).

ДВОЙНОЕ СЛОВО - УПОРЯДОЧЕННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 32-Х ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ ЕДИНЫЙ ДВОИЧНЫЙ КОД.

ПРОЦЕССОР ВЫПОЛНЯЕТ КОМАНДЫ РАСШИРЕННОЙ АРИФМЕТИКИ НАД ДВОИЧНЫМИ СЛОВАМИ, РАСПОЛАГАЮЩИМИСЯ В ДВУХ СМЕЖНЫХ РОНАХ, Т.Е. ТАКИХ, НОМЕРА КОТОРЫХ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ДВА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ЧИСЛА.

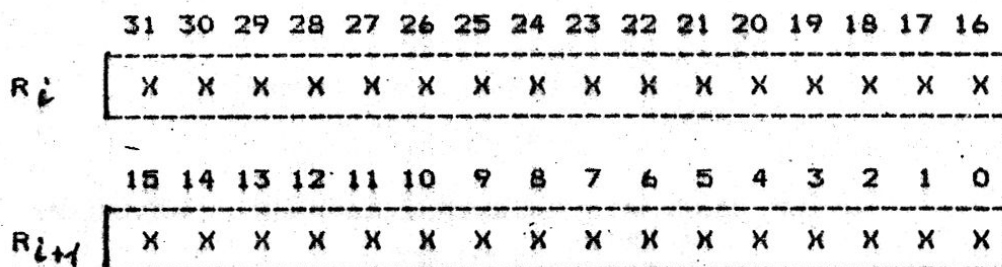
410.305.301 T01

Лист  
95

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Инв.№ подл. 12701  
Инв.№ дубл.  
Взам. инв.№  
Подп. и дата 06.10.09 84

НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ, ЧТО ПЕРВЫЙ ИЗ ДВУХ РОН<sub>16</sub> ИМЕЕТ ЧЕТНЫЙ НОМЕР.



$$L = 0, 2, 4, 6$$

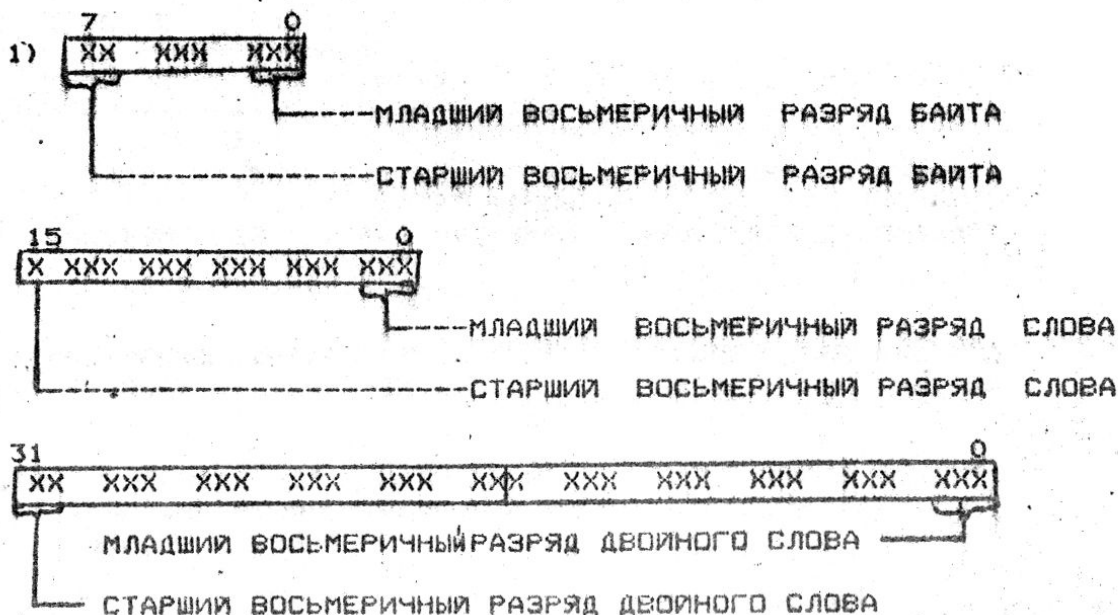
СТАРШИЙ РАЗРЯД ДВОЙНОГО СЛОВА - САМЫЙ ЛЕВЫЙ РАЗРЯД ПЕРВОГО ИЗ ДВУХ СМЕЖНЫХ РЕГИСТРОВ, ИМЕЮЩИЙ НОМЕР "31".

МЛАДШИЙ РАЗРЯД ДВОЙНОГО СЛОВА - САМЫЙ ПРАВЫЙ РАЗРЯД ВТОРОГО ИЗ ДВУХ СМЕЖНЫХ РЕГИСТРОВ, ИМЕЮЩИЙ НОМЕР "0".

ЗНАЧЕНИЯ БАЙТА, СЛОВА, ДВОЙНОГО СЛОВА МОЖНО ВЫРАЗИТЬ НЕ ТОЛЬКО В ПОЗИЦИОННОЙ ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЕ СЧИСЛЕНИЯ (ДВОИЧНЫЙ КОД), НО И В ПОЗИЦИОННОЙ ВОСЬМЕРИЧНОЙ СИСТЕМЕ СЧИСЛЕНИЯ (ВОСЬМЕРИЧНЫЙ КОД).

ВОСЬМЕРИЧНЫЙ РАЗРЯД СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ ( $2^3 = 8$ ) И ПРИНИМАЕТ ЗНАЧЕНИЯ: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

ПРИ ПЕРЕСЧЕТЕ ЗНАЧЕНИЙ БАЙТА, СЛОВА, ДВОЙНОГО СЛОВА ИЗ ДВОИЧНОГО КОДА В ВОСЬМЕРИЧНЫЙ И НАОБОРОТ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПРАВИЛАМИ:



У10.305.301 Т01

Лист  
96

2) В Байте 3 ВОСЬМЕРИЧНЫХ РАЗРЯДА, ПРИЧЕМ, СТАРШИЙ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ: 0,1,2,3.

В СЛОВЕ 6 ВОСЬМЕРИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ПРИЧЕМ, СТАРШИЙ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ: 0,1.

В двойном слове 11<sub>8</sub> ВОСЬМЕРИЧНЫХ РАЗРЯДОВ, ПРИЧЕМ, СТАРШИЙ  
МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ: 0,1,2,3.

[illegible]

ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

1. ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА

ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДВОИЧНОГО КОДА КАК ЦЕЛОГО ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ СОГЛАШЕНИЯ:

- ВСЕ ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА НЕОТРИЦАТЕЛЬНЫ;
- ЦЕЛОЕ ЧИСЛО БЕЗ ЗНАКА МОЖЕТ ИМЕТЬ РАЗМЕР:
  - БАЙТА;
  - СЛОВА;
- ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА БЕЗ ЗНАКА СРАВНИВАЮТСЯ МЕЖДУ СОБОЙ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИВЕДЕННОЙ НИЖЕ ТАБЛИЦЕЙ.

НАПРАВЛЕНИЕ ВОЗРАСТАНИЯ	ЧИСЛА	
	РАЗМЕР - БАЙТ	РАЗМЕР - СЛОВО
НАИМЕНЬШЕЕ ЧИСЛО	$000_2 = 0$ $001_2 = 1_2 = 2^0$ $002_2 = 2_2 = 2^1$ $\vdots$ $375_2 = 253_2 = 2^8 - 3$ $376_2 = 254_2 = 2^8 - 2$ $377_2 = 255_2 = 2^8 - 1$	$000000_2 = 0$ $000001_2 = 1_2 = 2^0$ $000002_2 = 2_2 = 2^1$ $\vdots$ $177775_2 = 65533_2 = 2^{16} - 3$ $177776_2 = 65534_2 = 2^{16} - 2$ $177777_2 = 65535_2 = 2^{16} - 1$
НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО		

ИНБ. № подл. и дата. Взам. инв. № докум. подл. и дата. 41 401 04.10.09.87

ИНБ. № подл. и дата. Взам. инв. № докум. подл. и дата. 41 401 04.10.09.87

410.305.301 Т01

Лист 98



## 2. ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА СО ЗНАКОМ

ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДВОИЧНОГО КОДА КАК ЦЕЛОГО ЧИСЛА СО ЗНАКОМ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ СОГЛАШЕНИЯ:

- 1) СТАРШИЙ РАЗРЯД ДВОИЧНОГО КОДА ЯВЛЯЕТСЯ ЗНАКОВЫМ;
- 2) ЦЕЛОЕ ЧИСЛО СО ЗНАКОМ МОЖЕТ ИМЕТЬ РАЗМЕР:  
БАЙТА;  
СЛОВА;  
ДВОЙНОЕ СЛОВО;
- 3) ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА СО ЗНАКОМ СРАВНИВАЮТСЯ МЕЖДУ СОБОЙ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИВЕДЕННЫМИ НИЖЕ ТАБЛИЦАМИ.

НАПРАВЛЕНИЕ ВОЗРАСТАНИЯ		ЧИСЛА
		РАЗМЕР - БАЙТ
НАИМЕНЬШЕЕ ЧИСЛО	ОТРИЦАТ. ЧИСЛА	$200_8 = -200_{10} = -128_{10} = -2^7$
		$201_8 = -177_8 = -127_{10} = -2^7 + 1$
		...
		$376_8 = -2_8 = -2_{10} = -2^1$
	ПОЛОЖИТ. ЧИСЛА	$377_8 = -1_8 = -1_{10} = -2^0$
		$000_8 = 0$
		$001_8 = +1_8 = +1_{10} = +2^0$
		$002_8 = +2_8 = +2_{10} = +2^1$
		...
		$176_8 = +176_8 = +128_{10} = +2^7 - 2$
		$177_8 = +177_8 = +127_{10} = +2^7 - 1$

Инв. № подл. Подп. и дата  
1990 г. 01.09.87

410.305.301 701

Лист  
99

НАПРАВЛЕНИЕ ВОЗРАСТАНИЯ		ЧИСЛА
		РАЗМЕР - СЛОВО
НАИМЕНЬШЕЕ ЧИСЛО	<div>ОТРИЦАТ. ЧИСЛА</div> <div>ПОЛОЖИТ. ЧИСЛА</div>	$100000_8 = -100000_8 = -32768_{10} = -2^{15}$
		$100001_8 = -77777_8 = -32767_{10} = -2^{15} + 1$
		$100002_8 = -77776_8 = -32766_{10} = -2^{15} + 2$
		.
		.
		$177776_8 = -2_8 = -2_{10} = -2^1$
		$177777_8 = -1_8 = -1_{10} = -2^0$
		$000000_8 = 0$
		$000001_8 = +1_8 = +1_{10} = +2^0$
		$000002_8 = +2_8 = +2_{10} = +2^1$
		.
		.
		$077776_8 = +77776_8 = +32766_{10} = 2^{15} - 2$
		$077777_8 = +77777_8 = +32767_{10} = 2^{15} - 1$
НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО		

НАПРАВЛЕНИЕ ВОЗРАСТАНИЯ		ЧИСЛА
		РАЗМЕР - ДВОЙНОЕ СЛОВО
НАИМЕНЬШЕЕ ЧИСЛО	<div>ОТРИЦАТ. ЧИСЛА</div> <div>ПОЛОЖИТ. ЧИСЛА</div>	$20\ 000\ 000\ 000_8 = -2^{31}$
		$20\ 000\ 000\ 001_8 = -2^{31} + 1$
		$20\ 000\ 000\ 002_8 = -2^{31} + 2$
		.
		.
		$37\ 777\ 777\ 776_8 = -2^1$
		$37\ 777\ 777\ 777_8 = -2^0$
		$00\ 000\ 000\ 000 = 0$
		$00\ 000\ 000\ 001_8 = +2^0$
		$00\ 000\ 000\ 002_8 = +2^1$
		.
		.
		$17\ 777\ 777\ 776_8 = +2^{31} - 2$
		$17\ 777\ 777\ 777_8 = +2^{31} - 1$
НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО		

ИНВ. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № докум. Подп. и дата.

Изм. Лист. № докум. Подп. Дата

УЧО.305.301 Т01

ФОРМА 5а. ГОСТ 2106-68

ФОРМА ЛН

ЛИСТ

100

ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

БУЛЕВЫ ПЕРЕМЕННЫЕ, МОГУТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ "0" ИЛИ "1".

ЛОГИЧЕСКОЕ "И" ( $\wedge$ )

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ НАЗВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

- 1) КОН'ЮНКЦИЯ;
- 2) ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ	ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ	СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ЛОГИЧЕСКОЕ "ИЛИ" ( $\vee$ )

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ НАЗВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

- 1) ДИЗ'ЮНКЦИЯ;
- 2) ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ	ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ	СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Инв. № подл. Подп. и дата 12.04.12 04.03.09.87  
Инв. № дубл. Подп. и дата  
Инв. № д. № 8304.04.08

410.305.301 ТО1

Лист  
101

ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ "ИЛИ" (V)

ЭКВИВАЛЕНТНОЕ НАЗВАНИЕ ДАННОЙ ФУНКЦИИ - СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ 2

ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ	ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ	СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

4240.1 01/30.09.87

У10.305.301 Т01

Лист  
102

ПЕРЕЧЕНЬ КОМАНД ПРОЦЕССОРА

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- (B) - НАЛИЧИЕ БАЙТОВОЙ МОДИФИКАЦИИ КОМАНДЫ;
- \* - ПРИЗНАК БАЙТОВОЙ МОДИФИКАЦИИ КОМАНДЫ;
- $\star = \begin{cases} 0 & \text{— СЛОВНАЯ МОДИФИКАЦИЯ} \\ 1 & \text{— БАЙТОВАЯ МОДИФИКАЦИЯ} \end{cases}$
- SS - ПОЛЕ АДРЕСАЦИИ ИСТОЧНИКА (6 БИТОВ)
- DD - ПОЛЕ АДРЕСАЦИИ ПРИЕМНИКА (6 БИТОВ)
- R - ПОЛЕ "НОМЕР РОИ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМАНДОЙ" (3 БИТА)
- NN - ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ, УДАЛЯЕМЫХ ИЗ СТЕКА ПО КОМАНДЕ MARK (6 БИТОВ)
- X - ДВОИЧНЫЙ / ВОСЬМЕРИЧНЫЙ РАЗРЯД СМЕШЕНИЯ
- P - ДВОИЧНЫЙ / ВОСЬМЕРИЧНЫЙ РАЗРЯД ПАРАМЕТРА КОМАНД EMT, TRAP

КОМАНДНОЕ СЛОВО 001(0JJ)JJ

ГДЕ J = X/P

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	
12401	06/30/08									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	410.305.301 Т01					Лист
										103

2.105-68 Ф.5а      Копировал      Формат А4



# КОМАНДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

КОД	ИНТЕМОНИКА	СОДЕРЖАНИЕ
ВОСЬМЕРИЧНЫЙ		
УНАРНЫЕ КОМАНДЫ		
*050DD	CLR(B)	ОЧИСТКА
*051DD	COM(B)	ИНВЕРТИРОВАНИЕ
*052DD	INC(B)	ИНКРЕМЕНТ
*053DD	DEC(B)	ДЕКРЕМЕНТ
*054DD	NEG(B)	ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАКА
*057DD	TST(B)	ПРОВЕРКА
*062DD	ASR(B)	АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО
*063DD	ASL(B)	АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО
*060DD	ROR(B)	ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО
*061DD	ROL(B)	ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО
*055DD	ADC(B)	ПРИБАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСА
*056DD	SBC(B)	ВЫЧИТАНИЕ ПЕРЕНОСА
0067DD	BXT	РАСШИРЕНИЕ ЗНАКА
0003DD	BWAB	ПЕРЕСТАНОВКА БАЙТОВ
БИНАРНЫЕ КОМАНДЫ		
*188DD	MOV(B)	ПЕРЕСЫЛКА
*258DD	CMP(B)	СРАВНЕНИЕ
0688DD	ADD	СЛОЖЕНИЕ
1688DD	SUB	ВЫЧИТАНИЕ
*358DD	BIT(B)	ПРОВЕРКА РАЗРЯДОВ
*488DD	BIC(B)	ОЧИСТКА РАЗРЯДОВ
*588DD	BIS(B)	ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ
074RDD	XOR	"ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12.41.1	22/3009.87			

№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 T01

Лист  
104

# КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ

КОД ВОСЬМЕРИЧНЫЙ	МНЕМОНИКА	СОДЕРЖАНИЕ
КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ВЕТВЛЕНИЯ		
000(1XX)XX	BR	ВЕТВЛЕНИЕ БЕЗУСЛОВНОЕ
КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПО ПРИЗНАКАМ ВЕТВЛЕНИЯ		
001(0XX)XX	BNE	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $\neq 0$
001(1XX)XX	BEO	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $= 0$
100(0XX)XX	BPL	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $+$
100(1XX)XX	BMI	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $-$
102(0XX)XX	BVC	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕТ АРИФМЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕПОЛНЕНИЯ
102(1XX)XX	BVB	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ЕСТЬ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ
103(0XX)XX	BSC	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕТ ПЕРЕНОСА
103(1XX)XX	BCB	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ЕСТЬ ПЕРЕНОС
КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ		
002(0XX)XX	BGE	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $\geq 0$
002(1XX)XX	BLT	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $< 0$
003(0XX)XX	BGT	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $> 0$
003(1XX)XX	BLE	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $\leq 0$
КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИ СРАВНЕНИИ ЧИСЕЛ БЕЗ ЗНАКА		
101(0XX)XX	BHI	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $>$
101(1XX)XX	BLOS	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $\leq$
103(0XX)XX	BHIS	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $>$
103(1XX)XX	BLO	ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ $<$
КОМАНДА ОРГАНИЗАЦИИ ЦИКЛОВ		
077RXX	BOB	ВЫЧИТАНИЕ ЕДИНИЦЫ И ВЕТВЛЕНИЕ
КОМАНДА БЕЗУСЛОВНОГО ПЕРЕХОДА		
0001DD	JMP	БЕЗУСЛОВНЫЙ ПЕРЕХОД
КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММАМИ		
004RDD	JSR	ОБРАЩЕНИЕ К П/П
00020R	RTS	ВОЗВРАТ ИЗ П/П
0064NN	MARK	ВОССТАНОВЛЕНИЕ УС

Инв. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл.  
22.00.1 06.10.09.84

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

410.305.301 Т01

Лист  
105

# КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ПРОЦЕССОРА

КОД	МНЕМОНИКА	СОДЕРЖАНИЕ
ВОСЬМЕРИЧНЫЙ		

## КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ВЕТВЛЕНИЯ

000250	CLN	ОЧИСТКА N
000244	CLZ	ОЧИСТКА Z
000242	CLV	ОЧИСТКА V
000241	CLC	ОЧИСТКА C
000257	CCC	ОЧИСТКА N, Z, V, C
000270	SEN	УСТАНОВКА N
000264	SEZ	УСТАНОВКА Z
000262	SEV	УСТАНОВКА V
000261	SEC	УСТАНОВКА C
000277	BCC	УСТАНОВКА N, Z, V, C

## КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАСКОЙ ПРЕРЫВАНИИ ОТ ВНЕШНИХ УСТР.

1067DD	MFPS	ЧТЕНИЕ ССП
1064SS	MTPS	ЗАПИСЬ ССП

## КОМАНДЫ ПРЕРЫВАНИЯ

104(OPR)PP	EMT	КОМАНДНОЕ ПРЕР. ДЛЯ СИСТ. ПРОГР.
104(1PR)PP	TRAP	КОМАНДНОЕ ПРЕР. ДЛЯ ПОЛЬЗ. ПРОГР.
000004	IOT	КОМАНДНОЕ ПРЕР. ДЛЯ В/В
000003	BPT	КОМАНДНОЕ ПРЕР. ДЛЯ ОТЛАДКИ
000002	RTI	ВОЗВРАТ ИЗ ПРЕРЫВАНИЯ
000006	RTT	ВОЗВРАТ ИЗ ПРЕРЫВАНИЯ

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ

000240	NOP	НЕТ ОПЕРАЦИИ
000009	HALT	ОСТАНОВ
000001	WAIT	ОЖИДАНИЕ
000005	RESET	СБРОС ВУ

Инв. № подл. Подп. и дата

Инв. № подл. Подп. и дата

Инв. № подл. Подп. и дата

Инв. № подл. Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

У10.305.301 Т01

Лист  
106

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМАНДЫ

КОД	ИМЕННОСТИ	СОДЕРЖАНИЕ
ВОСЬМЕРИЧНЫЙ		

## КОМАНДЫ РАСШИРЕННОЙ АРИФМЕТИКИ

072R9B	ASH	СДВИГ АРИФМЕТИЧЕСКИЙ
073R9B	ASND	СДВИГ АРИФМЕТИЧЕСКИЙ РАСШИРЕННЫЙ
070R9B	MUL	УМНОЖЕНИЕ
071R9B	DIV	ДЕЛЕНИЕ

## КОМАНДЫ СВЯЗИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ПО ИНФОРМАЦИИ

0066DD	MTP1	ЗАПИСЬ В "ПРОСТРАНСТВО ПРОГР"
		ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА
1066DD	MTRD	ЗАПИСЬ В "ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ"
		ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА
00659B	MFP1	ЧТЕНИЕ ИЗ "ПРОСТР. ПРОГР."
		ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА
10659B	MFRD	ЧТЕНИЕ ИЗ "ПРОСТР. ДАННЫХ"

Информ. Подл. и др. 106-66

106-66 106-66 106-66

410.305.301 701

Лист  
107

ФОРМАТЫ КОМАНД ПРОЦЕССОРА

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
B	0	0	0	1	0	1		УН			M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			
B	0	0	0	1	1	0		0	СДВ		M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			
B		БН			M <sub>S</sub>			R <sub>S</sub>			M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			
AP	1	1	0		M <sub>S</sub>			R <sub>S</sub>			M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			SWAB
0	1	1	1		ДОН			R <sub>D</sub>			M <sub>S</sub>			R <sub>S</sub>			
0	0	0	0	0		BET1					Δ						
1	0	0	0	0	0		BET2				Δ						
1	0	0	0	1	0	0	0				P						EMT
1	0	0	0	1	0	0	1				P						TRAP
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ПРЕР			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			JMP
0	0	0	0	1	0	0		R			M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			JSR
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	R			RTS
0	1	1	1	1	1	1	1	R			Δ <sub>0</sub>						SOS
0	0	0	0	1	1	0		1	0	0	NN						MARK
0	0	0	0	1	1	0	1	PCW1			M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			
1	0	0	0	1	1	0	1	PCW2			M <sub>D</sub>			R <sub>D</sub>			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0/1	N	Z	V	C	CCC/BCC

ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ КОНКРЕТНЫХ КОМАНД И АДРЕСАЦИИ ПРИВОДИТСЯ В ЛЕКСИГРАФИЧЕСКОМ ПОРЯДКЕ, Т.Е. В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ИХ ДВОИЧНОГО КОДА.

— ПРИ ПЕРЕЧИСЛЕНИИ В ЛЕКСИГРАФИЧЕСКОМ ПОРЯДКЕ УКАЗЫВАЕТ НА КОД, ОТСУТСТВУЮЩИЙ В ДАННОЙ ГРУППЕ (СВОБОДНЫЙ КОД; ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО В КОМАНДАХ ЗАПРЕЩЕНО).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подп. и дата
2201	22.09.87

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

440.305.301 701



- S - ИНДЕКС, УКАЗЫВАЮЩИЙ, ЧТО ПАРАМЕТР ОТНОСИТСЯ К ИСТОЧНИКУ.
- D - ИНДЕКС, УКАЗЫВАЮЩИЙ, ЧТО ПАРАМЕТР ОТНОСИТСЯ К ПРИЕМНИКУ.
- M<sub>S</sub>, M<sub>D</sub> - СПОСОБЫ АДРЕСАЦИИ: R<sub>n</sub>, @R<sub>n</sub>, (R<sub>n</sub>)+, @(R<sub>n</sub>)+, -(R<sub>n</sub>), @-(R<sub>n</sub>), X(R<sub>n</sub>), @X(R<sub>n</sub>).
- УН - УНАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ: CLR(B), SDM(B), INS(B), DEC(B), NEG(B), ADC(B), SBC(B), TST(B).
- СДВ - ОПЕРАЦИИ СДВИГА: ROR(B), ROL(B), ASR(B), ASL(B).
- БН - БИНАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ: AND, MOV(B), CMP(B), BIT(B), BIC(B), BIS(B), L, L.
- AP - ADD, SUB.
- В - ПРИЗНАК БАЙТОВОЙ ОПЕРАЦИИ: 0- СЛОВО, 1- БАЙТ.
- ДОП - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ: MUL, DIV, ASH, ASHC, XOR, L, L, L.
- BET1 - ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРВОЙ ГРУППЫ: L, BR, BNE, BEQ, BBE, BLT, BGT, BLE.
- BET2 - ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ВТОРОЙ ГРУППЫ: BPL, BMI, BHI, BLOS, BVC, BVS, BCC, BCS.
- РСШ1 - ОПЕРАЦИИ РАСШИРЕННОГО НАБОРА: L, MFP1, MTP1, SXT.
- РСШ2 - ОПЕРАЦИИ РАСШИРЕННОГО НАБОРА: MTPB, MFPB, MTPD, MFPB.
- ПРЕР - ОПЕРАЦИИ ПРЕРЫВАНИЙ: HALT, WAIT, RTI, BPT, IOT, RESET.
- Δ - СМЕЩЕНИЕ (ЧИСЛО СО ЗНАКОМ) (8 БИТОВ)
- Δ<sub>0</sub> - СМЕЩЕНИЕ (ЧИСЛО БЕЗ ЗНАКА) (6 БИТОВ)
- P - ПАРАМЕТР, ЗАДАВАЕМЫЙ ПРОГРАММИСТОМ И АНАЛИЗИРУЕМЫЙ ПРОГРАММНО (8 БИТОВ)
- NN - ПАРАМЕТР КОМАНДЫ MARK (6 БИТОВ)
- NZVC - ПРИЗНАКИ ВЕТВЛЕНИЯ
- R - НОМЕР РОН<sub>n</sub>, ИСПОЛЬЗУЕМОГО КОМАНДОЙ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12401	01.03.04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2.105-68 Ф.58				
У10.305.301 701				Лист
				109
Копирован				Формат А4

ГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СПОСОБОВ АДРЕСАЦИИ

ЗАМЕЧАНИЯ:

- 1) RN - регистр с номером N
- 2) B - константа, на которую изменяется содержимое регистра, номер которого указан в командном слове, при автоинкрементном и автодекрементном способах адресации операндов  
 B = 1 - для байтовых операций;  
 B = 2 - для словных операций;  
 - для любых операций, когда B в качестве регистра используются R6 или R7.
- 3) выражение "содержимое регистра" следует понимать как: "содержимое регистра, номер которого указан в командном слове".
- 4) справа от названия способа адресации помещены код (восьмеричный) и мнемоническое обозначение данного способа адресации.

РЕГИСТРОВЫЙ

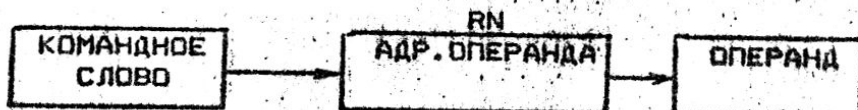
0 | R<sub>n</sub>



В регистре содержится операнд

Косвенно-регистрарный

1 | (R<sub>n</sub>)



В регистре содержится адрес операнда

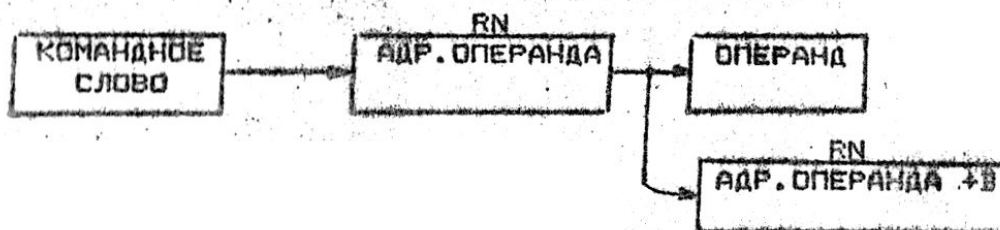
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

410.305.301 Т01

Лист 110

### АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ

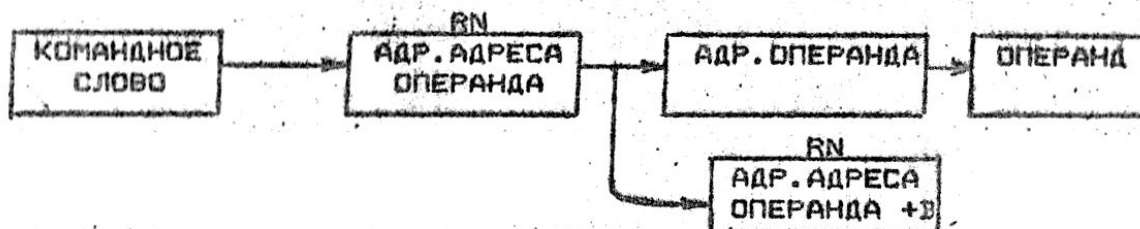
2  $(R_n) +$



В  $R_n$  содержится адрес операнда.  
После выполнения команды содержимое  $R_n$  увеличивается на  $B$ .

### КОСВЕННО-АВТОИНКРЕМЕНТНЫЙ

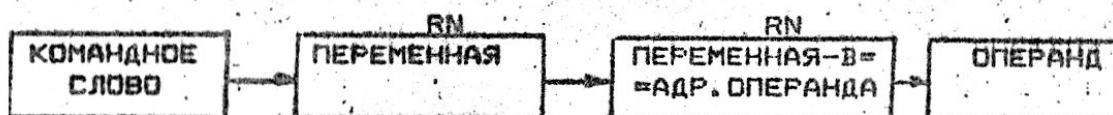
3  $@(R_n) +$



В  $R_n$  содержится адрес адреса операнда.  
После выполнения команды содержимое  $R_n$  увеличивается на 2.

### АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ

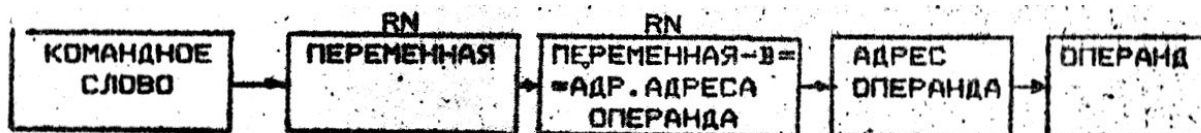
4  $-(R_n)$



Содержимое  $R_n$ , уменьшенное на  $B$ ,  
является адресом операнда.

### КОСВЕННО-АВТОДЕКРЕМЕНТНЫЙ

5  $@-(R_n)$



Содержимое  $R_n$ , уменьшенное на 2,  
является адресом адреса операнда.

Взам. инв. № 10-15. № 10-15. № 10-15.

Инв. № подл. 1240-1

Подп. и дата 06/10/09 87

2.106-68 Ф.5а

Копировал

формат А4

У10.305.301 ТО1

Лист  
111

### ИНДЕКСНЫЙ

6 X(R)



СУММА СОДЕРЖИМОГО  $R_{0n}$  И ВТОРОГО (ИЛИ ТРЕТЬЕГО) СЛОВА КОМАНДЫ - ИНДЕКСНОГО СЛОВА (X) - ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ ОПЕРАНДА

### КОСВЕННО-ИНДЕКСНЫЙ

7 @X(R)

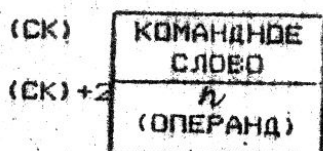


СУММА СОДЕРЖИМОГО  $R_{0n}$  И ВТОРОГО (ИЛИ ТРЕТЬЕГО) СЛОВА КОМАНДЫ - ИНДЕКСНОГО СЛОВА (X) - ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ АДРЕСА ОПЕРАНДА

### НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ АДРЕСАЦИЯ

2 #L

(ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ АВТОИНКРЕМЕНТНОЙ, КОГДА  $R_{0n} = R7$ )

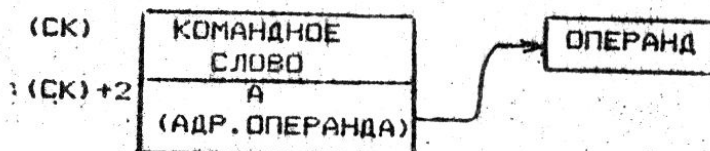


ОПЕРАНД СОДЕРЖИТСЯ ВО ВТОРОМ (ИЛИ ТРЕТЬЕМ) СЛОВЕ КОМАНДЫ.

### АБСОЛЮТНАЯ АДРЕСАЦИЯ

3 @#A

(ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ КОСВЕННО-АВТОИНКРЕМЕНТНОЙ, КОГДА  $R_{0n} = R7$ )



АДРЕС ОПЕРАНДА СОДЕРЖИТСЯ ВО ВТОРОМ (ИЛИ ТРЕТЬЕМ) СЛОВЕ КОМАНДЫ.

Инв. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

410.305.301 Т01

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 Т01

Лист  
112

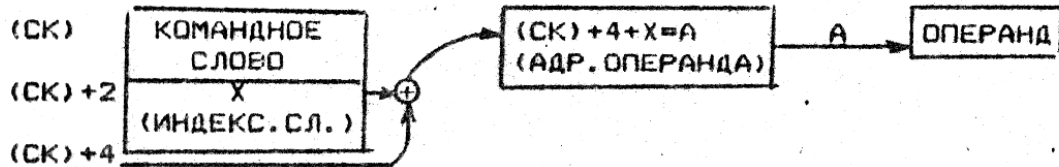
Копировал

Формат А4

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ

6 A

(ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ИНДЕКСНОЙ, КОГДА R0H - R7)



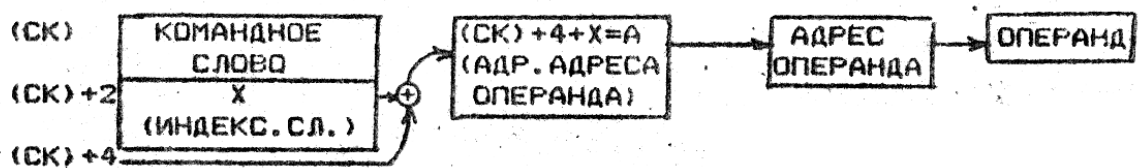
ИНДЕКСНОЕ СЛОВО (X) - СМЕЩЕНИЕ ЯЧЕЙКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОПЕРАНД, ОТНОСИТЕЛЬНО АДРЕСА СЛЕДУЮЩЕЙ КОМАНДЫ - ЗАДАЕТСЯ ВО ВТОРОМ (ИЛИ ТРЕТЬЕМ) СЛОВЕ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ.

ЕСЛИ ТЕКУЩАЯ КОМАНДА ЯВЛЯЕТСЯ ТРЕХСЛОВНОЙ, ТО АДРЕС ОПЕРАНДА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:  $(СК) + 6 + X$ .

# КОСВЕННО-ОТНОСИТЕЛЬНАЯ

7 @A

(ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ КОСВЕННО-ИНДЕКСНОЙ, КОГДА R0H - R7)



ИНДЕКСНОЕ СЛОВО (X) - СМЕЩЕНИЕ ЯЧЕЙКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ АДРЕС ОПЕРАНДА ОТНОСИТЕЛЬНО АДРЕСА СЛЕДУЮЩЕЙ КОМАНДЫ, - ЗАДАЕТСЯ ВО ВТОРОМ (ИЛИ ТРЕТЬЕМ) СЛОВЕ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ.

ЕСЛИ ТЕКУЩАЯ КОМАНДА ЯВЛЯЕТСЯ ТРЕХСЛОВНОЙ, ТО АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:  $(СК) + 6 + X$ .

Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата.

12301 06/30.09.87

410.305.301.701

Лист 113



# РЕГИСТР СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА (РСР)

СОДЕРЖИМОЕ РСР НАЗЫВАЕТСЯ СЛОВОМ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА (ССР).

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
РСР	ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ		0	0	0	0	ПРИОРИТЕТ			Т БИТ	Н	З	У	С

РСР<15,14> - РЕЖИМ, В КОТОРОМ РАБОТАЕТ ПРОЦЕССОР В ДАННЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ;

РСР<13,12> - РЕЖИМ, В КОТОРОМ РАБОТАЛ ПРОЦЕССОР ДО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В "ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ".

ПРОЦЕССОР МОЖЕТ РАБОТАТЬ В ОДНОМ ИЗ ДВУХ ОСНОВНЫХ РЕЖИМАХ:

- 1) В РЕЖИМЕ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ";
- 2) В РЕЖИМЕ "ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ" (ОС).

РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ОПРЕДЕЛЯЕТ:

- 1) СОБСТВЕННЫЙ НАБОР (В ПАР) РЕГИСТРОВ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ РАС/РОС, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ АДРЕСНОЕ ПРОСТРАНСТВО ДАННОГО РЕЖИМА;
- 2) СОБСТВЕННЫЙ РЕГИСТР УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА (УС).

ПРИМЕЧАНИЕ:

В КОМАНДНОМ СЛОВЕ НЕЗАВИСИМО ОТ РЕЖИМА РАБОТЫ В КАЧЕСТВЕ УС ЗАПИСЫВАЕТСЯ R6. ОДНАКО, ПРОЦЕССОР ВЫБИРАЕТ ФИЗИЧЕСКИ РАЗНЫЕ РЕГИСТРЫ УС В СООТВЕТСТВИИ С ТЕКУЩИМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ.

ТАБЛИЦА I

ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ РСР<15,14> ИЛИ РСР<13,12>	РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА
00	РЕЖИМ ОС
01	} ЗАПРЕЩЕННЫЕ КОМБИНАЦИИ
10	
11	
	РЕЖИМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПОПЫТКА ЗАНЕСЕНИЯ ЗАПРЕЩЕННЫХ КОМБИНАЦИЙ В РСР<15,14>:

- 1) ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ДИСПЕТЧЕРЕ ПАМЯТИ ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ОТ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ (АДРЕС ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ 250,);
- 2) ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ДИСПЕТЧЕРЕ ПАМЯТИ ПРЕРЫВАНИЕ НЕ ВЫЗЫВАЕТСЯ; В КАЧЕСТВЕ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА ВЫБЕРЕТСЯ РЕГИСТР, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ РСР<15>.

410.305.301 T01

ПРОЦЕССОР МОЖЕТ ОБРАБАТЫВАТЬ ВНЕШНИЕ ПЕРЕРЫВАНИЯ ЧЕТЫРЕХ УРОВНЕЙ ПРИОРИТЕТА: IRQ0, IRQ1, IRQ2, IRQ3.

ПРОГРАММИСТ ИМЕЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАПРЕТИТЬ ПРИЕМ И ОБРАБОТКУ ПЕРЕРЫВАНИЙ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ПРИОРИТЕТА, УСТАНОВИВ МАСКУ В РСР В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛ. 2.

ТАБЛИЦА 2

ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ РСР<7-0>	РАЗРЕШЕННЫЕ ПЕРЕРЫВАНИЯ
111	-
110	IRQ3
101	IRQ3, IRQ2
100	IRQ3, IRQ2, IRQ1
0XX	IRQ3, IRQ2, IRQ1, IRQ0

#### РСР<4> - Т-БИТ

УСТАНОВЛЕННЫЙ Т-БИТ (РСР<4>=1) ВЫЗЫВАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО КОНЦУ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ. АДРЕС ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ - 14.

ОБЫЧНО Т-БИТ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ (СБРАСЫВАЕТСЯ) ПРОГРАММОЙ-ОТЛАДЧИКОМ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО Т-БИТУ ДЛЯ ПЕРЕХОДА ИЗ ОТЛАЖИВАЕМОЙ ПРОГРАММЫ НА НУЖНУЮ П/П ОТЛАДЧИКА.

РСР<3-0> - ПРИЗНАКИ РЕЗУЛЬТАТА ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ. ЭТИ ПРИЗНАКИ, ИНАЧЕ ИХ НАЗЫВАЮТ ПРИЗНАКАМИ ВЕТВЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПО ОКОНЧАНИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОЙ КОМАНДЫ. ЛОГИКА УСТАНОВКИ ПРИЗНАКОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫПОЛНЕННОЙ КОМАНДОЙ ( В СООТВЕТСТВИИ С ОПИСАНИЕМ ДАННОЙ КОМАНДЫ ).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12701	06.02.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 T01

Лист  
115

ЗАГРУЗКА (ЗАПИСЬ) ССП ИМЕЕТ ОСОБЕННОСТИ И ПРОИЗВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 3:

ТАБЛИЦА 3

РАЗРЯДЫ РСР	КОМАНДЫ ПРЕР.	RTI, RTT		MTPS	ПО АДРЕСУ 17777776 (777776)
	АППАРАТН. ПРЕР.	ПОЛЬЗ.	ОС		
РСР<3-0>	ИЗ ВЕКТ. ПРЕР.	ИЗ СТЕКА	ИЗ СТЕКА	ИЗ SRC	ИЗ SRC
РСР<4>	ИЗ ВЕКТ. ПРЕР.	ИЗ СТЕКА	ИЗ СТЕКА	НЕ ИЗМЕН.	НЕ ИЗМЕН.
РСР<7-5>	ИЗ ВЕКТ. ПРЕР.	НЕ ИЗМЕН	ИЗ СТЕКА	ИЗ SRC	ИЗ SRC
РСР<13-12>	ИЗ РСР<15-14>	НЕ ИЗМЕН	ИЗ СТЕКА	НЕ ДОСТУП	ИЗ SRC
РСР<15-14>	ИЗ ВЕКТ. ПРЕР.	НЕ ИЗМЕН	ИЗ СТЕКА	НЕ ДОСТУП	ИЗ SRC

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ РАЗРЯДЫ РСР УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

РСР 

15	0
00 00 0000 111 0 0000	

ВЫБОРКА (ЧТЕНИЕ) ССП ИЗ РСР ПРОИЗВОДИТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- 1) ПО ЛИБОМУ ПРЕРЫВАНИЮ СЧИТЫВАЮТСЯ ВСЕ РАЗРЯДЫ РСР И ССП ЗАПИСЫВАЮТСЯ В СТЕК "НОВОГО РЕЖИМА";
- 2) ПО КОМАНДЕ MTPS СЧИТЫВАЮТСЯ ТОЛЬКО РАЗРЯДЫ РСР<7-0> И ЗАПИСЫВАЮТСЯ В DST;
- 3) ПО КОМАНДЕ ЧТЕНИЯ (MOV) ПО АДРЕСУ 17777776 (777776) ИЗ РСР СЧИТЫВАЮТСЯ ВСЕ РАЗРЯДЫ И ЗАПИСЫВАЮТСЯ В DST.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
12701	02/30.09.87			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 ТО1

Лист  
116

# ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ОДНОЙ ИЗ ФОРМУЛ:

1. ДЛЯ БИНАРНЫХ КОМАНД

$$T1 = TS + TD + TI + TF$$

2. ДЛЯ УНАРНЫХ КОМАНД

$$T2 = TD + TI + TF \text{ ИЛИ } TS + TI + TF$$

3. ДЛЯ КОМАНД JMP, JSR ( КРОМЕ ЗАПРЕЩЕННОГО МЕТОДА АДРЕСАЦИИ 0 )

$$T3 = TJ + TI + TF$$

ГДЕ: TS - ВРЕМЯ ВЫБОРКИ ОПЕРАНДА ИСТОЧНИКА  
TD - ВРЕМЯ ВЫБОРКИ ОПЕРАНДА ПРИЕМНИКА  
TI - ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ  
TF - ВРЕМЯ ВЫБОРКИ КОМАНДЫ  
TJ - ВРЕМЯ ВЫБОРКИ АДРЕСА ПЕРЕХОДА

ЗНАЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ВРЕМЕНИ ПРИВЕДЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ТАБЛИЦАХ ПРИЛОЖЕНИЯ 8 :

T1 - В ТАБЛ. 1,  
TS, TD ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АДРЕСАЦИИ - В ТАБЛ. 2,  
TJ - В ТАБЛ. 3.

ВРЕМЕНА В ТАБЛИЦАХ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ T ПРОЦЕССОРА И ВРЕМЕНИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ БЫСТРОДЕЙСТВИЕМ ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА:

TR - ВРЕМЯ ЧТЕНИЯ ИЗ ПАМЯТИ,  
TW - ВРЕМЯ ЗАПИСИ В ПАМЯТЬ,  
TM - ВРЕМЯ ЧТЕНИЯ ОПЕРАНДА И ЗАПИСИ РЕЗУЛЬТАТА ПО ТОМУ ЖЕ АДРЕСУ ( ЧТЕНИЕ-МОДИФИКАЦИЯ-ЗАПИСЬ ).

ДЛЯ ИЗДЕЛИЯ 17M126 ЭТИ ВРЕМЕНА ИМЕЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ:

T = 0,125/МКС/  
TR = TW = 1/МКС/  
TM = 1,6/МКС/

TF = TR ДЛЯ КОМАНД, ВЫБИРАЕМОЙ НА ИСПОЛНЕНИЕ ПОСЛЕ КОМАНДЫ ПЕРЕХОДА.

ДЛЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ КОМАНД ( НЕ ИМЕЮЩЕЙ КОМАНД ПЕРЕХОДА ) В ФОРМУЛЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД ВРЕМЯ TF НЕ УЧИТЫВАЕТСЯ.

Изм. №	подп.	Изм. №	подп.	Изм. №	подп.	Изм. №	подп.	Изм. №	подп.
1270-1	06/30/87	1270-1	06/30/87	1270-1	06/30/87	1270-1	06/30/87	1270-1	06/30/87

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 701

Лист  
117



## ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

КОМАНДА	T1 - ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ
---------	--------------------------------

## БИНАРНЫЕ КОМАНДЫ С МЕТОДАМИ

АДРЕСАЦИИ 2D, 3D, 4D, 5D,  
1S, 2S, 3S, 4S

MOV

## КОМАНДЫ УСЛОВНЫХ ПЕРЕХОДОВ

BR

RTS

JSR

MPPS

BXT

MTPS

SDS

DIV

ASH

ASHC

RESET

IDT, BPT, EMT, TRAP

RTI

SWAB

SWAB

JMP

RTT

MARK

MUL

## ОСТАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ

6T

9T

14T

7T

17T + TR

17T + TW

18T

9T

13T

9T

93T

18T + NS 3T

21T + NS 3T

18T + 1545T + 1545T

47T + 2TR + 2TW

19T + 2TR

9T

14T

6T

19T + 2TR

23T + TR

60T

3T

## В ТАБЛИЦЕ I ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

OD - 7D} - МЕТОД АДРЕСАЦИИ ОПЕРАНДА ПРИЕМНИКА (ИСТОЧНИКА),  
 OS - 4S} В КОТОРОМ ЦИФРА ОБОЗНАЧАЕТ МЕТОД АДРЕСАЦИИ, А  
 D ИЛИ S - УКАЗЫВАЕТ НА РЕГИСТР, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ  
 ПРИ ДАННОЙ АДРЕСАЦИИ.

NS - КОЛИЧЕСТВО СДВИГОВ, УКАЗАННЫХ В КОМАНДЕ.

ПОД ТЕРМИНОМ "ОСТАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ" В ТАБЛ. I СЛЕДУЕТ ПОНИМАТЬ  
 ВСЕ КОМАНДЫ, НЕ УКАЗАННЫЕ В ТАБЛ. I, И КОМАНДЫ, УКАЗАННЫЕ В ТАБЛ. I,  
 НО С НЕУКАЗАННЫМИ МЕТОДАМИ АДРЕСАЦИИ.

410.305.301 T01

Лист

118

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Подп. и дата

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Ф 58

Копировал

Формат А 4



ТАБЛИЦА 2

## ВРЕМЯ ВЫБОРКИ ОПЕРАНДОВ

МЕТОД АДРЕСАЦИИ	ТВ		ТД	
	ВСЕ КОМАНДЫ, КРОМЕ MOV		ДЛЯ КОМАНДЫ MOV	
0	0	0	0	
1	5T+TR	4T+TM	4T+TW	
2	10T+2TR	8T+TM	8T+TW	
3	13T+TR	13T+TM+TR	13T+TR+TW	
4	10T+2TR	6T+TM	6T+TW	
5	12T+2TR	13T+TM+TR	13T+TR+TW	
6	10T+2TR	6T+TM+TR	6T+TR+TW	
7	12T+3TR	10T+TM+2TR	10T+2TR+TW	

ТАБЛИЦА 3

ВРЕМЯ ВЫБОРКИ АДРЕСА ПЕРЕХОДА  
ДЛЯ КОМАНД JMP И JBR

МЕТОД АДРЕСАЦИИ	ТД
1	0
2	3T
3	10T+TM
4	6T
5	7T+TM
6	TM
7	7T+TM+TR

Инв. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. № инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

08/30/09.87

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410.305.301 Т01

Лист

119

