

**КОМПЛЕКС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ СМ 1425**

**Техническое описание**

**Часть 1**

**Основные характеристики и архитектура**

**1.320.022 ТО**



**КОМПЛЕКС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ СМ1425**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

**ЧАСТЬ 1**

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И**

**АРХИТЕКТУРА**

**1.320.022 Т0**

-----

**НА 104 СТР.**

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | ВВЕДЕНИЕ .....  | 4  |
| 2.     | НАЗНАЧЕНИЕ .....  | 4  |
| 3.     | ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....  | 5  |
| 4.     | СОСТАВ .....  | 6  |
| 5.     | УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....   | 6  |
| 6.     | ПРОЦЕССОР .....   | 8  |
| 6.1.   | АРХИТЕКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕССОРА .....                                 | 8  |
| 6.2.   | РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ .....  | 8  |
| 6.3.   | РЕГИСТРЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ .....                                      | 9  |
| 6.4.   | ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ .....  | 15 |
| 6.5.   | СТЕК .....  | 16 |
| 6.6.   | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ КОМАНД И<br>ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ..... | 16 |
| 7.     | ВЫСТРОДЕЯСТВУЮЩАЯ БУФЕРНАЯ ПАМЯТЬ .....                                 | 18 |
| 8.     | СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АДРЕСОВ .....                                   | 26 |
| 9.     | СИСТЕМНЫЙ ИНТЕРФЕЙС .....   | 35 |
| 10.    | СИСТЕМА ПЕРЕРЫВАНИЙ .....   | 37 |
| 11.    | СИСТЕМА КОМАНД .....  | 42 |
| 11.1.  | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....  | 42 |
| 11.2.  | РЕЖИМЫ АДРЕСАЦИИ .....  | 42 |
| 11.3.  | БАЙТОВЫЕ КОМАНДЫ .....  | 48 |
| 11.4.  | ФОРМАТЫ КОМАНД .....  | 49 |
| 11.5.  | ОДНОАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ .....  | 52 |
| 11.6.  | ДВУХАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ .....  | 60 |
| 11.7.  | КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ .....   | 65 |
| 11.8.  | КОМАНДЫ ПЕРЕХОДА И РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММОЙ .....                         | 67 |
| 11.9.  | КОМАНДЫ ПЕРЕРЫВАНИЯ .....   | 69 |
| 11.10. | КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ .....                                       | 71 |
| 11.11. | ОСТАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ .....                           | 71 |
| 12.    | КОМАНДЫ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ .....                                       | 74 |
| 13.    | КОНСТРУКЦИЯ .....   | 96 |
| 14.    | ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ .....  | 97 |

ПРИЛОЖЕНИЕ. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСОВ ВЕКТОРОВ  
ПЕРЕРЫВАНИЯ, РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА И  
РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ,  
ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВА I И P  
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ АДРЕСАЦИИ ..... 98

КОМПЛЕКС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СМ1425  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. ЧАСТЬ 2.  
МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС МПИ. 1.320.022 T01

КОМПЛЕКС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СМ1425  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. ЧАСТЬ 3.  
ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА. 1.320.022 T02

КОМПЛЕКС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СМ1425  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. ЧАСТЬ 4.  
МИКРОПРОЦЕССОР НА БАЗЕ КИ18318М1 И КИ18318У1.  
1.320.022 T03

КОМПЛЕКС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СМ1425  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. ЧАСТЬ 5.  
УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРОЦЕССОРА.  
1.320.022 T04

## 1. В В Е Д Е Н И Е

1.1. Настоящий документ является первой частью технического описания (ТО) и содержит материал, необходимый для ознакомления с общими принципами организации комплекса вычислительного СИ1425 (в дальнейшем - ВК СИ1425).

В этой части описаны основные характеристики ВК СИ1425, его архитектура, конструкция и система электропитания.

1.2. В части 2 описано назначение и характеристики системного интерфейса.

1.3. Часть 3 предназначена для ознакомления с составом, назначением, принципом работы и основными техническими характеристиками интегральных микросхем элементной базы ВК СИ1425.

1.4. Часть 4 содержит материал, необходимый для ознакомления с работой микропроцессора на базе КМ1831ВМ1 и КМ1831ВУ1.

1.5. Часть 5 содержит подробное описание устройства и работы блока элементов СИ1425/000.

## 2. Н А З Н А Ч Е Н И Е

2.1. ВК СИ1425 представляет собой систему технических и программных средств СИ ЭВМ и является дальнейшим развитием ЭВМ архитектуры СИ1420. Исполнения ВК СИ1425 приведены в формуляре 1.320.022 00.

2.2. ВК СИ1425 предназначен для ввода, хранения, обработки информации в режимах реального времени, разделения времени и пакетной обработки, для выдачи результатов обработки и управляющей информации.

ВК СИ1425 используется для построения на его основе АСУ различного назначения:

- 1) систем научных исследований;
- 2) автоматизированных систем управления производством;
- 3) информационно-справочных и других систем.

2.3. ВК СИ1425 предназначен для круглосуточной эксплуатации при воздействии следующих климатических факторов:

- 1) температура окружающего воздуха -  $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ ;
- 2) относительная влажность воздуха -  $(60 \pm 15)\%$ ;
- 3) атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

## 3. Т Е Х Н И Ч Е С К И Е Д А Н Н Ы Е

3.1. Система команд, представление обрабатываемой информации и время выполнения команд определяются параметрами микропроцессора.

3.1.1. Представление обрабатываемой информации, двоичные числа:

- 1) беззнаковые - в поразрядном двоичном коде;
- 2) с фиксированной запятой - в дополнительном коде со знаком;
- 3) с плавающей запятой - в прямом коде.

3.1.2. Формат данных при выполнении команд, разрядов:

- 1) при беззнаковом представлении - 8, 16;
- 2) с фиксированной запятой - 8, 16, 32;
- 3) с плавающей запятой - 32, 64.

3.1.3. Адресность команд:

- 1) безадресные;
- 2) одноадресные;
- 3) двухадресные.

3.1.4. Система команд включает в себя:

- 1) набор команд УВК СИ1420, в том числе команды с плавающей запятой (за исключением команд "Диагностика");
- 2) дополнительные команды: "BPL", "CSN", "TSTBET", "WRTLCK", "MFPT".

3.1.5. Производительность ВК СИ1425, тыс. коротких команд в секунду - не менее 3000.

3.2. В ВК СИ1425 реализован режим работы в реальном масштабе времени по временным меткам таймера с периодом следования импульсов 20 нс.

3.3. Емкость ПЗУ для программ-загрузчиков и встроенных тестов - 8 кслов.

3.4. Емкость оперативной памяти - 2 Мбайта. Предусмотрена возможность расширения оперативной памяти до 4 Мбайт.

3.5. Ввод-вывод информации осуществляется через единую магистраль связи - магистральная параллельная интерфейс (далее МПИ), выполненный в соответствии с ГОСТ 26763.51-84.

3.6. Система контроля и диагностики ВК СИ1425 обеспечивает:

- 1) контроль хранения информации с исправлением одиночных и обнаружением двойных ошибок в оперативной памяти;
- 2) первичную проверку работоспособности основного оборудования ВК СИ1425 встроенными тестами;
- 3) проверку работоспособности и диагностику основных устройств ВК СИ1425 при загрузке операционной системы.

## 3.7. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ВК СМ1425

3.7.1. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ВК СМ1425 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОДНОФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ 220 В, ЧАСТОТОЙ (50±1) Гц С ДОПУСТИМЫМ ОТКЛОНЕНИЕМ ОТ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ОТ +10% ДО МИНУС 15% И С НЕСИНУСОИДАЛЬНОСТЬЮ ФОРМЫ НАПРЯЖЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 5%.

3.7.2. ИСТОЧНИК СТАБИЛИЗИРОВАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВК СМ1425 В260 ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЯ И ДОПУСТИМЫХ ТОКОВ НАГРУЗКИ:

- 1) НАПРЯЖЕНИЕ  $+(5\pm 0,05)$  В, ТОК НАГРУЗКИ 40 А;
- 2) НАПРЯЖЕНИЕ  $+(12\pm 0,25)$  В, ТОК НАГРУЗКИ 8 А;
- 3) НАПРЯЖЕНИЕ МИНУС  $(12\pm 0,25)$  В, ТОК НАГРУЗКИ 1 А.

3.8. ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ, КВА, - НЕ БОЛЕЕ 1,0.

3.9. ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ УРОВЕНЬ ЗВУКА, СОЗДАВАЕМЫЙ ВК СМ1425 НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА, НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 70 ДБ/БА.

3.10. МАССА ВК СМ1425, КГ, - НЕ БОЛЕЕ 110.

3.11. ПЛОЩАДЬ, ЗАНИМАЕМАЯ ВК СМ1425, НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 0 М.

## 4. СОСТАВ

4.1. В СОСТАВ ВК СМ1425 ВХОДЯТ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И КОМПЛЕКТЫ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ФОРМУЛЯРЕ 1.320.022 \*0.

## 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. ВК СМ1425 ИМЕЕТ АГРЕГАТНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ, КОТОРЫЙ ПОЗВОЛЯЕТ СОЗДАВАТЬ РАЗНООБРАЗНЫЕ ПО НАБОРУ И КОЛИЧЕСТВУ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКСОВ. ВСЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ ВК СМ1425 ВЫПОЛНЕННЫ В ВИДЕ КОНСТРУКТИВНО ЗАКОНЧЕННЫХ УСТРОЙСТВ (МОДУЛЕЙ), СВЯЗЬ МЕЖДУ КОТОРЫМИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПО ИНТЕРФЕЙСУ ИЛИ.

ВК СМ1425 ОБЕСПЕЧИВАЕТ МУЛЬТИПРОГРАММНУЮ РАБОТУ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, РАЗДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ, ПРОГРАММНО СОВМЕСТИМ С УВК СМ1420 ДЛЯ ПРОГРАММ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- 1) ТРИ РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ("ЯДРО", "СУПЕРВИЗОР", "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ");

2) ДВА НАБОРА РЕГИСТРОВ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УВЕЛИЧЕНИЕ В ДВА РАЗА ОБЪЕМА АДРЕСУЕМОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ ПАМЯТИ;

3) ДВА НАБОРА РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ЗАДЕРЖКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ С ОДНОЙ ПРОГРАММЫ НА ДРУГУЮ;

4) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ("ТВТВЕТ", "WRTLCK" "BPL", "СВМ", "MFRТ");

5) ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЛОЧНУЮ ПЕРЕДАЧУ ДАННЫХ УСТРОЙСТВАМИ ПРЯМОГО ДОСТУПА К ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ;

6) АППАРАТНЫЙ МЕХАНИЗМ ПРОГРАММНЫХ ЗАПРОСОВ НА ПРЕРЫВАНИЕ.

НАЛИЧИЕ В ВК СМ1425 БОЛЬШОГО ОБЪЕМА ХРАНИМЫХ В ПЗУ ПРОЦЕССОРА ВСТРОЕННЫХ ТЕСТОВ, ВВЕДЕНИЕ СРЕДСТВ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ УЛУЧШАЕТ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВК СМ1425.

АППАРАТНЫЙ ЗАГРУЗЧИК И МИКРОПРОГРАММНЫЙ ЭМУЛЯТОР ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮТ УДОБСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВК СМ1425.

## 6. ПРОЦЕССОР

## 6.1. АРХИТЕКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕССОРА

6.1.1. ПРОЦЕССОР ЯВЛЯЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗВЕНОМ ВК СМ1425. ОН УПРАВЛЯЕТ РАБОТОЙ ВСЕГО КОМПЛЕКСА, ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ ПЕРИФЕРИЙНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТЬЮ, ВЫПОЛНЯЕТ АРИФМЕТИЧЕСКУЮ И ЛОГИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ИНФОРМАЦИИ.

6.1.2. К ОСНОВНЫМ АРХИТЕКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПРОЦЕССОРА, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫПОЛНЕНИЕ ИМ ТРЕБУЕМЫХ ФУНКЦИЙ, ОТНОСЯТСЯ РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, РЕГИСТРЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ И СИСТЕМА КОМАНД.

## 6.2. РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

6.2.1. ВСЕГО В ПРОЦЕССОРЕ ИМЕЕТСЯ ШЕСТНАДЦАТЬ ШЕСТНАДЦАТИРАЗЯДНЫХ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ДОСТУПНЫХ ПРОГРАММИСТУ, ТОЛЬКО ВОСЕМЬ ИЗ НИХ ДОСТУПНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ В ЛЮБОЕ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ. ОНИ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАК НАКОПИТЕЛИ ИНДЕКСНЫЕ РЕГИСТРЫ, УКАЗАТЕЛИ АДРЕСОВ ИЛИ КАК УКАЗАТЕЛИ ОБЛАСТИ ПАМЯТИ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ (СТЕКОВЫЕ УКАЗАТЕЛИ). СОСТАВ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАН НА РИС. 6.1.

КОНКРЕТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИСТРОВ ЗАВИСИТ ОТ ВЫБРАННОГО РЕЖИМА АДРЕСАЦИИ.

## РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

|         |    |         |
|---------|----|---------|
| ↑-----↑ |    | ↑-----↑ |
| I R0 I  |    | I R0' I |
| I-----I |    | I-----I |
| I R1 I  |    | I R1' I |
| I-----I |    | I-----I |
| I R2 I  |    | I R2' I |
| I-----I |    | I-----I |
| I R3 I  |    | I R3' I |
| I-----I |    | I-----I |
| I R4 I  |    | I R4' I |
| I-----I |    | I-----I |
| I R5 I  |    | I R5' I |
| ↑-----↑ |    | ↑-----↑ |
|         |    |         |
|         | R6 |         |
| ↑-----↑ |    | ↑-----↑ |
| I KSP I |    | I R7 I  |
| I-----I |    | ↑-----↑ |
| I SSP I |    |         |
| I-----I |    |         |
| I USP I |    |         |
| ↑-----↑ |    |         |

РИС. 6.1

6.2.2. СУЩЕСТВУЕТ ДВЕ ГРУППЫ РЕГИСТРОВ, ОБОЗНАЧЕННЫХ R0/R5 И R0'/R5'. ГРУППА, ВЫБРАННАЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА ТЕКУЩЕМ ЭТАПЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ, УКАЗЫВАЕТСЯ РАЗЯДОМ 11 В СЛОВЕ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА.

6.2.3. НЕКОТОРЫЕ КОМАНДЫ ИСПОЛЬЗУЮТ РЕГИСТР R6 В КАЧЕСТВЕ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА, НЕ УКАЗЫВАЯ ДАННЫЙ РЕГИСТР В АДРЕСНОМ ПОЛЕ КОМАНДЫ. ПОЭТОМУ R6 НАЗЫВАЕТСЯ УКАЗАТЕЛЕМ АППАРАТНОГО СТЕКА И ОБОЗНАЧАЕТСЯ SP. АППАРАТНЫЙ СТЕК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТАКЖЕ В ПРОЦЕДУРАХ ОБРАБОТКИ ПРЕРЫВАНИЯ. АППАРАТНЫЙ СТЕК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЛОВ, ПОЭТОМУ СОДЕРЖИМОЕ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА ИЗМЕНЯЕТСЯ ВСЕГДА НА ДВА.

СУЩЕСТВУЮТ ТРИ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА - KSP, SSP, USP. В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ ТОЛЬКО ОДИН ИЗ НИХ ДОСТУПЕН ПРОГРАММЕ, ВЫБОР СТЕКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СОГЛАСНО КОДАМ В РАЗЯДАХ РЕЖИМА СЛОВА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА:

- 00 - РЕЖИМ "ЯДРО" - УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА KSP;
- 01 - РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР" - УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА SSP;
- 11 - РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" - УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА USP.

В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ ВЫБОР РЕГИСТРА SP ЗАВИСИТ ОТ КОДА В РАЗЯДАХ PSW[15,14] (ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ). В КОМАНДАХ "MFR1", "MFR0", "MTR1" И "MTR0" ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕГИСТРА R6 В КАЧЕСТВЕ ПРИЕМНИКА ВЫБОР SP ЗАВИСИТ ОТ КОДА В РАЗЯДАХ PSW[13,12] (ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ). КОДЫ ВЫБОРА РЕГИСТРА УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА ОДНИ И ТЕ ЖЕ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМОВ.

6.2.4. РЕГИСТР R7 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ПРОГРАММНОГО СЧЕТЧИКА КОМАНД (PC). ОН СОДЕРЖИТ 16 РАЗЯДОВ ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА СЛЕДУЮЩЕГО СЛОВА ПОТОКА КОМАНД, КОТОРОЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ВЫБРАНО ИЗ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ (ОП). ОБРАЩЕНИЕ К ОП ПРОИЗВОДИТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД ПРОГРАММЫ. С ДРУГОЙ СТОРОНЫ R7 ЯВЛЯЕТСЯ РЕГИСТРОМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ОДНАКО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НЕПРЕДСКАЗУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

## 6.3. РЕГИСТРЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ

6.3.1. СОСТАВ РЕГИСТРОВ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОКАЗАН НА РИС. 6.2. К НИМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА (PSW);
- 2) РЕГИСТР ОШИБОК ПРОЦЕССОРА (SPUERR);
- 3) РЕГИСТР ЗАПРОСА ПРОГРАММНОГО ПРЕРЫВАНИЯ (PIRQ);
- 4) РЕГИСТР ТАЙМЕРА (LTC);
- 5) РЕГИСТР ОБСЛУЖИВАНИЯ (MR).

## РЕГИСТРЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ

|                     |  |                  |
|---------------------|--|------------------|
| ↑-----↑             |  | ↑-----↑          |
| 17777776 I PSW I    |  | 17777750 I MR I  |
| ↑-----↑             |  | ↑-----↑          |
| 17777772 I PIRQ I   |  | 17777546 I LTC I |
| ↑-----↑             |  | ↑-----↑          |
| 17777766 I SPUERR I |  |                  |
| ↑-----↑             |  |                  |

РИС. 6.2



6.3.2. РЕГИСТР PSW (АДРЕС 1777776) СОДЕРЖИТ ИНФОРМАЦИЮ О ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ ПРОЦЕССОРА И ОПРЕДЕЛЯЕТ РЕЖИМ ЕГО РАБОТЫ. ФОРМАТ РЕГИСТРА PSW ПОКАЗАН НА РИС.6.3, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

ФОРМАТ РЕГИСТРА PSW

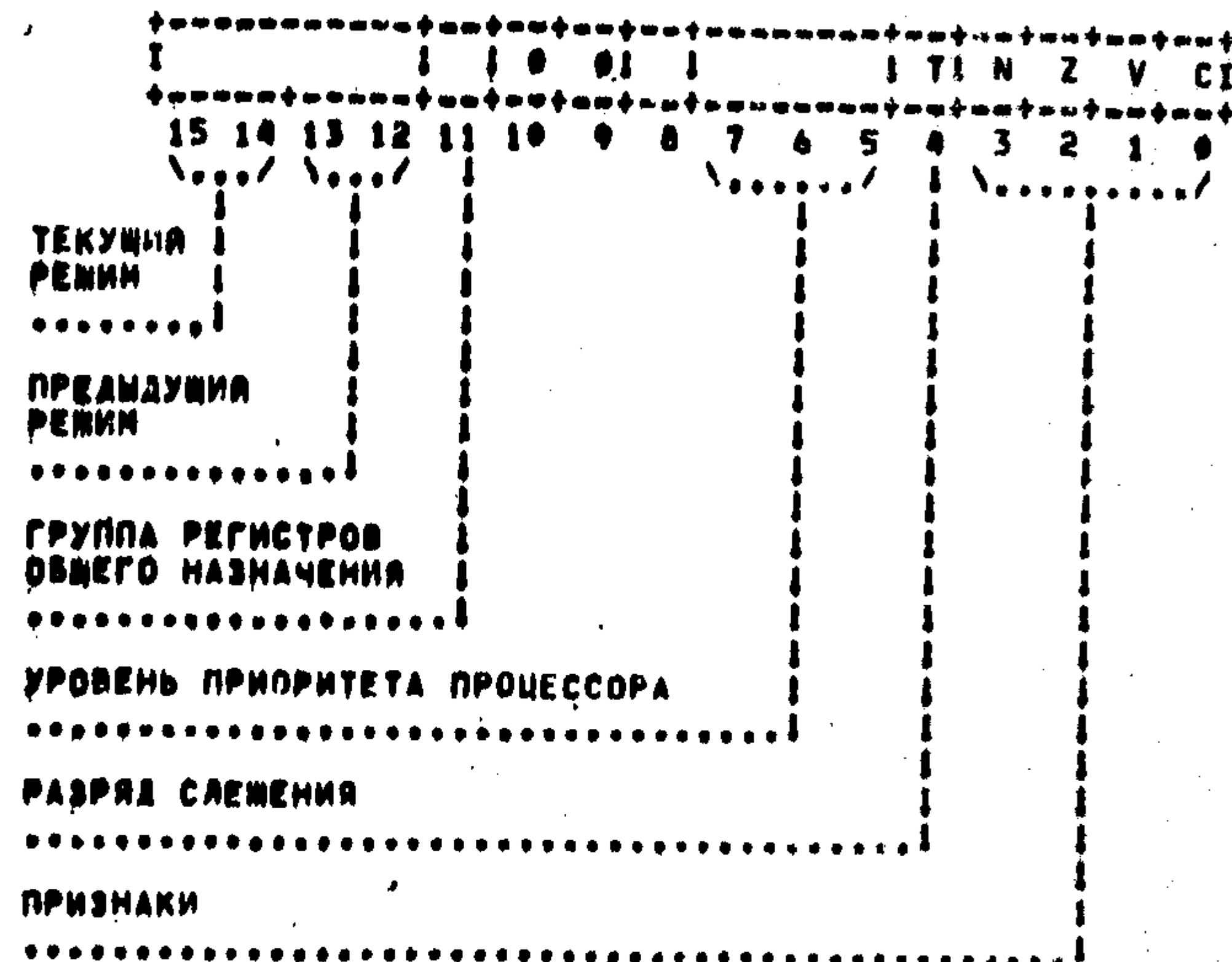


РИС.6.3

РАЗРЯДЫ 15,14 СОДЕРЖАТ ИНФОРМАЦИЮ О ТЕКУЩЕМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА, А РАЗРЯДЫ 13,12 - О ПРЕДЫДУЩЕМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА. РЕЖИМ РАБОТЫ КОДИРУЕТСЯ В ОБОИХ СЛУЧАЯХ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ И ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СОГЛАСНО ТАБЛ.6.1.

РАЗРЯД 11 ВЫБИРАЕТ ГРУППУ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ПРИ PSW[11]=0 ВЫБИРАЕТСЯ ГРУППА R0/R5, ПРИ PSW[11]=1 - ГРУППА R01/R51.

РАЗРЯДЫ 10/9 В ВК СМ1425 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ, ЧИТАЮТСЯ НУЛЯМИ.

РАЗРЯД 0 ДОСТУПЕН ДЛЯ ЗАПИСИ И ЧТЕНИЯ, НА РАБОТУ КОМПЛЕКСА НЕ ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЯ.

РАЗРЯДЫ 7/5 ОПРЕДЕЛЯЮТ ТЕКУЩИЙ УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТА ПРОЦЕССОРА. ПРОЦЕССОРУ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИСВОЕН ОДИН ИЗ ВОСЬМИ УРОВНЕЙ ПРИОРИТЕТА СОГЛАСНО ТАБЛ.6.2.

ТАБЛИЦА 6.1

| PSW     | I | РЕЖИМ ПРОЦЕССОРА  |
|---------|---|---|
| {15,14} | I | РЕЖИМ ПРОЦЕССОРА  |
| {13,12} | I |   |
| 0 0     | I | РЕЖИМ "ЯДРО" (ВСЕ КОМАНДЫ И РАЗРЕШЕНЫ)                          |
| 0 1     | I | РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР" (ЗАПРЕЩЕНЫ КОМАНДЫ "HALT", "SPL", "RESET")   |
| 1 0     | I | ЗАПРЕЩЕННЫЙ РЕЖИМ   |
| 1 1     | I | РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" (ЗАПРЕЩЕНЫ КОМАНДЫ "HALT", "SPL", "RESET") |

ТАБЛИЦА 6.2

| РАЗРЯДЫ PSW | I | УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТА |
|-------------|---|--------------------|
| {7,5}       | I |                    |
| 111         | I | 7                  |
| 110         | I | 6                  |
| 101         | I | 5                  |
| 100         | I | 4                  |
| 011         | I | 3                  |
| 010         | I | 2                  |
| 001         | I | 1                  |
| 000         | I | 0                  |

РАЗРЯД 4 (T) ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОТЛАДКИ ПРОГРАММ. ЕСЛИ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КАКОЙ-ЛИБО КОМАНДЫ ЭТОТ РАЗРЯД УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, ТО ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ПРОИСХОДИТ ВНУТРЕННЕЕ ПЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 14. РАЗРЯД 4 НЕ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ЗАПИСЬЮ В РЕГИСТР PSW. ОН ИЗМЕНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ПЕРЫВАНИЯХ И С ПОМОЩЬЮ КОМАНД "RTI" И "RTT".

РАЗРЯДЫ 3/0 СОДЕРЖАТ ПРИЗНАКИ, КОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИЗУЮТ РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОСЛЕДНЕЙ КОМАНДЫ. СПОСОБ УСТАНОВКИ ПРИЗНАКОВ ЗАВИСИТ ОТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ КОМАНДЫ И ПРИВОДИТСЯ В ЕЕ ОПИСАНИИ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БОЛЬШИНСТВА КОМАНД УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СТАНДАРТНЫЕ ПРИЗНАКИ:

- 1) N=1 - РЕЗУЛЬТАТ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ;
- 2) Z=1 - РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ;
- 3) V=1 - ПРИ ПОЛУЧЕНИИ РЕЗУЛЬТАТА ПРОИЗОШЛО АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ;
- 4) C=1 - ПРИ ПОЛУЧЕНИИ РЕЗУЛЬТАТА ПРОИЗОШЕЛ ПЕРЕНОС ИЗ СТАРШЕГО РАЗРЯДА.

РЕГИСТР PSW СБРАСЫВАЕТСЯ В НУЛЕВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ, ПРИ ПУСКЕ С КОНСОЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА ПО КОМАНДЕ "G" И ПРИ НАЖАТИИ НА КНОПКУ "ПУСК" ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ.

6.3.3. РЕГИСТР CPUERR (АДРЕС 17777766) СОДЕРЖИТ ИНФОРМАЦИЮ ОБ ИСТОЧНИКЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОШИБОЧНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ПЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4. ФОРМАТ РЕГИСТРА ПОКАЗАН НА РИС.6.4, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ПРИВЕДЕНО НИЖЕ.

РАЗРЯД 7 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" В РЕЖИМЕ "ЯДРО", ЕСЛИ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД "HALT" ЗАПРЕЩЕНО (MR[3]=1), А ТАКЖЕ ПРИ ПОПЫТКЕ ВЫПОЛНИТЬ КОМАНДУ "HALT" В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" ИЛИ "СУПЕРВИЗОР".

## ФОРМАТ РЕГИСТРА CPUERR

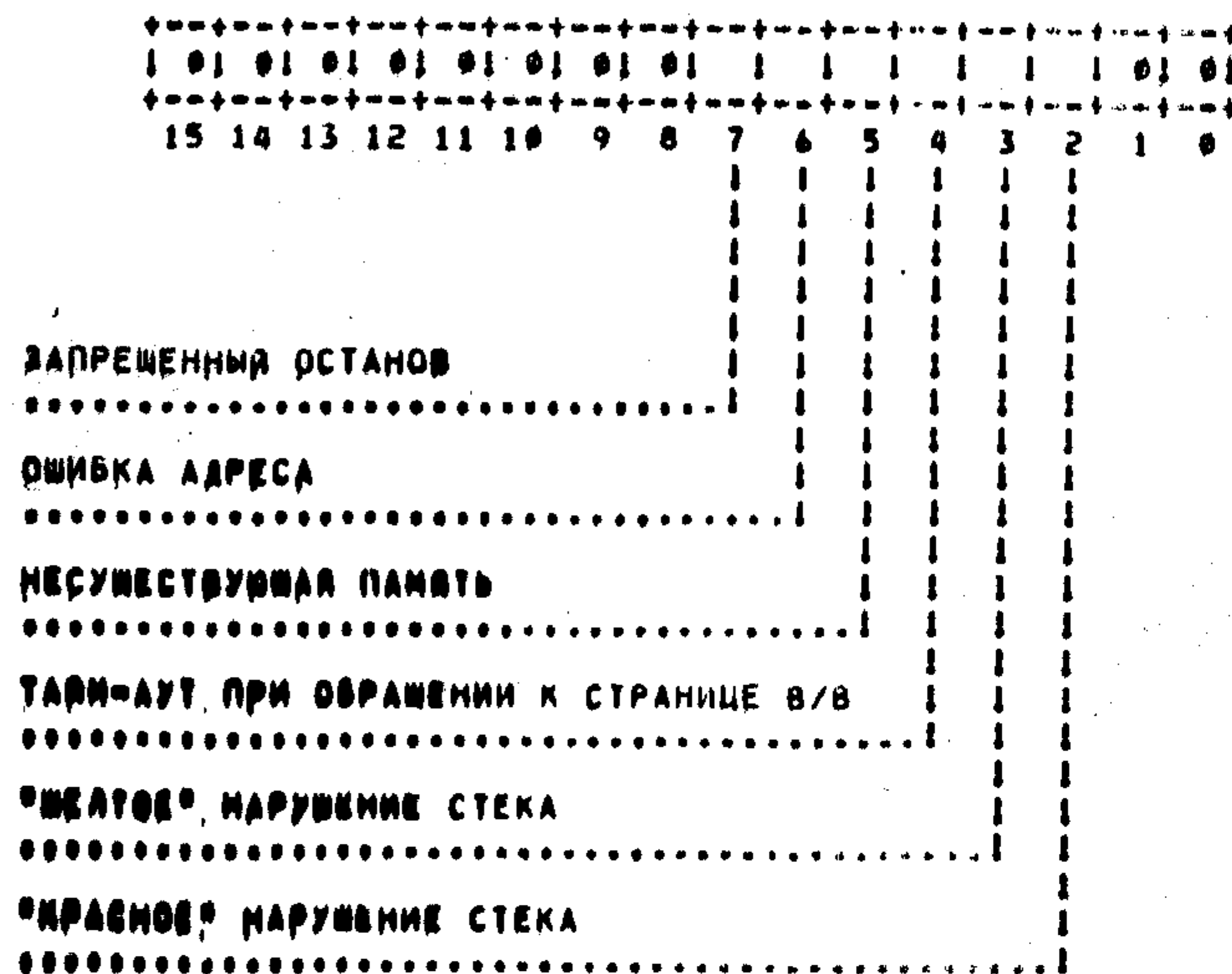


РИС. 6.4

РАЗРЯД 6 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ПАМЯТИ ПО НЕЧЕТНОМУ АДРЕСУ ПРИ ЧТЕНИИ КОМАНДЫ, ПРИ ЧТЕНИИ И ЗАПИСИ ДВУХБАЙТНОЙ ИНФОРМАЦИИ, А ТАКЖЕ ПРИ ПОПЫТКЕ ВЫБРАТЬ КОМАНДУ ИЗ РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ.

РАЗРЯД 5 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ ПО НЕСУЩЕСТВУЮЩЕМУ АДРЕСУ (ТАЙМ-АУТ).

РАЗРЯД 4 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПО ТАЙМ-АУТУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К СТРАНИЦЕ ВВОДА/ВЫВОДА.

РАЗРЯД 3 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ "ЖЕЛТОМ" НАРУШЕНИИ СТЕКА (ОБРАЩЕНИЕ К СТЕКУ В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ПО АДРЕСУ МЕНЬШЕ 400).

РАЗРЯД 2 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ "КРАСНОМ" НАРУШЕНИИ СТЕКА (ПРЕКРАЩЕНИЕ ОПЕРАЦИИ ЗАПИСИ В СТЕК ПРИ ПРЕРЫВАНИЯХ В РЕЖИМЕ "ЯДРО").

РАЗРЯДЫ CPUERR(15/0,1,0) В ВК СМ1425 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ И ВСЕГДА ЧИТАЮТСЯ НУЛЯМИ.

РЕГИСТР CPUERR ТОЛЬКО ЧИТАЕТСЯ.

РЕГИСТР СБРАСЫВАЕТСЯ В НУЛЕВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ, ПРИ ПУСКЕ С КОНСОЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА ПО КОМАНДЕ "0",

ПРИ НАЖАТИИ НА КНОПКУ "ПУСК" ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ, ПРИ ЛЮБОЙ ЗАПИСИ В РЕГИСТР.

6.3.4. РЕГИСТР PIRQ (АДРЕС 17777772) ЯВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВОМ ПРЕРЫВАНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 240. ФОРМАТ РЕГИСТРА ПОКАЗАН НА РИС.6.5, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ПРИВЕДЕНО НИЖЕ.

## ФОРМАТ РЕГИСТРА PIRQ

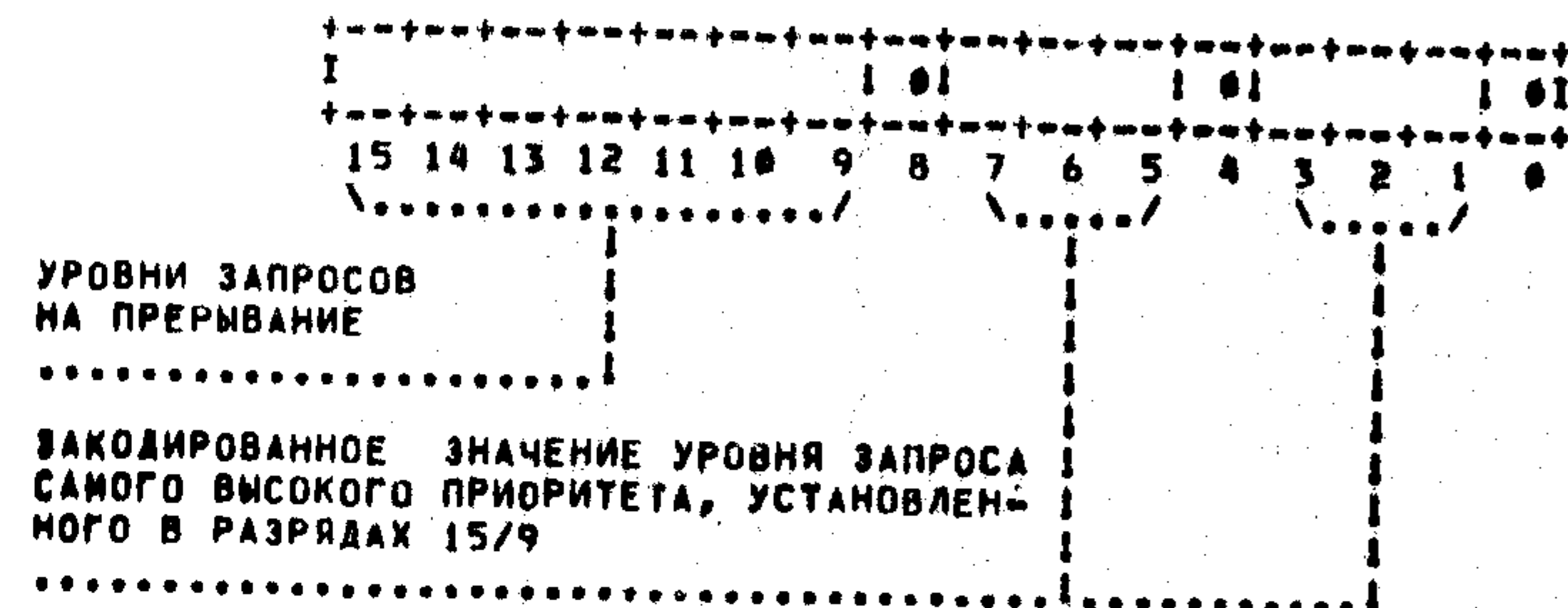


РИС. 6.5

КАЖДАЯ ИЗ РАЗРЯДОВ РЕГИСТРА PIRQ(15/9) УСТАНОВЛИВАЕТ ЗАПРОС НА ПРЕРЫВАНИЕ С УРОВНЕМ СООТВЕТСТВЕННО 7/1. В РЕГИСТРЕ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО БОЛЕЕ ОДНОГО ЗАПРОСА.

В РАЗРЯДАХ PIRQ(7/5) И PIRQ(3/1) АППАРАТНО ФОРМИРУЕТСЯ ЗАКОДИРОВАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ САМОГО ПРИОРИТЕТНОГО ИЗ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗАПРОСОВ.

РАЗРЯДЫ PIRQ(8,4,0) НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ И ЧИТАЮТСЯ НУЛЯМИ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРЕРЫВАНИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ОТРАБАТЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ И СБРАСЫВАЕТ В РЕГИСТРЕ PIRQ РАЗРЯД, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ЗАПРОСУ НА ДАННОЕ ПРЕРЫВАНИЕ.

К РАЗРЯДАМ PIRQ(15/9) ВОЗМОЖЕН ПРОГРАММНЫЙ ДОСТУП С ОПЕРАЦИЯМИ ЗАПИСИ И ЧТЕНИЯ, А К РАЗРЯДАМ PIRQ(7/5, 3/1) - ТОЛЬКО С ОПЕРАЦИЯМИ ЧТЕНИЯ.

РЕГИСТР PIRQ СБРАСЫВАЕТСЯ В НОЛЬ ПРИ ПУСКЕ ПРОГРАММЫ И ПО КОМАНДЕ "RESET".

6.3.5. РЕГИСТР LTC (АДРЕС 17777546) УПРАВЛЯЕТ РЕАКЦИЕЙ НА СИГНАЛ ИНТЕРФЕЙСА "BEVNTL". В РЕГИСТРЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО РАЗРЯД 6, К КОТОРОМУ ВОЗМОЖЕН ПРОГРАММНЫЙ ДОСТУП С ОПЕРАЦИЯМИ ЗАПИСИ И ЧТЕНИЯ, ОСТАЛЬНЫЕ РАЗРЯДЫ ЧИТАЮТСЯ НУЛЯМИ.

ЕСЛИ LTC(6)=1, СИГНАЛ "BEVNTL" ВЫЗЫВАЕТ ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПРОСА НА ПРЕРЫВАНИЕ С УРОВНЕМ ПРИОРИТЕТА 6. АДРЕС ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ = 100.

ЕСЛИ LTC(6)=0, СИГНАЛ "BEVNTL" НЕ ВОСПРИНИМАЕТСЯ. РАЗРЯД 6 СБРАСЫВАЕТСЯ В "0" ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ, ПРИ ПУСКЕ С КОНСОЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА ПО КОМАНДЕ "0", ПРИ НАЖАТИИ НА КНОПКУ "ПУСК" ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ И ПО КОМАНДЕ "RESET".



6.3.6. РЕГИСТР MR (АДРЕС 1777750) ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАДАНИЕ ВАРИАНТА ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ И ВАРИАНТА РЕАКЦИИ НА КОМАНДУ "HALT". КРОМЕ ТОГО, РЕГИСТР ОТРАЖАЕТ СОСТОЯНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И НАЛИЧИЕ УСКОРИТЕЛЯ ОПЕРАЦИЙ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ. ФОРМАТ РЕГИСТРА ПОКАЗАН НА РИС.6.6, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

ФОРМАТ РЕГИСТРА MR

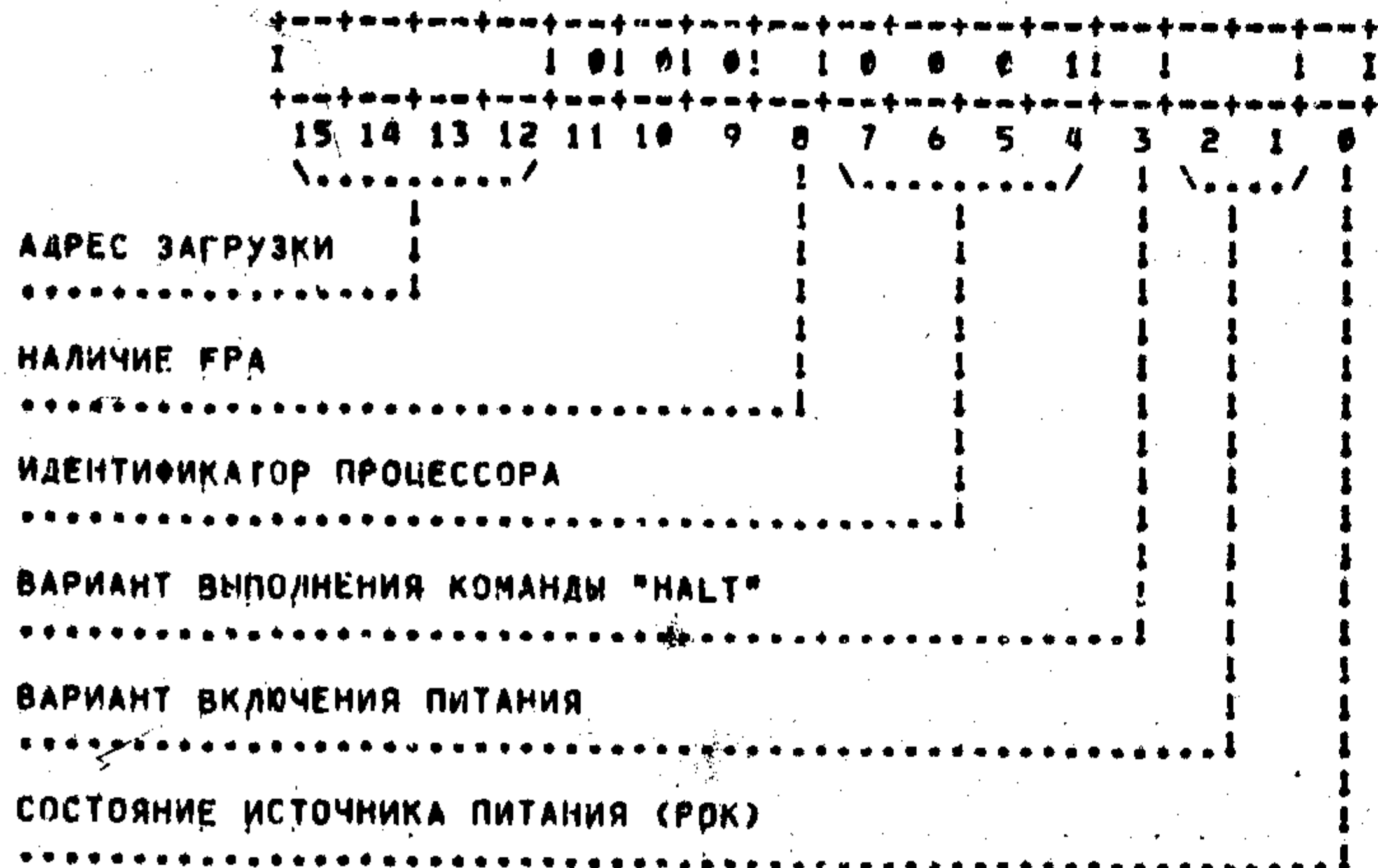


РИС.6.6

РАЗРЯДЫ 15/12 ОПРЕДЕЛЯЮТ СТАРШИЕ РАЗРЯДЫ АДРЕСА НАЧАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ. ОНИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ НА БЛОКЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОЦЕССОРА (СМ. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 1.320.022 ИЭ).

РАЗРЯДЫ 11/9 В ВК СМ1425 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ. РАЗРЯД 8 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1", ЕСЛИ НА ПЛАТЕ ПРОЦЕССОРА УСТАНОВЛЕНА ИМС УСКОРИТЕЛЯ КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ.

КОД "0001" В РАЗРЯДАХ 7/4 ОПРЕДЕЛЯЕТ ТИП ПРОЦЕССОРА ВК СМ1425 (УСТАНОВЛИВАЕТСЯ РАСПАЙКОЙ НА БЛОКЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОЦЕССОРА). ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СИСТЕМНЫМ МАТООБЕСПЕЧЕНИЕМ.

РАЗРЯД 3 ОПРЕДЕЛЯЕТ ВАРИАНТ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ "HALT" В РЕЖИМЕ "ЯДРО". ЕСЛИ MR[3]=0, ПРОЦЕССОР ПО КОМАНДЕ "HALT" ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ ЭМУЛЯТОРА ПУЛЬТА. ЕСЛИ MR[3]=1, ПРОИСХОДИТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4. ЗНАЧЕНИЕ

РАЗРЯДА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ПЕРЕМЫЧКОЙ НА БЛОКЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОЦЕССОРА.

РАЗРЯДЫ 2,1 ОПРЕДЕЛЯЮТ ВАРИАНТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ. ЗНАЧЕНИЯ ЭТИХ РАЗРЯДОВ ОПРАШИВАЮТСЯ В КОНЦЕ ПРОЦЕДУРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ПО КОДУ В НИХ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВАРИАНТ ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ТАБЛ.6.3)

РАЗРЯД 0 ОПРЕДЕЛЯЕТ СОСТОЯНИЕ ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (MR[0]=1 ГОВОРИТ О НОРМАЛЬНОМ РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ).

ТАБЛИЦА 6.3

ВАРИАНТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

| MR[2,1] | ДЕЙСТВИЕ  |
|---------|---|
| 0 0     | ЗНАЧЕНИЕ PC ← (24), PBN ← (26)                          |
| 0 1     | ПЕРЕХОД В РЕЖИМ ЭМУЛЯТОРА ПУЛЬТА, PBN ← 0               |
| 1 0     | ЗНАЧЕНИЕ PC=173000, PBN ← 340                           |
| 1 1     | ПЕРЕХОД ПО АДРЕСУ ЗАГРУЗЧИКА (СМ. MR[15/12]), PBN ← 340 |

6.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ

6.4.1. МИНИМАЛЬНО АДРЕСУЕМОЙ ЕДИНИЦЕЙ ПАМЯТИ ЯВЛЯЕТСЯ БАЙТ (ВОСЕМЬ ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДОВ). ПАМЯТЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЛИНЕЙНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ БАЙТОВ, НАЧИНАЯ С НУЛЕВОГО АДРЕСА. КРОМЕ ТОГО, ПАМЯТЬ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДВУХБАЙТНЫХ СЛОВ. МЛАДШЕМУ БАЙТУ В СЛОВЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЧЕТНЫЙ АДРЕС, А СТАРШЕМУ - НЕЧЕТНЫЙ. ОБРАЩЕНИЯ К СЛОВАМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПО ЧЕТНЫМ АДРЕСАМ. АДРЕСА ВЕКТОРОВ ПРЕРЫВАНИЯ, ЯЧЕЕК ОП, РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ И РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА, ЕСЛИ ЭТО НЕ ОГОВОРЕНО ОСОБО, В ДАННОМ ТО УКАЗЫВАЮТСЯ В ВОСЬМЕРИЧНОЙ СИСТЕМЕ ИСЧИСЛЕНИЯ.

6.4.2. ПРОЦЕССОР РАБОТАЕТ С 16-РАЗРЯДНЫМ ВИРТУАЛЬНЫМ АДРЕСОМ, ПОЗВОЛЯЮЩИМ ОБРАЩАТЬСЯ К 64 КБАЙТ (32 КСЛОВ) ПАМЯТИ. ВИРТУАЛЬНЫЙ АДРЕС ПРЕОБРАЗУЕТСЯ ДИСПЕТЧЕРОМ ПАМЯТИ ПРОЦЕССОРА В 18-РАЗРЯДНЫЙ ИЛИ 22-РАЗРЯДНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ АДРЕС. ПРИ ЭТОМ РЕАЛИЗУЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ДИНАМИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АДРЕСОВ И ЗАЩИТЫ ПАМЯТИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АДРЕСОВ ДАНО В РАЗДЕЛЕ В НАСТОЯЩЕГО ТО.

## 6.5. СТЕК

6.5.1. СТЕКОМ НАЗЫВАЕТСЯ ТАКОЙ СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ МАССИВА ЯЧЕЕК ПАМЯТИ, ПРИ КОТОРОМ ЗАПИСЬ И ВЫБОРКА ПРОИЗВОДИТСЯ ПО ПРИНЦИПУ: ПОСЛЕДНЯЯ ЗАПИСАННАЯ ЯЧЕЙКА ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ МАССИВА ПЕРВОЙ. АДРЕС, ПО КОТОРОМУ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВЫБОРКА ЯЧЕЙКИ, НАЗЫВАЕТСЯ ВЕРШИНОЙ СТЕКА.

АРХИТЕКТУРА ВК СМ1425 ПОЗВОЛЯЕТ ОРГАНИЗОВАТЬ СТЕКИ СО СКОЛЬЗЯЩЕЙ ВЕРШИНОЙ. В КАЧЕСТВЕ УКАЗАТЕЛЯ ВЕРШИНЫ СТЕКА МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЮБОЙ ИЗ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, КРОМЕ СЧЕТЧИКА КОМАНД РС. РЕЖИМЫ АДРЕСАЦИИ С АВТОУВЕЛИЧЕНИЕМ И АВТОУМЕНЬШЕНИЕМ ПОЗВОЛЯЮТ АВТОМАТИЧЕСКИ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРШИНЫ СТЕКА.

ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СТЕКА ПРОГРАММИСТ ДОЛЖЕН УСТАНОВИТЬ В УКАЗАТЕЛЕ СТЕКА ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ АДРЕСА ВЕРШИНЫ СТЕКА. ПРИ ЗАПИСИ В СТЕК ПРОЦЕССОР ВНАЧАЛЕ УМЕНЬШАЕТ СОДЕРЖИМОЕ УКАЗАТЕЛЯ СТЕКА НА ДВА (ПРИ СТЕКЕ, СОСТОЯЩЕМ ИЗ СЛОВ) ИЛИ НА ЕДИНИЦУ (ПРИ СТЕКЕ, СОСТОЯЩЕМ ИЗ БАЙТОВ), А ЗАТЕМ ЗАПИСЫВАЕТ НОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПО АДРЕСУ, СОДЕРЖАЩЕМУСЯ В УКАЗАТЕЛЕ СТЕКА. ПРИ ВЫБОРКЕ ИЗ СТЕКА ПРОЦЕССОР ВЫБИРАЕТ ЭЛЕМЕНТ ПО АДРЕСУ, СОДЕРЖАЩЕМУСЯ В УКАЗАТЕЛЕ СТЕКА, ЗАТЕМ УВЕЛИЧИВАЕТ СОДЕРЖИМОЕ УКАЗАТЕЛЯ НА ДВА ИЛИ НА ЕДИНИЦУ.

6.5.2. В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ПРЕДУСМОТРЕНА АППАРАТНАЯ ЗАЩИТА ЗОНЫ ВЕКТОРОВ ПРЕРЫВАНИЯ. ЕСЛИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ПАМЯТИ ПО УКАЗАТЕЛЮ СТЕКА КСР ФОРМИРУЕТСЯ ВИРТУАЛЬНЫЙ АДРЕС МЕНЬШЕ 400, ФИКСИРУЕТСЯ "ЖЕЛТОЕ" НАРУШЕНИЕ СТЕКА. ПРИ ЭТОМ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД ЗАВЕРШАЕТСЯ, ЗАТЕМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4. АНАЛИЗ НАРУШЕНИЯ ГРАНИЦЫ СТЕКА В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ ЗАПИСИ В СТЕК В ПРОЦЕДУРАХ ПРЕРЫВАНИЯ, ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД "JSR" И В ДРУГИХ КОМАНДАХ С РЕЖИМАМИ АДРЕСАЦИИ 4 И 5, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ РЕГИСТР R6.

ЕСЛИ ПРИ ЗАПИСИ В СТЕК В ПРОЦЕССЕ ПРЕРЫВАНИЯ ПРОИСХОДИТ НАРУШЕНИЕ, ВЫЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ОПЕРАЦИИ, ТО ФИКСИРУЕТСЯ "КРАСНОЕ" НАРУШЕНИЕ СТЕКА. ПРОИЗВОДИТСЯ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4, В ПРОЦЕССЕ КОТОРОГО В КАЧЕСТВЕ СТЕКА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ 2 И 0.

## 6.6. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ КОМАНД И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

6.6.1. КОМАНДЫ ВК СМ1425 ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА КОЛИЧЕСТВОМ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ОПЕРАНДОВ. ПО ЭТОМУ ПРИЗНАКУ КОМАНДЫ ДЕЛЯТСЯ НА БЕЗАДРЕСНЫЕ, ОДНОАДРЕСНЫЕ И ДВУХАДРЕСНЫЕ. ФОРМАТ БЕЗАДРЕСНЫХ КОМАНД СОСТОИТ ТОЛЬКО ИЗ ПОЛЯ КОДА ОПЕРАЦИИ. В ФОРМАТЕ ОДНОАДРЕСНЫХ И ДВУХАДРЕСНЫХ КОМАНД КРОМЕ ПОЛЯ КОДА ОПЕРАЦИИ ИМЕЕТСЯ СООТВЕТСТВЕННО ОДНО ИЛИ ДВА ПОЛЯ АДРЕСА. ШЕСТНАДЦАТИРАЗРЯДНЫЙ ФОРМАТ КОМАНД НЕ ПОЗВОЛЯЕТ ЗАДАВАТЬ В ПОЛЕ АДРЕСА НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОЛНЫЙ АДРЕС ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ. ПОЭТОМУ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОСВЕННАЯ АДРЕСАЦИЯ, КОТОРАЯ ПРОИЗВОДИТСЯ ЧЕРЕЗ РЕГИСТР ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. В ПОЛЕ АДРЕСА УКАЗЫВАЕТСЯ НОМЕР ВЫБРАННОГО РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ (СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИСТРА). ВСЕГО ИМЕЕТСЯ ВОСЕМЬ РЕЖИМОВ АДРЕСАЦИИ.

БОЛЕЕ ПОДРОБНО СИСТЕМА КОМАНД ОПИСАНА В РАЗДЕЛАХ 11 И 12 ДАННОГО ТО.

6.6.2. ЧИСЛА ДЛЯ ОБРАБОТКИ МОГУТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В ДВУХ ВИДАХ: СО ЗНАКОМ И БЕЗ НЕГО.

БЕЗЗНАКОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ ИМЕЕТ ДИАПАЗОН ОТ 0 ДО  $2^{16}-1$  ПРИ ОПЕРАЦИЯХ СО СЛОВАМИ И ОТ 0 ДО  $2^8-1$  ПРИ ОПЕРАЦИЯХ С БАЙТАМИ. ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ ОПЕРАНД ВЫХОДИТ ЗА ЭТОТ ДИАПАЗОН, ТО В РЕГИСТРЕ РСН УСТАНОВЛИВАЕТСЯ РАЗРЯД ПЕРЕНОСА "С".

ПРИ ЗНАКОВОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ ЧИСЕЛ В ОПЕРАЦИЯХ СО СЛОВАМИ ЗНАКОМ ЯВЛЯЕТСЯ РАЗРЯД 15, В ОПЕРАЦИЯХ С БАЙТАМИ - РАЗРЯД 7. ЧИСЛА СО ЗНАКОМ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ. ДИАПАЗОН ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ В ОПЕРАЦИЯХ СО СЛОВАМИ ОТ МИНУС  $2^{15}$  ДО  $2^{15}-1$  И В ОПЕРАЦИЯХ С БАЙТАМИ - ОТ МИНУС  $2^7$  ДО  $2^7-1$ .

ЕСЛИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ ОПЕРАНД ВЫХОДИТ ЗА ДИАПАЗОН ЗНАКОВОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ, УСТАНОВЛИВАЕТСЯ РАЗРЯД ПЕРЕПОЛНЕНИЯ "V" В РЕГИСТРЕ РСН.

В ТАБЛ. 6.4 ПРЕДСТАВЛЕНЫ КОДЫ НЕКОТОРЫХ ЧИСЕЛ, В ТОМ ЧИСЛЕ МАКСИМАЛЬНЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО И ОТРИЦАТЕЛЬНОГО.

ТАБЛИЦА 6.4

| ДЕСЯТИЧНОЕ ЧИСЛО I | ВОСЬМЕРИЧНОЕ ЧИСЛО      |                         |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|
|                    | ИЗНАКОВЫЙ РАЗРЯД I (15) | РАЗРЯДЫ ЧИСЛА I (14/00) |
| +32767             | 0                       | 77777                   |
| +32766             | 0                       | 77776                   |
| +1                 | 0                       | 00001                   |
| 0                  | 0                       | 00000                   |
| -1                 | 1                       | 77777                   |
| -2                 | 1                       | 77776                   |
| -32767             | 1                       | 00001                   |
| -32768             | 1                       | 00000                   |





ТАБЛИЦА 7.1

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ББП

| ОПЕРАЦИИ   | УСТРОЙСТВА ПРЯМОГО ДОСТУПА |                   | ПРОЦЕССОР         |                      |
|--|----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
|  | ПОПАДАНИЕ                  | ПРОМАХ            | ПОПАДАНИЕ         | ПРОМАХ               |
| ЧТЕНИЕ   | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП               | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП      | ЧТЕНИЕ ИЗ ББП     | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП         |
|  | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ          | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ |                   | ЗАПОЛНЕНИЕ СЛОВА ББП |
| ЗАПИСЬ СЛОВА                                     | ЗАПИСЬ В ОП                | ЗАПИСЬ В ОП       | ЗАПИСЬ В ОП       | ЗАПИСЬ В ОП          |
|  | ОБНУЛЕНИЕ V                | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ | ОБНОВЛЕНИЕ В ББП  | ЗАПОЛНЕНИЕ СЛОВА ББП |
| ЗАПИСЬ БАЙТА                                     | ЗАПИСЬ В ОП                | ЗАПИСЬ В ОП       | ЗАПИСЬ В ОП       | ЗАПИСЬ В ОП          |
|  | ОБНУЛЕНИЕ V                | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ | ОБНОВЛЕНИЕ В ББП  | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ    |
| ЧТЕНИЕ ОБХОДА (ССР(9)=1)                         | -                          | -                 | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП      | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП         |
|  |                            |                   | ОБНУЛЕНИЕ V       | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ    |
| ЗАПИСЬ ОБХОДА (ССР(9)=1)                         | -                          | -                 | ЗАПИСЬ В ОП       | ЗАПИСЬ В ОП          |
|  |                            |                   | ОБНУЛЕНИЕ V       | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ    |
| ЧТЕНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ПРОМАХ (ССР(2) V ССР(3)=1) | -                          | -                 | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП      | ЧТЕНИЕ ИЗ ОП         |
|  |                            |                   | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ    |
| ЗАПИСЬ ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ПРОМАХ (ССР(2) V ССР(3)=1) | -                          | -                 | ЗАПИСЬ В ОП       | ЗАПИСЬ В ОП          |
|  |                            |                   | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ | ББП НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ    |

СОДЕРЖИМОЕ СТАРШИХ 8 БАЙТ АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА НИКОГДА НЕ ЗАПОМИНАЕТСЯ В ББП И, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ВСЕГДА ВЫЗЫВАЕТ ПРОМАХ. СДЕЛАНО ЭТО ПОТОМУ, ЧТО В УКАЗАННУЮ СТРАНИЦУ АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА ВХОДЯТ РЕГИСТРЫ СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВ, КОТОРЫЕ ДИНАМИЧЕСКИ ИЗМЕНЯЮТСЯ И ВСЕГДА СОДЕРЖАТ ПОСЛЕДНЮЮ ИНФОРМАЦИЮ.

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ В КАЖДОЕ СЛОВО ББП ЗАПИСЫВАЮТСЯ ПРАВИЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗРЯДЫ. ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ БУДЕМ НАЗЫВАТЬ ОЧИСТКОЙ ББП.

В СЛУЧАЯХ, КОГДА УСТРОЙСТВО ПРЯМОГО ДОСТУПА (УПД) ВЫПОЛНЯЕТ ЗАПИСЬ В ЯЧЕЙКИ ОП, КОПИИ КОТОРЫХ НАХОДЯТСЯ В ББП, ВОЗНИКАЕТ ПРОБЛЕМА НЕСООТВЕТСТВИЯ ИНФОРМАЦИИ В ББП И ОП (ПРОБЛЕМА ПОТЕНЦИАЛЬНО УСТАРЕВШЕЙ ИНФОРМАЦИИ). ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УПД ОПЕРАЦИИ ЗАПИСИ В ОП В СООТВЕТСТВУЮЩИХ СЛОВАХ ББП НЕОБХОДИМО ОБНУЛЯТЬ ПРИЗНАК ДОСТОВЕРНОСТИ. ДАННУЮ ПРОЦЕДУРУ РЕАЛИЗУЕТ ОБОРУДОВАНИЕ ББП, КОТОРОЕ ОТСЛЕЖИВАЕТ ВСЕ ОПЕРАЦИИ УПД. ЭТА ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ И БЛОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ УПД.

ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОЙ ГОТОВНОСТИ ЯК СМ1425 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРОГРАММНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ББП. ББП ВЛОКИРУЕТСЯ УСТАНОВКОЙ В "1" ЛЮБОГО ИЗ РАЗРЯДОВ ССР(3) ИЛИ ССР(2) РЕГИСТРА УПРАВЛЕНИЯ ББП. ЕСЛИ ББП ЗАБЛОКИРОВАНА, ПРИ ВСЕХ ОБРАЩЕНИЯХ ФОРМИРУЕТСЯ ПРОМАХ. ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ВСЕ ОБРАЩЕНИЯ БУДУТ ОТРАБАТЫВАТЬСЯ В ОП, РЕАКЦИЯ НА ОШИБКИ ПО ПАРИТЕТУ В ББП ЗАБЛОКИРОВАНА И ЗАПОЛНЕНИЕ ББП НЕ БУДЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ. ТАКОЕ СОСТОЯНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ИСКЛЮЧЕНИЮ ББП ИЗ ЯК СМ1425. В РЕЖИМЕ ОБХОДА (ССР(9)=1) ВСЕ ОБРАЩЕНИЯ АДРЕСУЮТСЯ К ОП И В ЗАПОЛНЕННЫХ СЛОВАХ ББП, ПО АДРЕСАМ КОТОРЫХ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОБРАЩЕНИЕ, ОБНУЛЯЕТСЯ РАЗРЯД ДОСТОВЕРНОСТИ (V). ОПЕРАЦИИ ЧТЕНИЯ В РЕЖИМЕ ОБХОДА ОТМЕНЯЮТ ВСЕ ПОПАДАНИЯ.

7.4. РЕАКЦИЯ НА ОШИБКИ В ОП И ББП

7.4.1. ОШИБКИ ОП, ВОСПРИНИМАЕМЫЕ ПРОЦЕССОРОМ, УКАЗЫВАЮТ НА НЕКОРРЕКТИРУЕМОЕ ИСКАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ. ОНИ ВСЕГДА ВЫЗЫВАЮТ ФАТАЛЬНЫЙ ИСХОД, Т.К. ИНФОРМАЦИЯ В ОП НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВОССТАНОВЛЕНА, РЕАКЦИЯ ПРОЦЕССОРА НА НЕКОРРЕКТИРУЕМУЮ ОШИБКУ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЧТЕНИЯ ИЗ ОП СОСТОИТ В ПРЕКРАЩЕНИИ ОПЕРАЦИИ И ПЕРЫВАНИИ ПРОГРАММЫ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 114 В ПРОСТРАНСТВЕ ДАННЫХ РЕЖИМА "ЯДРО".

В ББП ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОНТРОЛЬ ПО ЧЕТНОСТИ ДЛЯ ЧЕТНОГО (НУЛЕВОГО) БАЙТА ИНФОРМАЦИИ И ПОЛЯ ПРИЗНАКОВ И КОНТРОЛЬ ПО НЕЧЕТНОСТИ ДЛЯ НЕЧЕТНОГО БАЙТА ИНФОРМАЦИИ. ОШИБКИ В ББП НИКОГДА НЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ КАК ФАТАЛЬНЫЕ, Т.К. ИСКАЖЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ МОЖЕТ БЫТЬ ВОССТАНОВЛЕНА ЧТЕНИЕМ ПРАВИЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ОП. ПРОЦЕССОР РЕАГИРУЕТ НА ОШИБКИ ББП ИЛИ ПРЕКРАЩЕНИЕМ ОПЕРАЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПЕРЫВАНИЕМ, ИЛИ ПЕРЫВАНИЕМ В КОНЦЕ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ. АДРЕС ВЕКТОРА ПЕРЫВАНИИ ТОТ ЖЕ, ЧТО И ДЛЯ ОШИБОК ОП. РЕАКЦИЯ НА ОШИБКИ В ББП МОЖЕТ БЫТЬ ЗАБЛОКИРОВАНА. КОНКРЕТНЫЙ ВАРИАНТ РЕАКЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СОСТОЯНИЕМ РАЗРЯДОВ ССР(7) И ССР(8) РЕГИСТРА УПРАВЛЕНИЯ ББП И ПОЯСНЯЕТСЯ ТАБЛ.7.2.



ТАБЛИЦА 7.2

РЕАКЦИЯ НА ОШИБКИ В ББП

| ССР (7) | ССР (6) | И | И | ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ   |
|---------|---------|---|---|--|
| 0       | 0       | I | I | ОБНОВЛЕНИЕ ББП, ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 114                        |
| 0       | 1       | I | I | ТОЛЬКО ОБНОВЛЕНИЕ ББП  |
| 1       | X       | I | I | ОБНОВЛЕНИЕ ББП, ПРЕКРАЩЕНИЕ ОПЕРАЦИИ И ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 114 |

7.4.2. ЕСЛИ В ББП ВОЗНИКАЕТ ОШИБКА ПО ПАРИТЕТУ В ТО ВРЕМЯ, КАК СОСТОЯНИЕ РЕГИСТРА ОШИБОК СИСТЕМЫ ПАМЯТИ МВЕР ЕЩЕ НЕ ОЧИЩЕНО ОТ ИНФОРМАЦИИ, ЗАФИКСИРОВАННОЙ ПО ПРЕДУДУЩЕЙ ОШИБКЕ, ТО ЭТА ОШИБКА НЕ ВЫЗОВЕТ НИКАКОЙ РЕАКЦИИ, ОБРАЩЕНИЕ БУДЕТ ОБРАБАТЫВАТЬСЯ В ОП И НА МЕСТО ИСКАЖЕННЫХ ДАННЫХ В ББП БУДЕТ ЗАПИСАНА ВЕРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ТАКАЯ РЕАКЦИЯ НА МНОГОКРАТНЫЕ ОШИБКИ ПРЕДОТВРАЩАЕТ ГЕНЕРАЦИЮ НЕОПРЕДЕЛЕННОЙ СЕРИИ ПРЕРЫВАНИЙ ИЛИ ЦИКЛОВ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ОПЕРАЦИИ И ПРЕРЫВАНИЯМИ В ОТВЕТ НА НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ В ББП.

7.5. РЕГИСТРЫ ББП

7.5.1. РЕГИСТРЫ ББП ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ ББП (ССР), РЕГИСТР ОШИБОК СИСТЕМЫ ПАМЯТИ (МВЕР) И РЕГИСТР ПОПАДАНИЙ/ПРОМАХОВ (ИМР). ЭТИ РЕГИСТРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПАМЯТИ И ФИКСАЦИИ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБНАРУЖЕННЫХ ОШИБКАХ.

7.5.2. РЕГИСТР ССР (АДРЕС 17777746) УПРАВЛЯЕТ ОПЕРАЦИЯМИ ББП. С ПОМОЩЬЮ ЭТОГО РЕГИСТРА МОЖЕТ БЫТЬ ПРОГРАММНО УСТАНОВЛЕН РЕЖИМ ОБХОДА ББП, РЕЖИМ ПРЕКРАЩЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ОШИБОК И РЕЖИМ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПРОМАХА. ФОРМАТ РЕГИСТРА ССР ПОКАЗАН НА РИС. 7.3, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

РАЗРЯДЫ 15/11 В ВК СМ1425 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ. РАЗРЯД 14 В ЕДИНИЧНОМ СОСТОЯНИИ ВЫЗЫВАЕТ ЗАПИСЬ НЕВЕРНОГО КОНТРОЛЬНОГО РАЗРЯДА ПОЛЯ ПРИЗНАКОВ TAG ПРИ ВСЕХ ЦИКЛАХ ЗАПИСИ. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ОШИБКЕ ПАРИТЕТА TAG ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ ОБРАЩЕНИИ ПО ЭТОМУ АДРЕСУ.

ЕСЛИ РАЗРЯД 9 УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЧНОЕ СОСТОЯНИЕ, ВСЕ ОБРАЩЕНИЯ К ПАМЯТИ ПРОЦЕССОР ОТСЫЛАЕТ К ОП.

РАЗРЯД 8 В ЕДИНИЧНОМ СОСТОЯНИИ ВЫЗЫВАЕТ ОЧИСТКУ ВСЕГО СОДЕРЖИМОГО ББП (СОДЕРЖИМОЕ СТАНОВИТСЯ НЕДОСТОВЕРНЫМ). ЗАПИСЬ НУЛЯ В ЭТОТ РАЗРЯД НЕ ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЯ НА РАБОТУ ББП. ОЧИСТКА ББП ДЛИТСЯ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО 1 МС. В ТЕЧЕНИЕ ЭТОГО ВРЕМЕНИ НЕ ОБСЛУЖИВАЮТСЯ УПА И ЗАПРОСЫ НА ПРЕРЫВАНИЕ И НЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ.

РАЗРЯД 7 СОВМЕСТНО С РАЗРЯДОМ 6 ОПРЕДЕЛЯЮТ ВАРИАНТ РЕАКЦИИ НА ОШИБКИ ПО ПАРИТЕТУ. РАЗРЯД ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО С ЦЕЛЬЮ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ББП.

РАЗРЯД 6 В ЕДИНИЧНОМ СОСТОЯНИИ ВЫЗЫВАЕТ ЗАПИСЬ НЕВЕРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАЗРЯДОВ ДАННЫХ ПРИ ВСЕХ ЦИКЛАХ ЗАПИСИ. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ОШИБКАМ ПО ПАРИТЕТУ ДАННЫХ ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ ОБРАЩЕНИИ ПО ЭТОМУ АДРЕСУ.

РАЗРЯДЫ 5/4 МОГУТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕННЫ В "1" ИЛИ СБРОШЕНЫ В "0" ПРОГРАММНО, В ВК СМ1425 ОНИ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ.

ПРИ УСТАНОВКЕ В "1" ЛЮБОГО ИЗ РАЗРЯДОВ 3/2 ВСЕ ОБРАЩЕНИЯ ПРОЦЕССОРА К ПАМЯТИ ОТСЫЛАЮТСЯ К ОП, РАЗРЯДЫ ПРИЗНАКОВ И ДАННЫЕ В ББП НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, КОНТРОЛЬ ПО ПАРИТЕТУ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ.

ФОРМАТ РЕГИСТРА ССР

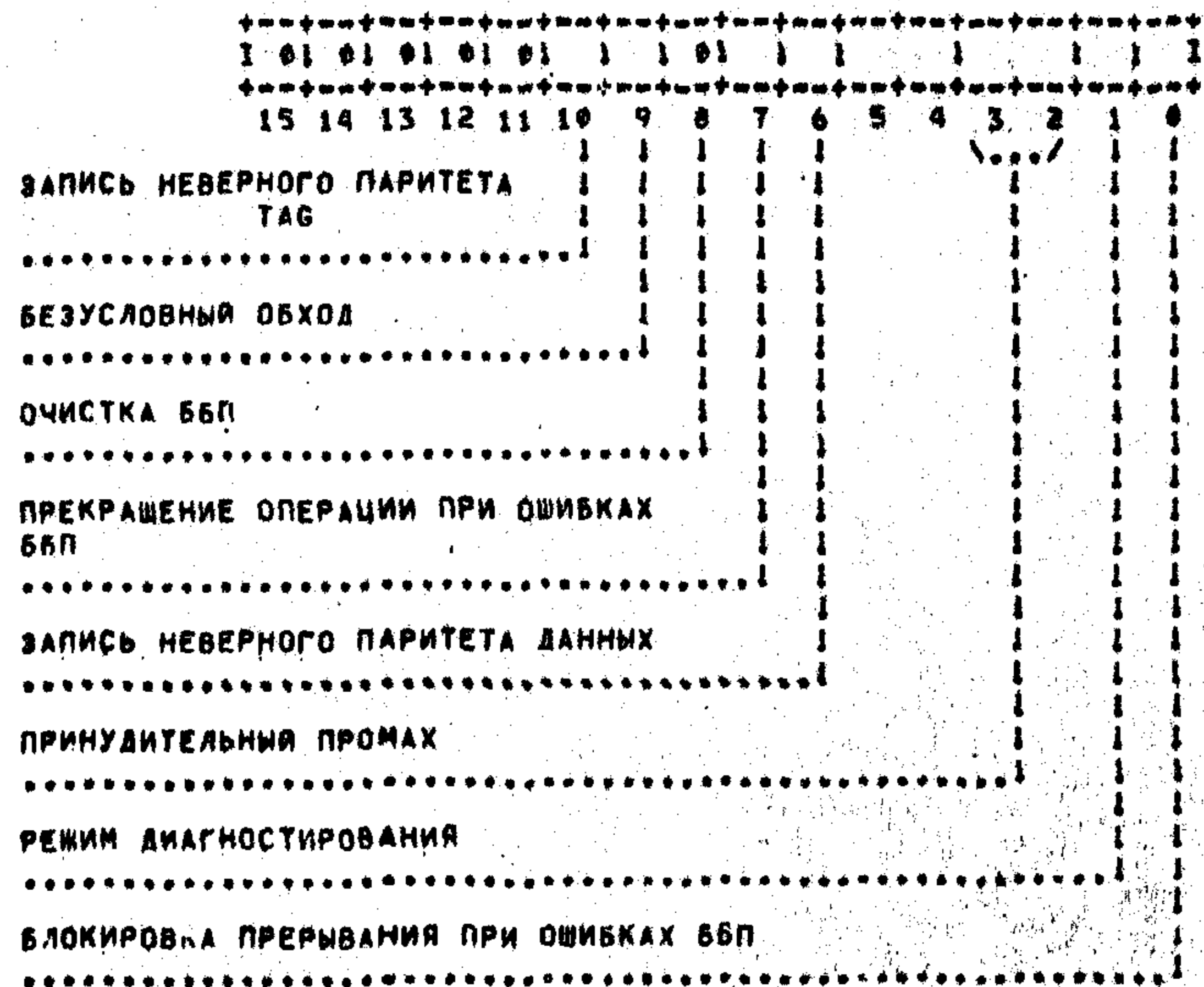


РИС. 7.3





В. СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ  
АДРЕСОВ

8.1. ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОПИСЫВАТЬ ПРИНЦИПЫ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АДРЕСОВ ОПРЕДЕЛИМ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ВИРТУАЛЬНОЕ АДРЕСНОЕ ПРОСТРАНСТВО, ФИЗИЧЕСКОЕ АДРЕСНОЕ ПРОСТРАНСТВО, ОБЛАСТЬ РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ.

ПОСКОЛЬКУ ДЛЯ АДРЕСАЦИИ КОМАНД И ОПЕРАНДОВ ПРОЦЕССОР ИСПОЛЬЗУЕТ 16-РАЗРЯДНЫЕ РЕГИСТРЫ (РС, SP, R0 И Т.Д.), ТО ПРОГРАММА МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АДРЕСА МЕЖДУ 0 И 177777, Т.Е. АДРЕСОВАТЬ 32 КСЛОВ ПАМЯТИ, КОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЕНА КАК ВИРТУАЛЬНОЕ АДРЕСНОЕ ПРОСТРАНСТВО ПРОГРАММЫ. С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОГРАММЫ ВВЕДЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АДРЕСОВ КОМАНД И ОПЕРАНДОВ В ДВА НЕЗАВИСИМЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВА ПО 32 КСЛОВ КАЖДОЕ: ПРОСТРАНСТВО КОМАНД И ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ (ДАЛЕЕ ПО ТЕКСТУ - ПРОСТРАНСТВО I И ПРОСТРАНСТВО D СООТВЕТСТВЕННО). ТАКИМ ОБРАЗОМ ПРОГРАММА МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ 64 КСЛОВ ПАМЯТИ.

ФИЗИЧЕСКОЕ АДРЕСНОЕ ПРОСТРАНСТВО ПАМЯТИ - ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИ ПОМОЩИ АППАРАТУРЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АДРЕСОВ. ОБЪЕМ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА ЗАВИСИТ ОТ РАЗРЯДНОСТИ СФОРМИРОВАННОГО ДИСПЕТЧЕРОМ АДРЕСА. В ВК СМ1425 АДРЕС ПОСЛЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СОДЕРЖИТ 22 РАЗРЯДА И ТАКИМ ОБРАЗОМ ПОЗВОЛЯЕТ АДРЕСОВАТЬ ДО 2048 КСЛОВ ПАМЯТИ.

ВЕРХНИЕ 4 КСЛОВ ЭТОГО ПРОСТРАНСТВА (АДРЕСА 17760000 - 17777777) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ АДРЕСАЦИИ РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ И ВНУТРЕННИХ РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА.

8.2. В ВК СМ1425 РЕАЛИЗОВАНО ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСОВ ПАМЯТИ, КОТОРОЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ АППАРАТНЫМИ И ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ.

К АППАРАТНЫМ СРЕДСТВАМ ОТНОСИТСЯ ДИСПЕТЧЕР ПАМЯТИ, КОТОРЫЙ ВЫПОЛНЯЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИЗ ОДНОГО АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА В ДРУГОЕ, ПОЗВОЛЯЯ РАСШИРИТЬ ЕМКОСТЬ ПРОИЗВОЛЬНО АДРЕСУЕМОЙ ПАМЯТИ.

К ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВАМ ОТНОСЯТСЯ ПРОГРАММЫ, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

8.3. ВИРТУАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ АДРЕСА ПРОЦЕССОРА ПРЕОБРАЗОВАЮТСЯ В ФИЗИЧЕСКИЕ ПУТЕМ ТРЕХ ВИДОВ АДРЕСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ:

- 1) 16-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ;
- 2) 18-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ;
- 3) 22-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ;

8.4. 16-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ - ЭТО НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЗ ВИРТУАЛЬНЫХ АДРЕСОВ В ФИЗИЧЕСКИЕ. НИЖНИЕ 28 КСЛОВ ВИРТУАЛЬНЫХ АДРЕСОВ СООТВЕТСТВУЮТ ТАКИМ ЖЕ ФИЗИЧЕСКИМ АДРЕСАМ. ОБЛАСТЬ СТАРШИХ 4 КСЛОВ ОТОБРАЖАЕТСЯ В ОБЛАСТЬ АДРЕСОВ РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ (17760000 - 17777777).

16-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРОЦЕССОРОМ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, ПУСКА ПРОГРАММЫ С ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ, ПОСЛЕ КОМАНДЫ "RESET", КОГДА ОТКЛЮЧАЕТСЯ РЕЖИМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ДИСПЕТЧЕРЕ ПАМЯТИ. РЕЖИМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МОЖЕТ БЫТЬ

ОТКЛЮЧЕН ПРОГРАММНОЙ ПЕРЕЗАГРУЗКОЙ РЕГИСТРА ДИСПЕТЧЕРА ММР0.

8.5. 18-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ АДРЕСОВ В ФИЗИЧЕСКИЕ АДРЕСА ВЫПОЛНЯЕТСЯ ДИСПЕТЧЕРОМ ПАМЯТИ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ. ВИРТУАЛЬНЫЕ АДРЕСА 32 КСЛОВ ДЛЯ КАЖДОГО РЕЖИМА ("ЯДРО", "СУПЕРВИЗОР", "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ") ОТОБРАЖАЮТСЯ В ФИЗИЧЕСКИЕ АДРЕСА 128 КСЛОВ. ФИЗИЧЕСКИЕ АДРЕСА СТАРШИХ 4 КСЛОВ ПРЕОБРАЗУЮТСЯ В АДРЕСА РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ.

ДАННЫЙ РЕЖИМ АДРЕСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СОСТОЯНИЕМ РАЗРЯДОВ ММР0[0]=1 И ММР3[4]=0 РЕГИСТРОВ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ.

8.6. 22-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ АДРЕСОВ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ДИСПЕТЧЕРЕ (ММР0[0]=1) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЕДИНИЧНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ ММР3[4]. ПРИ ЭТОМ ПРЕОБРАЗОВАНИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПОЛНЫЕ 22-РАЗРЯДНЫЕ АДРЕСА ДОСТУПА К ФИЗИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ. ПРИ ЭТОМ, СТАРШИЕ 4 КСЛОВ - ЭТО ТА ЖЕ ОБЛАСТЬ РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ.

8.7. ДИСПЕТЧЕР ПАМЯТИ

8.7.1. ДИСПЕТЧЕР ПАМЯТИ (ДП) СОДЕРЖИТ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ ПАМЯТИ.

- ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДП ПРОЦЕССОРА:
- 1) ЕМКОСТЬ ДОСТУПНОЙ ПАМЯТИ - 4 МБАЙТА;
  - 2) ТРИ РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ ВЫБОРКОЙ ПАМЯТИ - "ЯДРО", "СУПЕРВИЗОР", "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ";
  - 3) 16 СТРАНИЦ В РЕЖИМЕ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ", "СУПЕРВИЗОР" И "ЯДРО" (ПО 8 СТРАНИЦ В КАЖДОМ РЕЖИМЕ ДЛЯ КОМАНД И ДАННЫХ);
  - 4) ДЛИНА СТРАНИЦ ОТ 64 ДО 8192 БАЙТ (ОТ 1 ДО 128 БЛОКОВ);
  - 5) КАЖДАЯ СТРАНИЦА ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПОЛНОЙ ЗАЩИТОЙ И ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ.

8.7.2. РЕГИСТРЫ ДП

8.7.2.1. ДП СОДЕРЖИТ ТРИ НАБОРА РЕГИСТРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АДРЕСОВ, СООТВЕТСТВЕННО В РЕЖИМАХ "ЯДРО", "СУПЕРВИЗОР", "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ".

КАЖДЫЙ ИЗ ЭТИХ НАБОРОВ СОДЕРЖИТ ДВЕ ГРУППЫ ПО 8 ПАР РЕГИСТРОВ АДРЕСА СТРАНИЦ (PAR) И РЕГИСТРОВ ОПИСАНИЯ СТРАНИЦ (PDR). ОДНА ГРУППА РЕГИСТРОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ОБРАЩЕНИЯХ В ПРОСТРАНСТВО D, ДРУГАЯ ГРУППА - ПРИ ОБРАЩЕНИЯХ В ПРОСТРАНСТВО I.

АДРЕСА РЕГИСТРОВ PAR0/PAR7 И PDR0/PDR7 СЛЕДУЮЩИЕ:

РЕЖИМ "ЯДРО"

ПРОСТРАНСТВО D

PAR: 17772360-17772376  
PDR: 17772320-17772336

ПРОСТРАНСТВО I

PAR: 17772340-17772356  
PDR: 17772300-17772316

## РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР"

## ПРОСТРАНСТВО D

PAR: 17772260-17772276  
 PDR: 17772220-17772236

## ПРОСТРАНСТВО I

PAR: 17772240-17772256  
 PDR: 17772200-17772216

## РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ"

## ПРОСТРАНСТВО D

PAR: 17777660-17777676  
 PDR: 17777620-17777636

## ПРОСТРАНСТВО I

PAR: 17777640-17777656  
 PDR: 17777600-17777616

8.7.2.2. РЕГИСТР PAR ОПРЕДЕЛЯЕТ НАЧАЛЬНЫЙ АДРЕС СТРАНИЦЫ, КАК НОМЕР БЛОКА В ФИЗИЧЕСКОМ АДРЕСНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.

8.7.2.3. ФОРМАТ РЕГИСТРА PDR ПОКАЗАН НА РИС.8.1, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

## ФОРМАТ РЕГИСТРА PDR

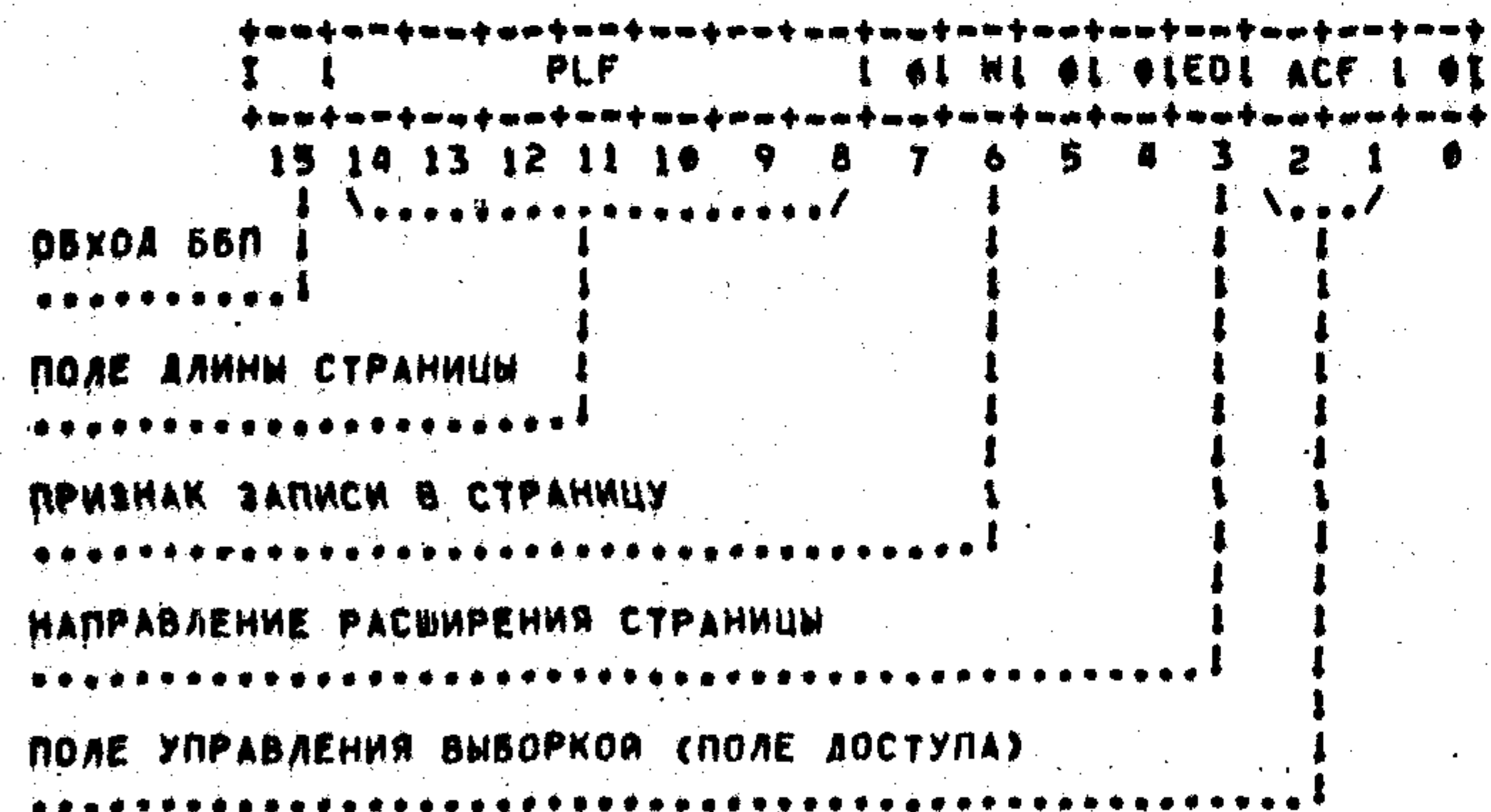


РИС.8.1

РАЗРЯД 15 В ЕДИНИЧНОМ СОСТОЯНИИ ВЫЗЫВАЕТ ОБХОД ББП, Т.Е. ОБРАЩЕНИЕ АДРЕСУЕТСЯ К ОП. ПРИ ЭТОМ, В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ В ОПЕРАЦИЯХ ЧТЕНИЯ ИЛИ ЗАПИСИ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В НОЛЬ РАЗРЯД ДОСТОВЕРНОСТИ ДЛЯ ДАННОГО СЛОВА ББП.

РАЗРЯДЫ 14/8 (ПОЛЕ ДЛИНЫ СТРАНИЦЫ - PLF) ЗАДАЮТ НОМЕР БЛОКА, КОТОРЫЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ ГРАНИЦУ РАЗРЕШЕННОЙ ОБЛАСТИ СТРАНИЦЫ. ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ОП НОМЕР БЛОКА В ВИРТУАЛЬНОМ АДРЕСЕ СРАВНИВАЕТСЯ С КОДОМ В ПОЛЕ ДЛИНЫ СТРАНИЦЫ. ОШИБКА ДЛИНЫ СТРАНИЦЫ ФИКСИРУЕТСЯ, ЕСЛИ ПРИ РАСШИРЕНИИ СТРАНИЦЫ ВВЕРХ НОМЕР БЛОКА В ВИРТУАЛЬНОМ АДРЕСЕ БОЛЬШЕ КОДА В ПОЛЕ ДЛИНЫ СТРАНИЦЫ ИЛИ ПРИ РАСШИРЕНИИ СТРАНИЦЫ ВНИЗ НОМЕР БЛОКА В ВИРТУАЛЬНОМ АДРЕСЕ МЕНЬШЕ КОДА В ПОЛЕ ДЛИНЫ СТРАНИЦЫ.

РАЗРЯД 7 НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.

РАЗРЯД 6 СЛУЖИТ ПРИЗНАКОМ ЗАПИСИ (W). В ЕДИНИЧНОМ СОСТОЯНИИ ОН УКАЗЫВАЕТ, ЧТО ИНФОРМАЦИЯ В СТРАНИЦЕ ИЗМЕНЕНА, Т.Е. С МОМЕНТА ЗАГРУЗКИ В ОП В СТРАНИЦУ БЫЛА ВЫПОЛНЕНА ЗАПИСЬ. РАЗРЯД АВТОМАТИЧЕСКИ СБРАСЫВАЕТСЯ В НУЛЕВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИ ЗАПИСИ В PAR ИЛИ PDR ДАННОЙ СТРАНИЦЫ.

РАЗРЯДЫ 5, 4 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ.

РАЗРЯД 3 (ED) ОПРЕДЕЛЯЕТ НАПРАВЛЕНИЕ РАСШИРЕНИЯ СТРАНИЦЫ. ЗНАЧЕНИЕ ED=0 УСТАНОВЛИВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ РАСШИРЕНИЯ ВВЕРХ, ПРИ КОТОРОМ РАЗРЕШЕННЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ БЛОКИ С НОМЕРАМИ ОТ НУЛЕВОГО ДО НОМЕРА, УСТАНОВЛЕННОГО В ПОЛЕ PLF, ВКЛЮЧИТЕЛЬНО. ЗНАЧЕНИЕ ED=1 УСТАНОВЛИВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ РАСШИРЕНИЯ СТРАНИЦЫ ВНИЗ, ПРИ КОТОРОМ РАЗРЕШЕННЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ БЛОКИ С НОМЕРАМИ ОТ 127<sub>10</sub> (177<sub>8</sub>) ДО НОМЕРА, УСТАНОВЛЕННОГО В ПОЛЕ PLF, ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

РАЗРЯДЫ 2, 1 СОДЕРЖАТ КОД ДОСТУПА (ACF) К СТРАНИЦЕ ОП. ЭТОТ КОД ОПРЕДЕЛЯЕТ РАЗРЕШЕННЫЕ ОПЕРАЦИИ ОБРАЩЕНИЯ К ДАННОЙ СТРАНИЦЕ. ОБРАЩЕНИЕ К СТРАНИЦЕ С ОПЕРАЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ЗАПРЕЩЕНЫ КОДОМ В ПОЛЕ ACF, ВЫЗОВЕТ ПРЕКРАЩЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ И ПРЕРВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 250. КОДИРОВКА ПОЛЯ ACF СЛЕДУЮЩАЯ:

- 00 - СТРАНИЦА НЕДОСТУПНА (ПРЕРВАНИЕ ПРИ ЛЮБОМ ОБРАЩЕНИИ);
  - 01 - СТРАНИЦА ДОСТУПНА ДЛЯ ЧТЕНИЯ (ПРЕРВАНИЕ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ ЗАПИСИ);
  - 10 - НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ (ПРЕРВАНИЕ ПРИ ЛЮБОМ ОБРАЩЕНИИ);
  - 11 - СТРАНИЦА ДОСТУПНА ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ ЧТЕНИЯ И ЗАПИСИ.
- РАЗРЯД 0 НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.
- К РАЗРЯДУ 6 МОЖНО ОБРАТИТЬСЯ ТОЛЬКО С ОПЕРАЦИЕЙ ЧТЕНИЯ, К ОСТАЛЬНЫМ РАЗРЯДАМ - С ОПЕРАЦИЯМИ ЧТЕНИЯ И ЗАПИСИ.

8.7.3. РЕГИСТР MMRO (АДРЕС 17777572) ОБЕСПЕЧИВАЕТ УПРАВЛЕНИЕ ДП И ФИКСИРУЕТ ИНФОРМАЦИЮ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ОШИБОК. ФОРМАТ РЕГИСТРА ПОКАЗАН НА РИС.8.2, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

В РАЗРЯДАХ 15/13 ФИКСИРУЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ, УКАЗЫВАЮЩАЯ НА ОШИБКИ, ОБНАРУЖЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ ДП.

РАЗРЯД 15 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ ПОПЫТКЕ ОБРАТИТЬСЯ В НЕДОСТУПНУЮ СТРАНИЦУ (ACF=0 ИЛИ ACF=2) ИЛИ ПРИ ПОПЫТКЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АДРЕСОВ В ЗАПРЕЩЕННОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА (РЕЖИМ 10).

РАЗРЯД 14 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ ПОПЫТКЕ ОБРАЩЕНИЯ К ЯЧЕЙКЕ С АДРЕСОМ, ВЫХОДЯЩИМ ЗА ГРАНИЦЫ РАЗРЕШЕННОЙ ОБЛАСТИ, УКАЗАННОЙ В ПОЛЕ PLF РЕГИСТРА PDR.

РАЗРЯД 13 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" ПРИ ПОПЫТКЕ ПРОИЗВЕСТИ ЗАПИСЬ В СТРАНИЦУ, ДОСТУПНУЮ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ.



ФОРМАТ РЕГИСТРА MMR0

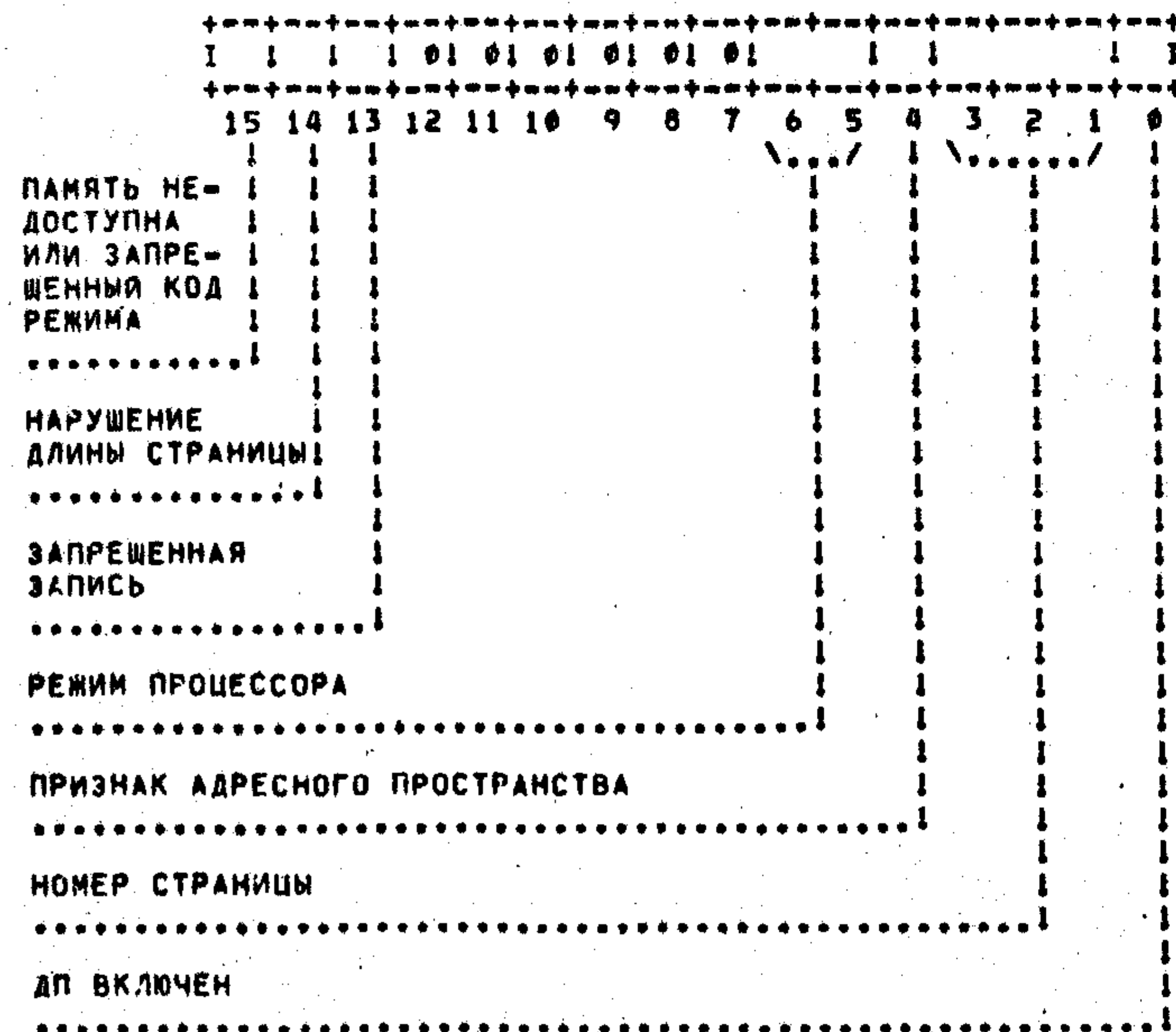


РИС. 8.2

РАЗРЯДЫ 12/7 НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ, ЧИТАЮТСЯ НУЛЯМИ.  
 В РАЗРЯДАХ 6/5 ФИКСИРУЕТСЯ КОД РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА ("ЯДРО" - 00, "СУПЕРВИЗОР" - 01, "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" - 11, ЗАПРЕЩЕННЫЙ - 10), ПРИ КОТОРОМ ВЫПОЛНИЛОСЬ ОБРАЩЕНИЕ, ВЫЗВАВШЕЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ УКАЗЫВАЕТСЯ ЗАПРЕЩЕННЫЙ РЕЖИМ, ГЕНЕРИРУЕТСЯ ПРЕРЫВАНИЕ И УСТАНОВЛИВАЕТСЯ РАЗРЯД 15.  
 В РАЗРЯДЕ 4 ФИКСИРУЕТСЯ ПРИЗНАК АДРЕСНОГО ПРОСТРАНСТВА, ПРИ ОБРАЩЕНИИ К КОТОРОМУ БЫЛА ОБНАРУЖЕНА ОШИБКА. ЕСЛИ ЭТОТ РАЗРЯД УСТАНОВЛЕН В "1" - ПРОСТРАНСТВО 0, ЕСЛИ СБРОШЕН В "0" - ПРОСТРАНСТВО 1.  
 В РАЗРЯДАХ 3/1 ФИКСИРУЕТСЯ НОМЕР СТРАНИЦЫ, ПРИ ОБРАЩЕНИИ К КОТОРОЙ БЫЛА ОБНАРУЖЕНА ОШИБКА.

СОСТОЯНИЕ РАЗРЯДА 0 УПРАВЛЯЕТ РАБОТОЙ ДП. ЕСЛИ ОН УСТАНОВЛЕН В "1", РАЗРЕШЕНО ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСОВ И ВЫПОЛНЯЮТСЯ ВСЕ ДЕЙСТВИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАЩИТОЙ ПАМЯТИ. ЕСЛИ ОН СБРОШЕН В "0", ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСОВ И ДЕЙСТВИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПАМЯТИ НЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ.

К РАЗРЯДАМ 6/1 ВОЗМОЖЕН ДОСТУП ТОЛЬКО С ОПЕРАЦИЯМИ ЧТЕНИЯ, К ОСТАЛЬНЫМ РАЗРЯДАМ - С ОПЕРАЦИЯМИ ЧТЕНИЯ И ЗАПИСИ.  
 ПРИМЕЧАНИЕ. РАЗРЯДЫ 15/13 МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ЗАПИСЬЮ, ОДНАКО ЭТОТ СПОСОБ УСТАНОВКИ НЕ ПРИВЕДЕТ К ПРЕРЫВАНИЮ. НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, УСТАНОВЛЕНЫ ЭТИ РАЗРЯДЫ ПУТЕМ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ЗАПИСИ ИЛИ ВСЛЕДСТВИЕ ПРЕРЫВАНИЯ, УСТАНОВКА В "1" ЛЮБОГО ИЗ РАЗРЯДОВ 15/13 ВЕДЕТ К ТОМУ, ЧТО ДП "ЗАМОРАЖИВАЕТ" СОДЕРЖИМОЕ MMR0[6/1], MMR1, MMR2. СОДЕРЖИМОЕ ЭТИХ РАЗРЯДОВ СОХРАНЯЕТСЯ, ПОКА РАЗРЯДЫ MMR0[15/13] НЕ БУДУТ СБРОШЕНЫ В "0" НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ЗАПИСЬЮ. РАЗРЯДЫ MMR0[15/13,0] СБРАСЫВАЮТСЯ В "0" ТАКЖЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ, ПРИ ПУСКЕ ПРОГРАММЫ И ПО КОМАНДЕ "RESET".

8.7.4. РЕГИСТР MMR1 (АДРЕС 17777574) ФИКСИРУЕТ ВЕЛИЧИНУ ЛЮБОГО АВТОУВЕЛИЧЕНИЯ ИЛИ АВТОУМЕНЬШЕНИЯ РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИСТРА R7 (РС). ВЕЛИЧИНА, НА КОТОРУЮ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ИЛИ УМЕНЬШАЕТСЯ РЕГИСТР ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ЗАПИСЫВАЕТСЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ. МЛАДШИЙ БАЙТ РЕГИСТРА MMR1 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВСЕХ КОМАНД С ОПЕРАНДАМИ-ИСТОЧНИКАМИ, А ОПЕРАНДЫ-ПРИЕМНИКИ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЮБОЙ БАЙТ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМА И ТИПА КОМАНДЫ.

ФОРМАТ РЕГИСТРА ПОКАЗАН НА РИС. 8.3, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

ФОРМАТ РЕГИСТРА MMR1

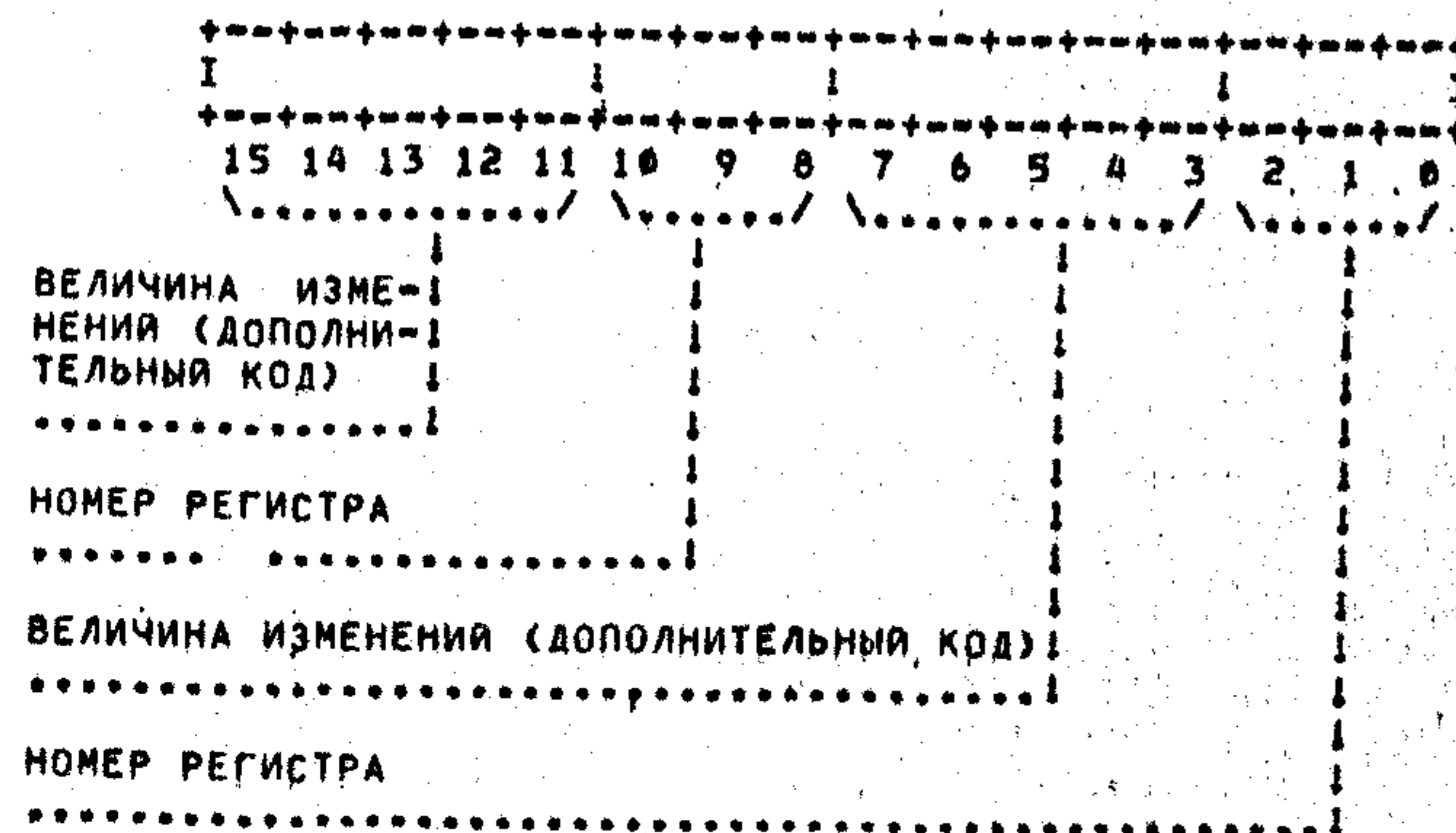


РИС. 8.3

В РАЗРЯДАХ 15/11 ФИКСИРУЕТСЯ ВЕЛИЧИНА УВЕЛИЧЕНИЯ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ ДЛЯ РЕГИСТРА, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО В РАЗРЯДАХ 10/8 (РАЗРЯДЫ 10/8 ОПРЕДЕЛЯЮТ ОДИН ИЗ ВОСЬМИ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ).

В РАЗРЯДАХ 7/3 ФИКСИРУЕТСЯ ВЕЛИЧИНА УВЕЛИЧЕНИЯ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ ДЛЯ РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО В РАЗРЯДАХ 2/0.

РЕГИСТР MMR1 ДОСТУПЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ.

РЕГИСТР СБРАСЫВАЕТСЯ В "0" В НАЧАЛЕ ВЫБОРКИ КАЖДОЙ КОМАНДЫ.

8.7.5. В РЕГИСТР MMR2 (АДРЕС 17777576) ЗАГРУЖАЕТСЯ СЧЕТЧИК ПРОГРАММЫ ПРИ ВЫБОРКЕ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ И "ЗАМОРАЖИВАЕТСЯ" ПО ЛЮБОМУ ПРЕРЫВАНИЮ, КОТОРОЕ РЕГИСТРИРУЕТСЯ В MMR0.

8.7.6. РЕГИСТР MMR3 (АДРЕС 17772516) РАЗРЕШАЕТ ОБРАЩЕНИЯ К ПРОСТРАНСТВАМ ДАННЫХ ДЛЯ РЕЖИМОВ "ЯДРО", "СУПЕРВИЗОР" И "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ". ОН ТАКЖЕ УСТАНАВЛИВАЕТ 22-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ДП И РАЗРЕШАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ВЫЗОВ СУПЕРВИЗОРА" ("CSM").

ФОРМАТ РЕГИСТРА ПОКАЗАН НА РИС.8.4, НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ ОПИСАНО НИЖЕ.

#### ФОРМАТ РЕГИСТРА MMR3

|   | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 I           |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| РАЗРЕШЕНИЕ 22-РАЗРЯДНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ     |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| РАЗРЕШЕНИЕ КОМАНДЫ "CSM"                    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ В РЕЖИМЕ "ЯДРО"         |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ В РЕЖИМЕ "СУПЕРВИЗОР"   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ В РЕЖИМЕ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

РИС.8.4

РАЗРЯДЫ 15/6 НЕ ИСПОЛЗУЮТСЯ, ЧИТАЮТСЯ НУЛЯМИ.  
РАЗРЯД 5 УСТАНАВЛИВАЕТСЯ В "1" ИЛИ СБРАСЫВАЕТСЯ В "0" ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ПРОГРАММЫ, НО ПРОЦЕССОРОМ НЕ АНАЛИЗИРУЕТСЯ.  
РАЗРЯД 4 РАЗРЕШАЕТ 22-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСА (ПРИ MMR3(4)=0 - 18-РАЗРЯДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСА).

РАЗРЯД 3, ЕСЛИ ОН УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, РАЗРЕШАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "CSM". ЕСЛИ MMR3(3)=0, ВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОЙ КОМАНДЫ ВЫЗОВЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕСУЩЕСТВУЮЩЕМУ КОДУ КОМАНДЫ.

ЕСЛИ ОДИН ИЗ РАЗРЯДОВ 2/0 УСТАНОВЛЕН В "1", ТО РАЗРЕШАЕТСЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДРЕСОВ ЧЕРЕЗ I И D ПРОСТРАНСТВА СООТВЕТСТВУЮЩЕГО РЕЖИМА, ЕСЛИ РАЗРЯД СБРОШЕН В "0", ТО ВСЕ ОБРАЩЕНИЯ ИДУТ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ ПРОСТРАНСТВО I СООТВЕТСТВУЮЩЕГО РЕЖИМА.

РАЗРЯД 2 РАЗРЕШАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА D ДЛЯ РЕЖИМА "ЯДРО".

РАЗРЯД 1 РАЗРЕШАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА D ДЛЯ РЕЖИМА "СУПЕРВИЗОР".

РАЗРЯД 0 РАЗРЕШАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА D ДЛЯ РЕЖИМА "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ".

РЕГИСТР MMR3 СБРАСЫВАЕТСЯ В "0" ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, ПУСКА ПРОГРАММЫ ИЛИ ПО КОМАНДЕ "РЕБЕТ".

#### 8.8. ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА

8.8.1. ПРИ КАЖДОМ ПРЕОБРАЗОВАНИИ АДРЕСА ПРОИСХОДИТ ОБРАЩЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВО I ИЛИ ПРОСТРАНСТВО D. ПРОСТРАНСТВО I ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВЫБОРКИ ВСЕХ КОМАНД, ИНДЕКСНЫХ СЛОВ, АБСОЛЮТНЫХ АДРЕСОВ И НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ ОПЕРАНДОВ. ПРОСТРАНСТВО D - ДЛЯ ВСЕХ ДРУГИХ ОБРАЩЕНИЙ.

ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЙ В ПРОСТРАНСТВА I И D ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ АДРЕСАЦИИ ПРЕДСТАВЛЕН В ТАБЛ.3 ПРИЛОЖЕНИЯ.

8.8.2. ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА, БЕРЕТСЯ ИЗ ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА И РЕГИСТРА PAR.

ВИРТУАЛЬНЫЙ АДРЕС МОЖЕТ БЫТЬ РАЗБИТ НА СЛЕДУЮЩИЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ:

1) ПОЛЕ АКТИВНОЙ СТРАНИЦЫ (РАЗРЯДЫ 15/13). ОПРЕДЕЛЯЕТ, КАКОЯ ИЗ ВОСЬМИ РЕГИСТРОВ АДРЕСА СТРАНИЦЫ ИЗ НАБОРА PAR (PAR0/PAR7), ЗАДАННОГО КОДОМ РЕЖИМА ("ЯДРО", "СУПЕРВИЗОР", "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ") И ТИПОМ ПРОСТРАНСТВА (I ИЛИ D), БУДЕТ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА;

2) НОМЕР БЛОКА (РАЗРЯДЫ 12/6), ОПРЕДЕЛЯЕТ НОМЕР БЛОКА ОБЪЕМОМ В 32 СЛОВА ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА СТРАНИЦЫ;

3) СМЕЩЕНИЕ В БЛОКЕ (РАЗРЯДЫ 5/0). ОПРЕДЕЛЯЕТ АДРЕС ОП В ПРЕДЕЛАХ БЛОКА.

СОДЕРЖИМОЕ ВЫБРАННОГО РЕГИСТРА PAR ВСЕГДА ОПРЕДЕЛЯЕТ НАЧАЛЬНЫЙ АДРЕС СТРАНИЦЫ.

ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА СОСТОИТ В СУММИРОВАНИИ СОДЕРЖИМОГО PAR, ВЫБРАННОГО ПО КОДУ В РАЗРЯДАХ 15/13 ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА, С НОМЕРОМ БЛОКА ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА И ПОДСТАНОВКИ В КАЧЕСТВЕ МЛАДШИХ РАЗРЯДОВ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА СМЕЩЕНИЯ В БЛОКЕ ИЗ ВИРТУАЛЬНОГО АДРЕСА. ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА ПОКАЗАНО НА РИС.8.5.

КАК ВИДНО ИЗ РИСУНКА, ПОЛОЖЕНИЕ СТРАНИЦЫ В ОП МОЖНО ЗАДАВАТЬ С ДИСКРЕТНОСТЬЮ В 32 СЛОВА.



ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО АДРЕСА ДП

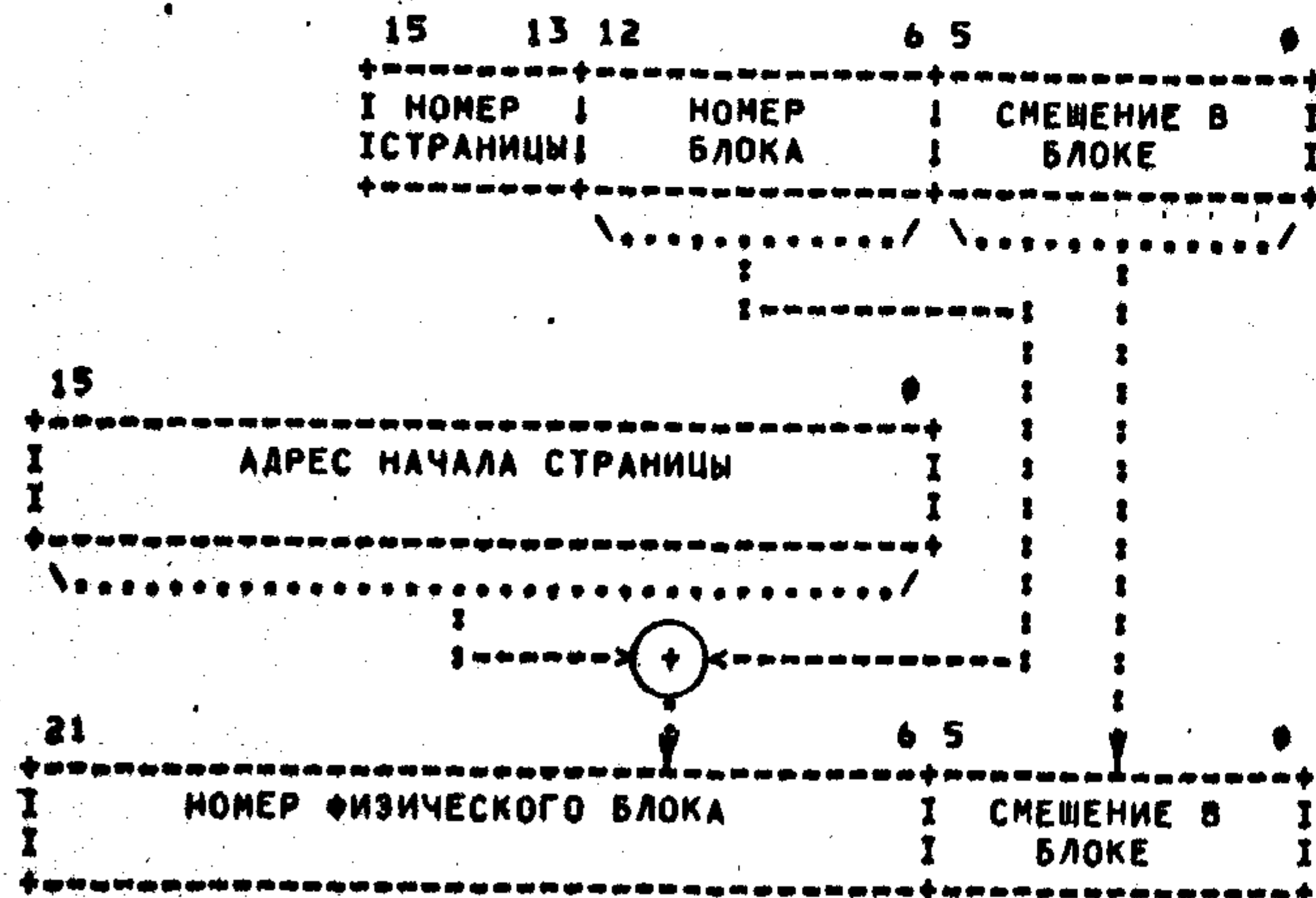


РИС. 8.5

8.9. ПЕРЕРЫВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕМ ДП, ПРОИЗВОДЯТСЯ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 250 В РЕЖИМЕ "ЯДРО".

РЕГИСТРЫ MMR0, MMR1, MMR2, MMR3 ИСПОЛЗУЮТСЯ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПРИЧИНЫ ПЕРЕРЫВАНИЯ И ДЛЯ ПЕРЕЗАПУСКА ПРОГРАММЫ, ВЫЗВАННОЙ ПЕРЕРЫВАНИЕМ.

ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ОБОРУДОВАНИЕМ ДП ПРИЧИНЫ ПЕРЕРЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИЯ, СВЯЗАННАЯ С ПЕРЕРЫВАНИЕМ, ФИКСИРУЕТСЯ В ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ РЕГИСТРАХ И "ЗАМОРАЖИВАЕТСЯ" В НИХ ДО ОЧИСТКИ MMR0 (15/13) В КСНЦЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ПЕРЕРЫВАНИЯ. В ТЕЧЕНИЕ ЭТОГО ИНТЕРВАЛА ВРЕМЕНИ ИНФОРМАЦИЯ О НОВЫХ ОШИБКАХ, ОБНАРУЖЕННЫХ ДП, ФИКСИРОВАТЬСЯ НЕ БУДЕТ.

9. СИСТЕМНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

9.1. СВЯЗЬ ПРОЦЕССОРА С ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТЬЮ И ДРУГИМИ УСТРОЙСТВАМИ ВК СМ1425 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС МПИ. ОБОБЩЕННАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВ К МПИ ПОКАЗАНА НА РИС.9.1.

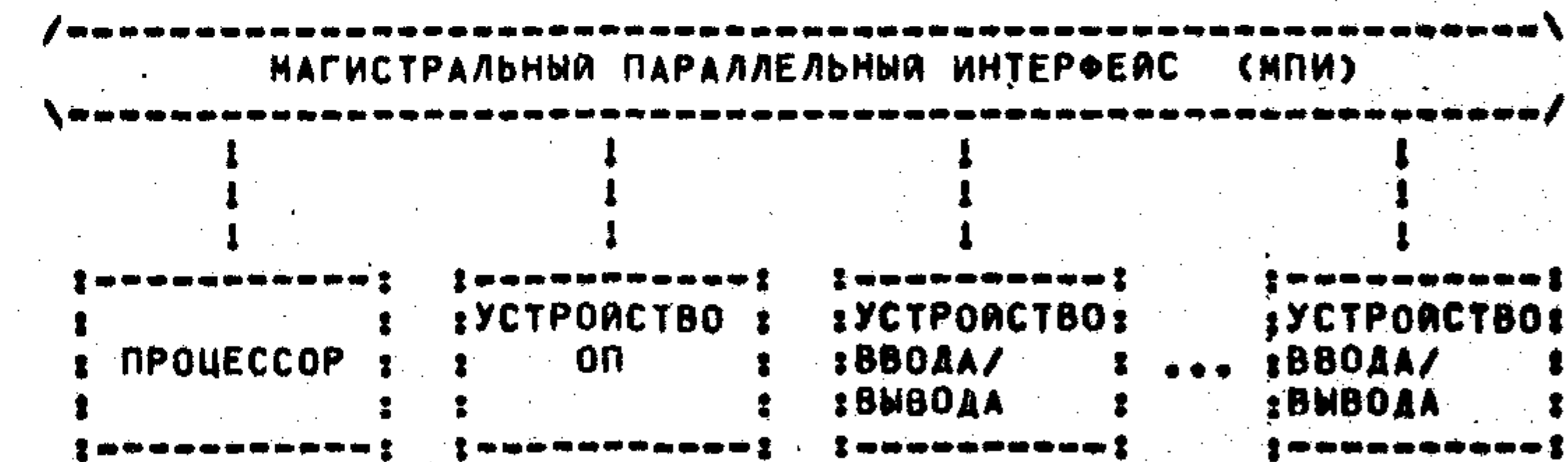


РИС. 9.1

ИНТЕРФЕЙС РЕАЛИЗУЕТСЯ НА ОСНОВЕ МАГИСТРАЛИ И ЛОГИЧЕСКИХ УЗЛОВ, ВХОДЯЩИХ В КАЖДОЕ ПОДКЛЮЧАЕМОЕ К НЕЙ УСТРОЙСТВО. МАГИСТРАЛЬ СОСТОИТ ИЗ ЛИНИЙ, ОБЪЕДИНЕННЫХ В СЛЕДУЮЩИЕ ГРУППЫ ПО СВОЕМУ ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ:

- ШИНА ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ;
- ШИНА УПРАВЛЕНИЯ ОБМЕНОМ;
- ШИНА ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ;
- ШИНА ПЕРЕРЫВАНИЯ;
- ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ШИНА.

БОЛЬШИНСТВО ЛИНИЙ МАГИСТРАЛИ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ДВУСТОРОННЮЮ ПЕРЕДАЧУ СИГНАЛОВ. К ТАКИМ ЛИНИЯМ ВСЕ УСТРОЙСТВА ВК СМ1425 ПОДКЛЮЧЕНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО. НЕБОЛЬШАЯ ГРУППА ЛИНИЙ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОДНОСТОРОННЕЙ ПЕРЕДАЧИ.

В ЛЮБОЙ ОПЕРАЦИИ ОБМЕНА ВСЕГДА УЧАСТВУЮТ ДВА УСТРОЙСТВА, СВЯЗАННЫЕ МЕЖДУ СОБОЙ КАК ЗАДАТЧИК (УПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО) И ИСПОЛНИТЕЛЬ (УПРАВЛЯЕМОЕ УСТРОЙСТВО). ОДНОВРЕМЕННО ДВУХ И БОЛЕЕ ЗАДАТЧИКОВ НА МПИ БЫТЬ НЕ ДОЛЖНО.

В КАЖДЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ НА МАГИСТРАЛИ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОДИН ИЗ ТРЕХ ВИДОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ПОДКЛЮЧЕННЫМИ К НЕЙ УСТРОЙСТВАМИ:

- ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ;
- ПЕРЕДАЧА УПРАВЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬЮ;
- ПЕРЕРЫВАНИЕ.

ИНТЕРФЕЙС ИСПОЛЗУЕТСЯ ПРОЦЕССОРОМ И ВСЕМИ ПЕРИФЕРИЙНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ВО ВРЕМЕНИ И В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННЫМ ПРИОРИТЕТОМ.

ПО ОТНОШЕНИЮ К ИНТЕРФЕЙСУ ПРОЦЕССОР РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК УСТРОЙСТВО С ИЗМЕНЯЕМЫМ ПРИОРИТЕТОМ. ЭТОТ ПРИОРИТЕТ ЗАДАЕТСЯ В СЛОВЕ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА PSW И МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ ПРОГРАММНО. ОСТАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ИНТЕРФЕЙСЕ ИМЕЮТ ФИКСИРОВАННЫЙ ПРИОРИТЕТ.



ТАБЛИЦА 10.1

| ПРИЧИНА ПЕРЕРЫВАНИЯ | АДРЕС ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ                  | УРОВЕНЬ ПРИОРИТЕТА |
|---------------------|--|--------------------|
| PWRFL               | 24   | Н/М                |
| PARITY              | 114  | Н/М                |
| BIRQ7               | УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА | 7                  |
| BEVNT               | 100  | 6                  |
| BIRQ6               | УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА | 6                  |
| BIRQ5               | УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА | 5                  |
| BIRQ4               | УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА | 4                  |
| HALT                | -  | СМ. ПРИМЕЧАНИЕ     |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Н/М - ЗАПРОС НЕ МАСКИРУЕТСЯ.  
 2. СИГНАЛ, ПОСТУПАЮЩИЙ ПО ЛИНИИ VHALTL, ОБЫЧНО ИМЕЕТ САМЫЙ НИЗКИЙ ПРИОРИТЕТ. ОДНАКО ПРИ ЧТЕНИИ ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ ОН ПОЛУЧАЕТ НАИВЫСШИЙ ПРИОРИТЕТ. ЭТО ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПРЕРВАТЬ БЕСКОНЕЧНОЕ ЗАЦИКЛИВАНИЕ ПРОГРАММЫ, КОТОРОЕ ВОЗНИКАЕТ, ЕСЛИ ПРИ ЧТЕНИИ ВЕКТОРА ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УСЛОВИЯ ПЕРЕРЫВАНИЯ ПРОГРАММЫ.

МАСКИРУЕМЫЕ ЗАПРОСЫ ПРИХОДЯТ ПО ЛИНИЯМ BEVNTL (ЗАПРОС НА ПЕРЕРЫВАНИЕ ОТ ТАЙМЕРА) И BIRQ7L/BIRQ4L. ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЗАПРОСА ПО ОДНОЙ ИЗ ЭТИХ ЛИНИЙ ПРОЦЕССОР СРАВНИВАЕТ ПРИОРИТЕТ ЗАПРОСА С СОБСТВЕННЫМ ПРИОРИТЕТОМ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРИОРИТЕТ ПРОЦЕССОРА ВЫШЕ ИЛИ РАВЕН ПРИОРИТЕТУ ЗАПРОСА, ПЕРЕРЫВАНИЕ НЕ ПРОИСХОДИТ, ЕСЛИ ПРИОРИТЕТ ЗАПРОСА ВЫШЕ, ПРОЦЕССОР ВЫДАЕТ СИГНАЛ РАЗРЕШЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПО ЛИНИИ VIAKL. ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ ПРОЦЕССОР НАЧИНАЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПРОЦЕДУРУ ПЕРЕРЫВАНИЯ, СЧИТЫВАЯ С ШИН МПИ АДРЕС ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННЫЙ УСТРОЙСТВОМ.

К НЕМАСКИРУЕМЫМ ЗАПРОСАМ ОТНОСЯТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ:  
 1) VHALTL - ЗАПРОС НА ОСТАНОВ - ПЕРЕВОДИТ ПРОЦЕССОР В РЕЖИМ ЭМУЛЯТОРА ПУЛЬТА;  
 2) PWRFL - НАРУШЕНИЕ В ПОДАЧЕ ПИТАНИЯ - ВЫЗЫВАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 24;  
 3) FRE - ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ В УСКОРИТЕЛЕ КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ - ВЫЗЫВАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 244;  
 4) PARITY - ОШИБКА ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ПАМЯТИ - ВЫЗЫВАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 114.

10.4. ДЛЯ СООБЩЕНИЯ СИСТЕМЕ О ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕОБЫЧНЫХ ИЛИ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ СИТУАЦИЙ СЛУЖАТ ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕРЫВАНИЯ, КОТОРЫЕ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ.10.2 (КРОМЕ НАРУШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ).  
 ПРИ ОТРАБОТКЕ ВНУТРЕННИХ ПЕРЕРЫВАНИЙ АНАЛИЗИРУЕТСЯ СОСТОЯНИЕ СЛЕДУЮЩИХ РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА:  
 1) CRERR, ФИКСИРУЮЩЕГО ОШИБОЧНЫЕ СИТУАЦИИ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ;  
 2) PIRQ(15/9), ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО СЕМЬ УРОВНЕЙ ЗАПРОСОВ НА ПРОГРАММНОЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ;  
 3) MMR0, ФИКСИРУЮЩЕГО ОШИБКИ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ;  
 4) FES, FEA, ФИКСИРУЮЩИХ ОШИБОЧНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ.  
 РЕАКЦИЯ ПРОЦЕССОРА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗАПРОСА НА ПЕРЕРЫВАНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ДВОЙКОЙ: ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД ЗАВЕРШАЕТСЯ, ИЛИ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД ПОДАВЛЯЕТСЯ (СМ. ТАБЛ.10.2).

ТАБЛИЦА 10.2

| АДРЕС ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ | ПРИЧИНА ПЕРЕРЫВАНИЯ   | ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ КОМАНДЫ                               |
|---------------------------|---|--|
| 4                         | НЕЧЕТНАЯ АДРЕСАЦИЯ<br>ТАЙМ-АУТ<br>"ЖЕЛТОЕ" НАРУШЕНИЕ СТЕКА<br>"КРАСНОЕ" НАРУШЕНИЕ СТЕКА<br>КОМАНДА "HALT" | ПОДАВЛЯЕТСЯ<br>ТО НЕ<br>ЗАВЕРШАЕТСЯ<br>ПОДАВЛЯЕТСЯ<br>*) |
| 10                        | НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ КОД КОМАНДЫ<br>НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ<br>КОМАНДА "ВЫЗОВ СУПЕРВИЗОРА"<br>("CSM")    | ПОДАВЛЯЕТСЯ<br>ТО НЕ<br>"                                |
| 14                        | КОМАНДА "BRT"<br>ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО "Т" РАЗРЯДУ PSW   | ЗАВЕРШАЕТСЯ<br>ТО НЕ                                     |
| 20                        | КОМАНДА "IOT"   | "  |
| 24                        | НАРУШЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ   | "  |
| 30                        | КОМАНДА "EMT"   | "  |



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.10.2

| АДРЕС<br>ВЕКТОРА<br>ПРЕРЫВАНИЯ | ПРИЧИНА ПРЕРЫВАНИЯ   | И ВЫПОЛНЕНИЕ<br>И ТЕКУЩЕЙ<br>И КОМАНДЫ           |
|--------------------------------|--|--|
| 30                             | КОМАНДА "TRAP"   | ЗАВЕРШАЕТСЯ                                      |
| 114                            | ОШИБКА ПО ПАРИТЕТУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ОП ИЛИ ББП                                    | ПОДАВЛЯЕТСЯ<br>ИЛИ<br>ЗАВЕРШАЕТСЯ<br>(СМ. П.7.4) |
| 240                            | НАСКИРУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРЕРЫВАНИЯ УРОВНЯ 7/1 ПО СОДЕРЖИМОМУ РЕГИСТРА RIR0(15/9) | ЗАВЕРШАЕТСЯ                                      |
| 244                            | ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ СИТУАЦИИ КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ:                              |  |
|                                | НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ КОД КОМАНДЫ,  | ПОДАВЛЯЕТСЯ                                      |
|                                | НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ   | ТО ЖЕ  |
|                                | ДЕЛЕНИЕ НА НУЛЬ  | "  |
|                                | ОШИБКА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧИСЛА С ПЗ В ЧИСЛО С ФЗ                                    | ЗАВЕРШАЕТСЯ                                      |
|                                | ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА   | ТО ЖЕ  |
|                                | ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА   | "  |
|                                | НЕВЕРНЫЕ ДАННЫЕ  | ЗАВЕРШАЕТСЯ<br>ИЛИ<br>ПОДАВЛЯЕТСЯ                |
| 250                            | ОШИБКА ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ   | ПОДАВЛЯЕТСЯ                                      |

\*) КОМАНДА "HALT" МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМА ПРОЦЕССОРА И РЕЖИМА ВЫПОЛНЕНИЯ САМОЙ КОМАНДЫ "HALT". В РЕЖИМЕ "ЯДРО": ПРИ MR[3]=0 ПРОЦЕССОР ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ ЭМУЛЯТОРА ПУЛЬТА; ПРИ MR[3]=1 ПРОИСХОДИТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4. В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" КОМАНДА "HALT" ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4.

10.5. СТАНДАРТНАЯ ПРОЦЕДУРА ПРОГРАММНОГО ПРЕРЫВАНИЯ СОСТОИТ ИЗ ЗАПИСИ В ОП ИНФОРМАЦИИ О ПРЕРЫВАЕМОЙ ПРОГРАММЕ И ПЕРЕХОДА С ПОМОЩЬЮ ВЕКТОРА ПРЕРЫВАНИЯ НА ПРОГРАММУ, ОБСЛУЖИВАЮЩУЮ ДАННЫЙ ТИП ПРЕРЫВАНИЯ. ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕРЫВАННОЙ ПРОГРАММЕ ЗАПИСЫВАЕТСЯ В СТЕК ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ В ВИДЕ ДВУХ СЛОВ:

1) ПЕРВОЕ СЛОВО (СТАРШИЙ АДРЕС) - СОДЕРЖИМОЕ РСМ;  
2) ВТОРОЕ СЛОВО (МЛАДШИЙ АДРЕС) - СОДЕРЖИМОЕ РС, УКАЗЫВАЮЩЕЕ АДРЕС КОМАНДЫ, НА КОТОРУЮ НАДО ВЕРНУТЬСЯ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

ВЕКТОР ПРЕРЫВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ДВА СМЕЖНЫХ СЛОВА ОП: ПЕРВОЕ СЛОВО (МЛАДШИЙ АДРЕС) ОПРЕДЕЛЯЕТ СОДЕРЖИМОЕ РС, ВТОРОЕ СЛОВО ОПРЕДЕЛЯЕТ РСМ ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

ПРИ ЗАПИСИ В РЕГИСТР РСМ ВСЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РАЗРЯДЫ, КРОМЕ РАЗРЯДОВ 13, 12, УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПО ИНФОРМАЦИИ ИЗ ОП. В РАЗРЯДЫ 13, 12 ПЕРЕПИСЫВАЕТСЯ ПРЕДЫДУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ 15, 14.

ПРОГРАММА, ОБСЛУЖИВАЮЩАЯ ПРЕРЫВАНИЕ, МОЖЕТ, В СВОЕЙ ОЧЕРЕДИ, БЫТЬ ПРЕРВАНА БОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНЫМ ПРЕРЫВАНИЕМ. ЭТО НАСЛАИВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ ПРЕРЫВАНИЙ МОЖЕТ ПРОДОЛЖАТЬСЯ ДО ЛЮБОГО УРОВНЯ И ОГРАНИЧЕНО ТОЛЬКО ОБЪЕМОМ ПАМЯТИ, ОТВЕДЕННОЙ ПОД СТЕК.

ОБЫЧНО ПРОГРАММА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРЕРЫВАНИЯ ВЫПОЛНЯЕТ ПЕРЕХОД НА ПРЕРВАННУЮ ПРОГРАММУ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ "RTI" (ИЛИ "RTT"), КОТОРАЯ ИЗВЛЕКАЕТ ДВА СЛОВА ИЗ СТЕКА И ЗАГРУЖАЕТ ИХ ОБРАТНО В РЕГИСТРЫ РСМ И РС.

ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ ПЕРЕХОДА НА ПРОГРАММУ ОБРАБОТКИ ПРЕРЫВАНИЯ ВОЗНИКАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕЧЕТНОЙ АДРЕСАЦИИ ИЛИ ТАЙМ-АУТ, ПРОЦЕССОР ВЫПОЛНЯЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4.

## 11. СИСТЕМА КОМАНД

## 11.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

11.1.1. ВСЕ КОМАНДЫ С УЧЕТОМ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ДЕЙСТВИЙ И ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ФОРМАТОВ РАЗБИТЫ НА ГРУППЫ:

- ОДНОАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ;
- ДВУХАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ;
- КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ;
- КОМАНДЫ ПЕРЕХОДА И РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММОЙ;
- КОМАНДЫ ПРЕРВАНИЯ;
- КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ;
- ПРОЧИЕ КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ.

11.1.2. ПРИ ОПИСАНИИ КОМАНД И РЕЖИМОВ АДРЕСАЦИИ ИСПОЛЪЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

OP - КОД КОМАНДЫ;  
 OFF - СМЕЩЕНИЕ В КОМАНДАХ ПЕРЕХОДА;  
 OM - РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ ПРИЕМНИКА;  
 OR - НОМЕР РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИЕМНИКА;  
 SM - РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ ИСТОЧНИКА;  
 SR - НОМЕР РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА;  
 R - НОМЕР РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ;  
 (R) - СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ;  
 (XXX) - СОДЕРЖИМОЕ XXX;  
 OD или DST - АДРЕС ПРИЕМНИКА;  
 OS или SRC - АДРЕС ИСТОЧНИКА;  
 @ - ПРИЗНАК КОСВЕННОГО РЕЖИМА АДРЕСАЦИИ;  
 X - СОДЕРЖИМОЕ СЛЕДУЮЩЕГО (ВТОРОГО ИЛИ ТРЕТЬЕГО) СЛОВА КОМАНДЫ ПРИ ИНДЕКСНОЙ АДРЕСАЦИИ;  
 & - ФУНКЦИЯ "И" (ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ);  
 V - ФУНКЦИЯ "ИЛИ" (ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ);  
 ⊕ - ФУНКЦИЯ "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ" (СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ 2);  
 ~ - ФУНКЦИЯ "НЕ" (ИНВЕРСИЯ);  
 <- - "СТАНОВИТСЯ";  
 A:=(B) - A ПРИНИМАЕТ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО B;  
 (SP)+ - ВЫБОРКА ИЗ СТЕКА;  
 -(SP) - ЗАПИСЬ В СТЕК;  
 N - РАЗРЯД ПРИЗНАКА ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЧИСЛА В СЛОВЕ СОСТОЯНИЯ;  
 Z - РАЗРЯД ПРИЗНАКА НУЛЯ В СЛОВЕ СОСТОЯНИЯ;  
 V - РАЗРЯД ПРИЗНАКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ В СЛОВЕ СОСТОЯНИЯ;  
 C - РАЗРЯД ПРИЗНАКА ПЕРЕНОСА В СЛОВЕ СОСТОЯНИЯ;  
 TEMP - ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТР ПРОЦЕССОРА, ИСПОЛЪЗУЕМЫЙ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.

## 11.2. РЕЖИМЫ АДРЕСАЦИИ

11.2.1. В ПРОЦЕССОРЕ ИСПОЛЪЗУЕТСЯ ВОСЕМЬ РЕЖИМОВ АДРЕСАЦИИ. КОД РЕЖИМА АДРЕСАЦИИ УКАЗЫВАЕТСЯ В КОМАНДЕ. МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ ДВА ВИДА РЕЖИМОВ АДРЕСАЦИИ - ПРЯМОЙ И КОСВЕННЫЙ. В ПРЯМЫХ РЕЖИМАХ АДРЕСНЫМ ПОЛЕМ КОМАНДЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АДРЕС ОПЕРАНДА, В КОСВЕННЫХ - АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА. РЕЖИМЫ АДРЕСАЦИИ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ.11.1.

11.2.2 РЕГИСТР R7 (PC) ТАКЖЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЪЗОВАН В ЛЮБОМ РЕЖИМЕ АДРЕСАЦИИ. НО НА ПРАКТИКЕ ИМЕЕТ СМЫСЛ ИСПОЛЪЗОВАНИЕ ЕГО ТОЛЬКО В ЧЕТЫРЕХ РЕЖИМАХ, ПОКАЗАННЫХ В ТАБЛ.11.2.

ТАБЛИЦА 11.1

| КОД | МНЕМОНИКА  | НАЗВАНИЕ                    | РЕЖИМ  |
|-----|------------|-----------------------------|--|
| 000 | R          | РЕГИСТРОВЫЙ                 | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА ЯВЛЯЕТСЯ ОПЕРАНДОМ.  |
| 001 | @R или (R) | КОСВЕННЫЙ РЕГИСТРОВЫЙ       | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ ОПЕРАНДА.   |
| 010 | (R)+       | АВТОУВЕЛИЧЕНИЕ              | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА ИСПОЛЪЗУЕТСЯ КАК АДРЕС ОПЕРАНДА, А ЗАТЕМ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА ЕДИНИЦУ ИЛИ ДВА.   |
| 011 | @(R)+      | КОСВЕННЫЙ С АВТОУВЕЛИЧЕНИЕМ | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА ИСПОЛЪЗУЕТСЯ КАК АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА, А ЗАТЕМ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА ДВА.  |
| 100 | -(R)       | АВТОУМЕНЬШЕНИЕ              | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА УМЕНЬШАЕТСЯ НА ЕДИНИЦУ ИЛИ ДВА, А ЗАТЕМ ИСПОЛЪЗУЕТСЯ КАК АДРЕС ОПЕРАНДА.   |
| 101 | @-(R)      | КОСВЕННЫЙ С АВТОУМЕНЬШЕНИЕМ | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА УМЕНЬШАЕТСЯ НА ДВА, ЗАТЕМ ИСПОЛЪЗУЕТСЯ КАК АДРЕС АДРЕСА ОПЕРАНДА.  |
| 110 | X(R)       | ИНДЕКСНЫЙ                   | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СУММИРУЕТСЯ СО ЗНАЧЕНИЕМ ИНДЕКСА X, НАХОДЯЩИМСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ СЛОВЕ КОМАНДЫ. ПОЛУЧЕННАЯ СУММА ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ ОПЕРАНДА. |
| 111 | @X(R)      | КОСВЕННЫЙ ИНДЕКСНЫЙ         | СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СУММИРУЕТСЯ СО ЗНАЧЕНИЕМ X, НАХОДЯЩИМСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ СЛОВЕ КОМАНДЫ. СУММА ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ АДРЕСА ОПЕРАНДА.             |

ТАБЛИЦА 11.2

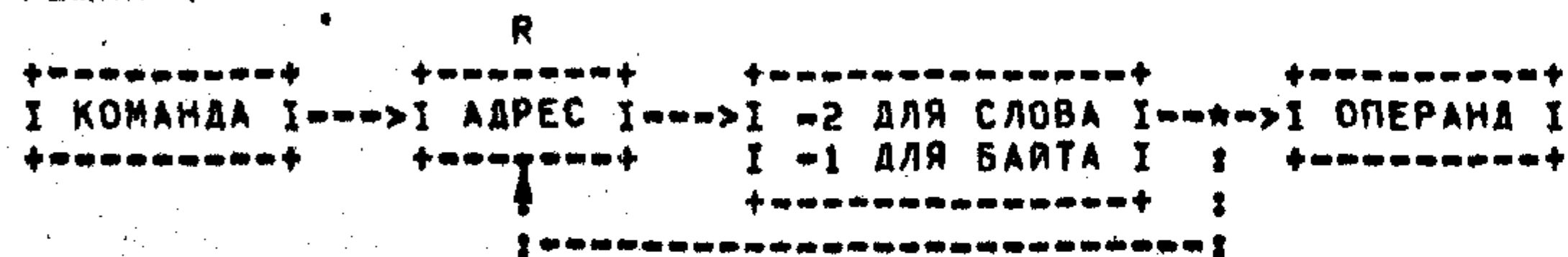
| КОД | МНЕМОНИКА | НАЗВАНИЕ         | РЕЖИМ   |
|-----|-----------|------------------|---|
| 010 | #n        | НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ | СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЙКИ, СЛЕДУЮЩЕЙ ЗА ПЕРВЫМ СЛОВОМ КОМАНДЫ, ЯВЛЯЕТСЯ ОПЕРАНДОМ.          |
| 011 | @#n       | АБСОЛЮТНЫЙ       | СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЙКИ A, СЛЕДУЮЩЕЙ ЗА ПЕРВЫМ СЛОВОМ КОМАНДЫ, ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ ОПЕРАНДА. |





ПРЯМОЙ РЕЖИМ С АВТОУМЕНЬШЕНИЕМ -(R)

РЕЖИМ 4

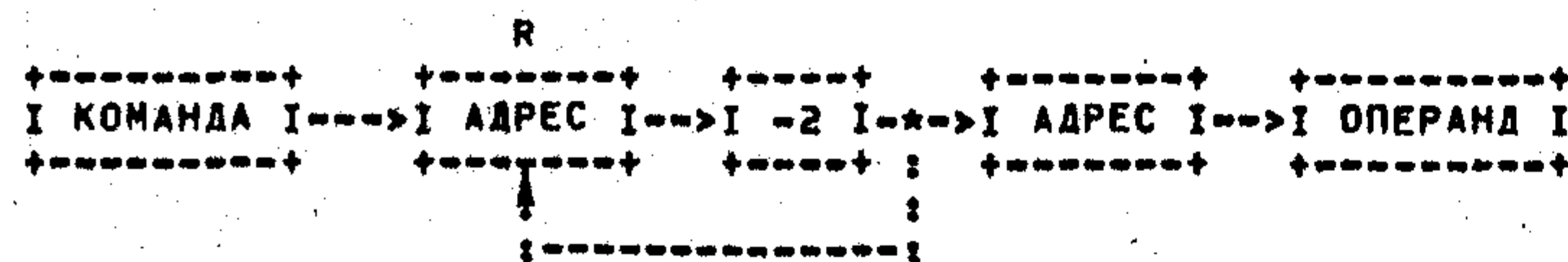


(R) УМЕНЬШАЕТСЯ, ЗАТЕМ R СОДЕРЖИТ АДРЕС

РИС.11.5

КОСВЕННЫЙ РЕЖИМ С АВТОУМЕНЬШЕНИЕМ @-(R)

РЕЖИМ 5

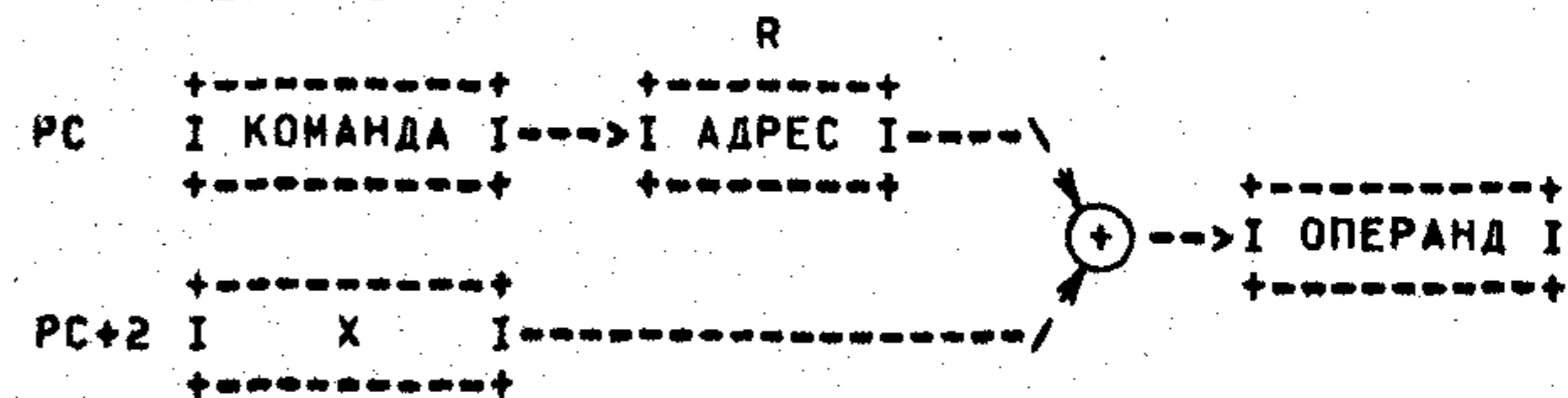


(R) УМЕНЬШАЕТСЯ НА ДВА, ЗАТЕМ R СОДЕРЖИТ АДРЕС АДРЕСА

РИС.11.6

ПРЯМОЙ ИНДЕКСНЫЙ РЕЖИМ X(R)

РЕЖИМ 6

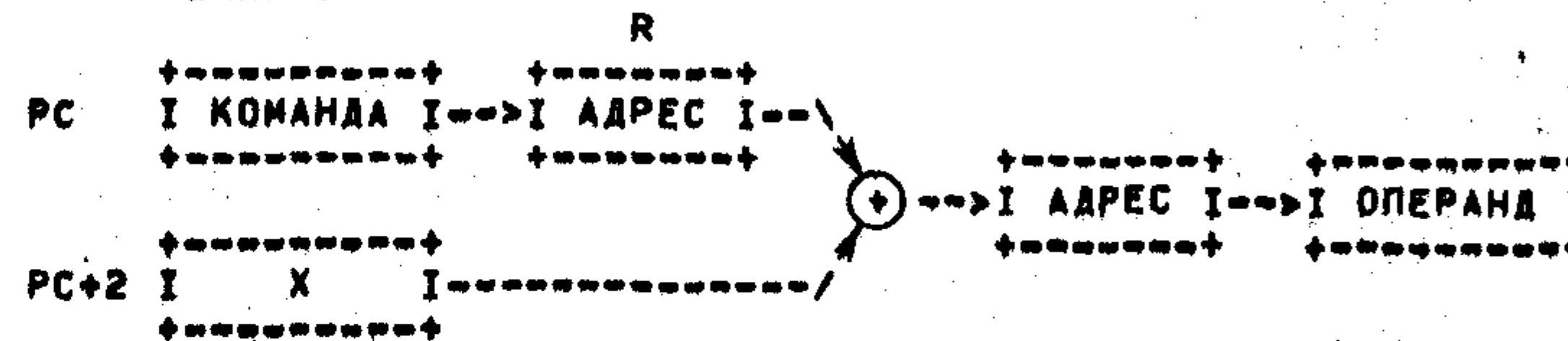


(R)+X ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ

РИС.11.7

КОСВЕННЫЙ ИНДЕКСНЫЙ РЕЖИМ @X(R)

РЕЖИМ 7



(R)+X ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ АДРЕСА

РИС.11.8

НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ АДРЕСАЦИЯ #/I

РЕЖИМ 2

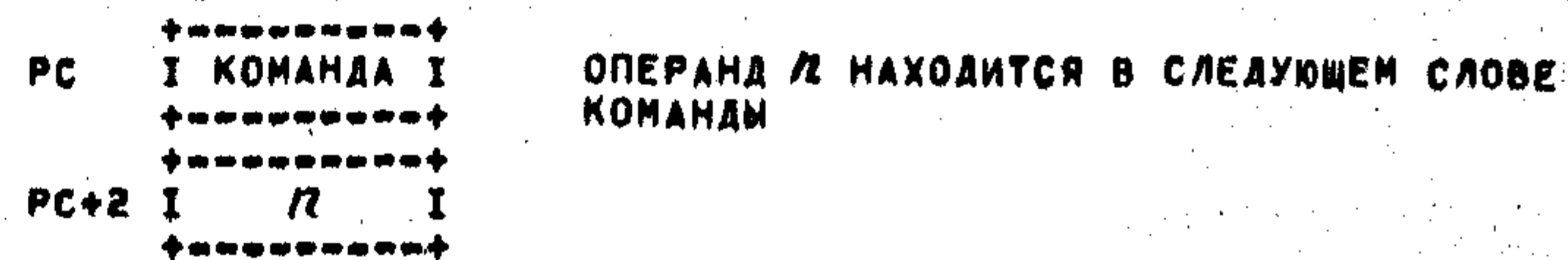


РИС.11.9

АБСОЛЮТНАЯ АДРЕСАЦИЯ @/A

РЕЖИМ 3

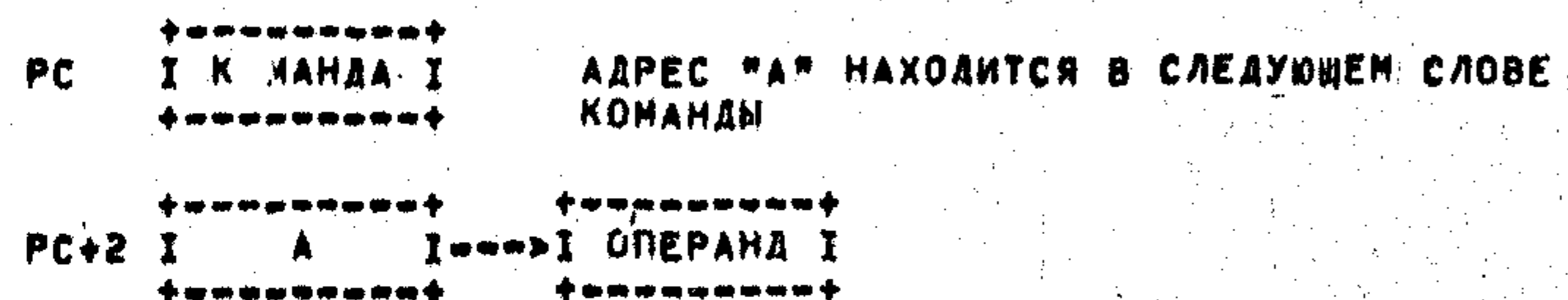


РИС.11.10

## ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ А

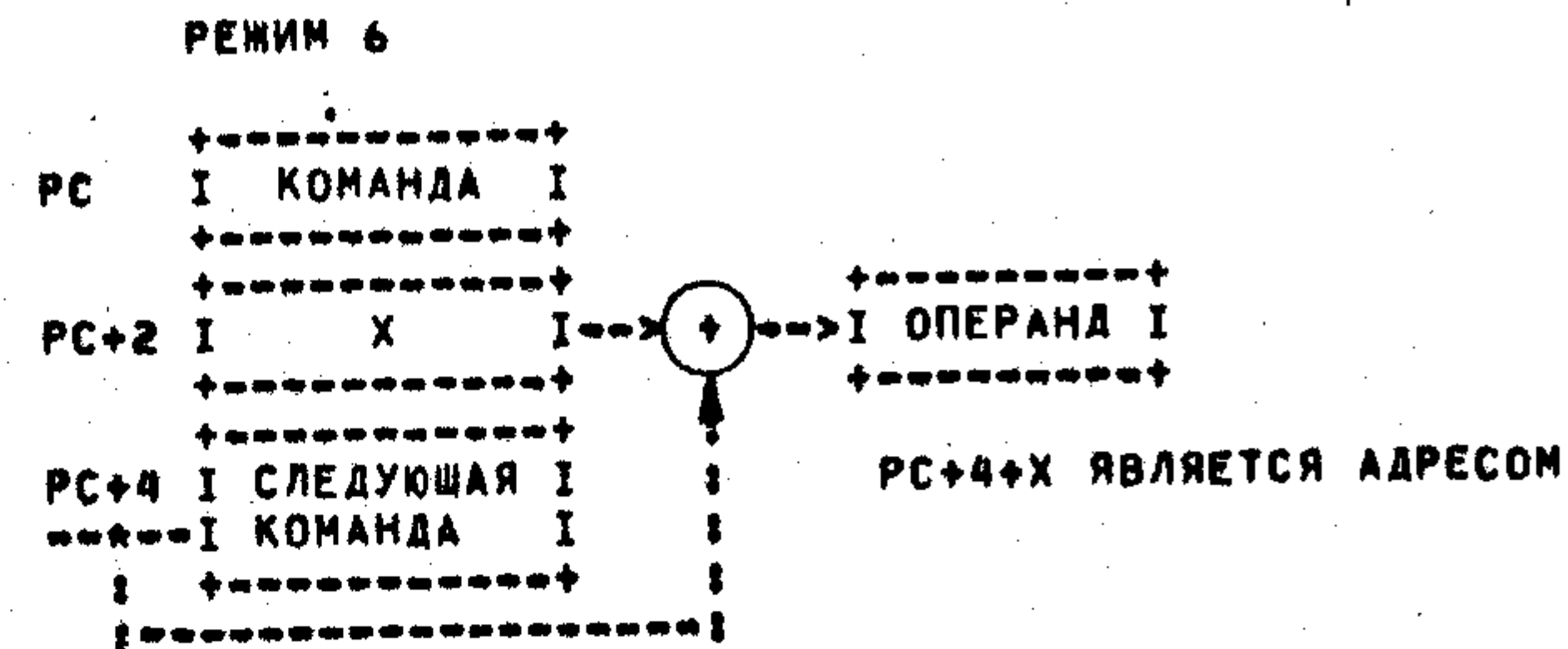


РИС.11.11

## КОСВЕННАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АДРЕСАЦИЯ @A

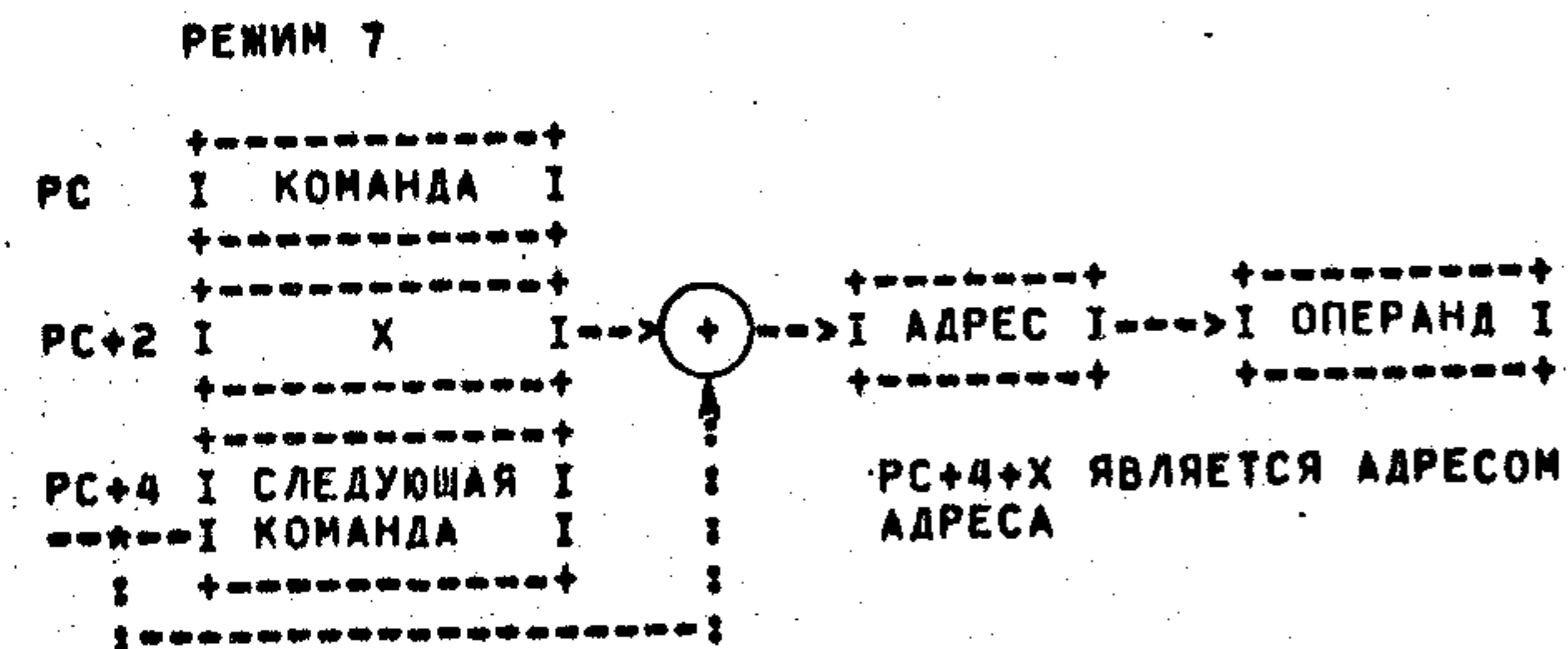


РИС.11.12

## 11.3. БАЙТОВЫЕ КОМАНДЫ

11.3.1. БАЙТОВЫЕ КОМАНДЫ ИМЕЮТ ТАКОЕ ЖЕ ФОРМАТ, АЛГОРИТМ, ОПИСАНИЕ, УСТАНОВКУ ПРИЗНАКОВ, ЧТО И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ КОМАНДЫ, ОПЕРИРУЮЩИЕ СО СЛОВАМИ. В БАЙТОВЫХ КОМАНДАХ С РЕГИСТРОВОЙ АДРЕСАЦИЕЙ ОБРАБАТЫВАЕТСЯ ТОЛЬКО МЛАДШИЙ БАЙТ АДРЕСУЕМОГО РЕГИСТРА. ИСКЛЮЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЮТ КОМАНДЫ "MOV", "MFRS", ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОТОРЫХ ЗНАК ОПЕРАНДА РАСШИРЯЕТСЯ В СТАРШИЕ 15/8 РАЗРЯДЫ РЕГИСТРА-ПРИЕМНИКА.

## 11.4. ФОРМАТЫ КОМАНД

11.4.1. ОДНОАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ ВЫПОЛНЯЮТ ДЕЙСТВИЯ НАД ОДНИМ ОПЕРАНДОМ. В ФОРМАТЕ, ПОКАЗАННОМ НА РИС.11.13, В РАЗРЯДАХ 5/0 ЗАДАЕТСЯ АДРЕС ПРИЕМНИКА (DM, DR) ИЛИ АДРЕС ИСТОЧНИКА (SM, SR).

ДВУХАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ ОБЫЧНО ВЫПОЛНЯЮТ ДЕЙСТВИЯ НАД ДВУМЯ ОПЕРАНДАМИ И АДРЕСУЮТ ИСТОЧНИК И ПРИЕМНИК. В ФОРМАТЕ, ПРИВЕДЕННОМ НА РИС.11.14-1), ПОЛЯ DR, DM АДРЕСУЮТ ПРИЕМНИК, А ПОЛЯ SM, SR - ИСТОЧНИК. НА РИС.11.14-2) ПОКАЗАН ФОРМАТ ДВУХАДРЕСНОЙ КОМАНДЫ, В КОТОРОМ РАЗРЯДЫ 5/0 ЗАДАЮТ АДРЕС ИСТОЧНИКА ИЛИ ПРИЕМНИКА, ВТОРОЙ ОПЕРАНД ВСЕГДА НАХОДИТСЯ В РЕГИСТРЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ЗАДАВАЕМОМ ПОЛЕМ R.

В КОМАНДАХ ВЕТВЛЕНИЯ, ФОРМАТ КОТОРЫХ ПОКАЗАН НА РИС.11.15, В ПОЛЕ OFF ЗАДАЕТСЯ СМЕЩЕНИЕ СО ЗНАКОМ, КОТОРОЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ АДРЕС ВЕТВЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗНАЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА КОМАНД PC ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УСЛОВИЯ ВЕТВЛЕНИЯ.

В ФОРМАТЕ КОМАНД "EMT", "TRAP", ПОКАЗАННОМ НА РИС.11.16, В ПОЛЕ UC ЗАПИСЫВАЕТСЯ КОД ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПОДПРОГРАММУ ПЕРЕХОДА.

БЕЗАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ, ФОРМАТ КОТОРЫХ ПОКАЗАН НА РИС.11.17-1), СОДЕРЖАТ В ПОЛЕ КОМАНДЫ ТОЛЬКО КОД ОПЕРАЦИИ.

В КОМАНДАХ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ, ФОРМАТ КОТОРЫХ ПОКАЗАН НА РИС.11.17-2), В РАЗРЯДАХ 3/0 УКАЗЫВАЕТСЯ, КАКИЕ ИЗ РАЗРЯДОВ ТЕКУЩЕГО СЛОВА СОСТОЯНИЯ PSW, СОДЕРЖАЩИЕ ПРИЗНАКИ, НЕОБХОДИМО СБРОСИТЬ В "0" (ЕСЛИ ЧЕТВЕРТЫЙ РАЗРЯД КОМАНД РАВЕН НУЛЮ) ИЛИ УСТАНОВИТЬ В ЕДИНИЦУ (ЕСЛИ ЧЕТВЕРТЫЙ РАЗРЯД КОМАНД РАВЕН ЕДИНИЦЕ).

В КОМАНДЕ "RTS", ФОРМАТ КОТОРОЙ ПОКАЗАН НА РИС.11.18-1), В РАЗРЯДАХ 2/0 УКАЗЫВАЕТСЯ АДРЕС РЕГИСТРА СВЯЗИ, КОТОРЫЙ СОДЕРЖИТ АДРЕС ВОЗВРАТА.

В КОМАНДЕ "MARK", ФОРМАТ КОТОРОЙ ПОКАЗАН НА РИС.11.18-2), В ПОЛЕ NN УКАЗЫВАЕТСЯ ВЕЛИЧИНА, НА КОТОРУЮ ДОЛЖЕН БЫТЬ СОКРАШЕН СТЕК.

В КОМАНДЕ "SOB", ФОРМАТ КОТОРОЙ ПОКАЗАН НА РИС.11.18-3), В ШЕСТИ МЛАДШИХ РАЗРЯДАХ (NN) УКАЗЫВАЕТСЯ ВЕЛИЧИНА СМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДРЕСА ПРИ ПЕРЕХОДЕ ПО СЧЕТЧИКУ. В ПОЛЕ R УКАЗЫВАЕТСЯ РЕГИСТР, В КОТОРОМ ОРГАНИЗОВАН СЧЕТЧИК.

11.4.2. В ОПИСАНИЕ КАЖДОЙ КОМАНДЫ ВХОДИТ НАИМЕНОВАНИЕ КОМАНДЫ, ЕЕ МНЕМОНИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЯЗЫКЕ "МАКРОАССЕМБЛЕР", УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ КОМАНДЫ, ВКЛЮЧАЮЩЕЕ ВОСЬМЕРИЧНЫЙ КОД ОПЕРАЦИИ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ, ПРАВИЛА УСТАНОВКИ ПРИЗНАКОВ И КРАТКОЕ ПОЯСНЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ КОМАНДОЙ.

## ФОРМАТ ОДНОАДРЕСНЫХ КОМАНД И КОМАНД "JMP"

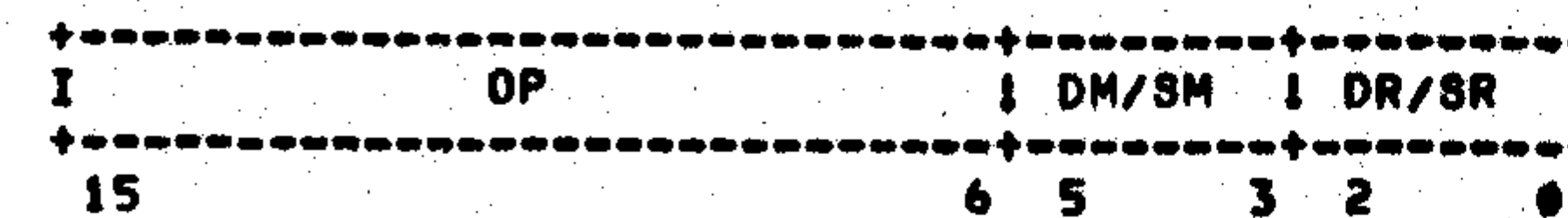
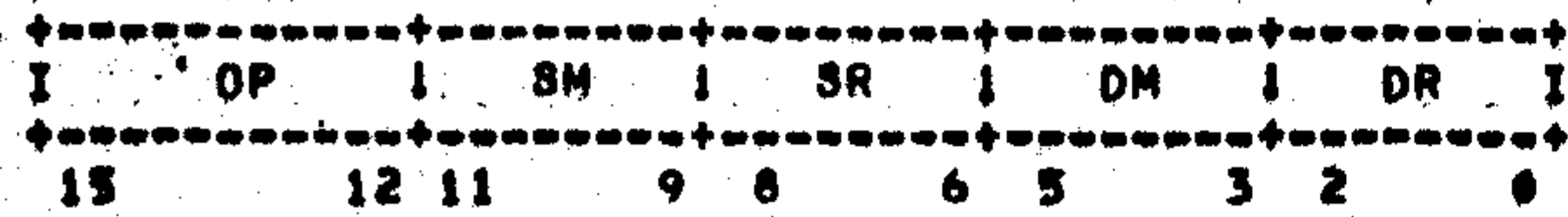
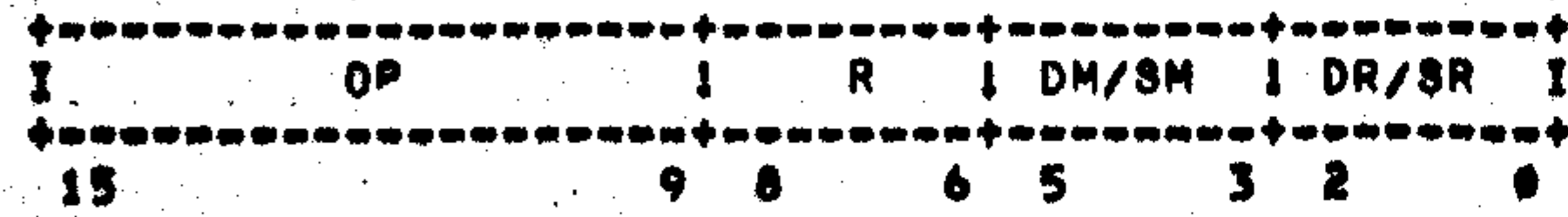


РИС.11.13

ФОРМАТЫ ДВУХАДРЕСНЫХ КОМАНД



1) ОБЩИЙ ФОРМАТ



2) ФОРМАТ КОМАНД С РЕГИСТРАМИ-ПРИЕМНИКАМИ И КОМАНД "JSR", "XOR"

РИС.11.14

ФОРМАТ КОМАНД ВЕТВЛЕНИЯ

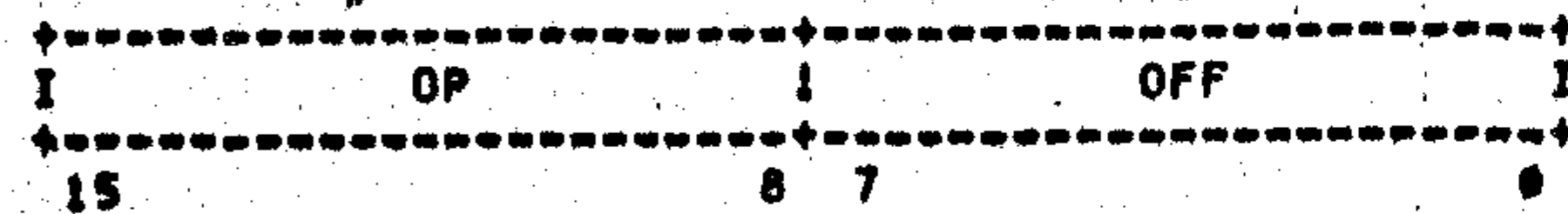


РИС.11.15

ФОРМАТ КОМАНД "ENT", "TRAP"

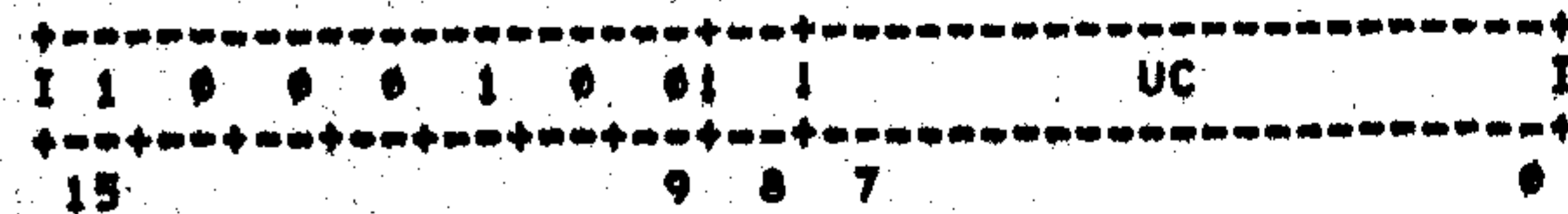
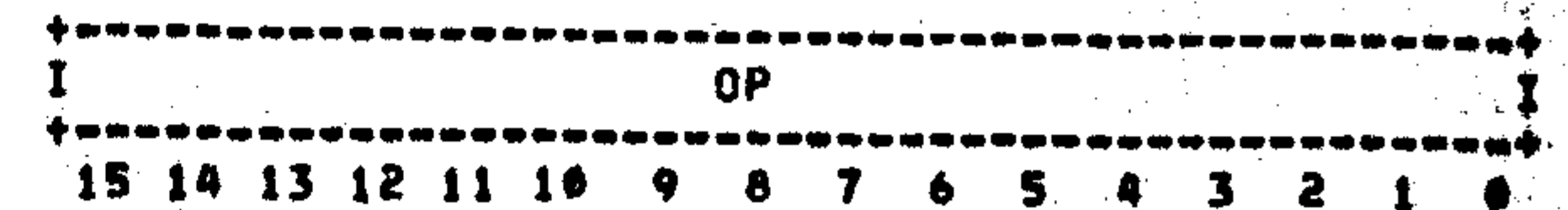
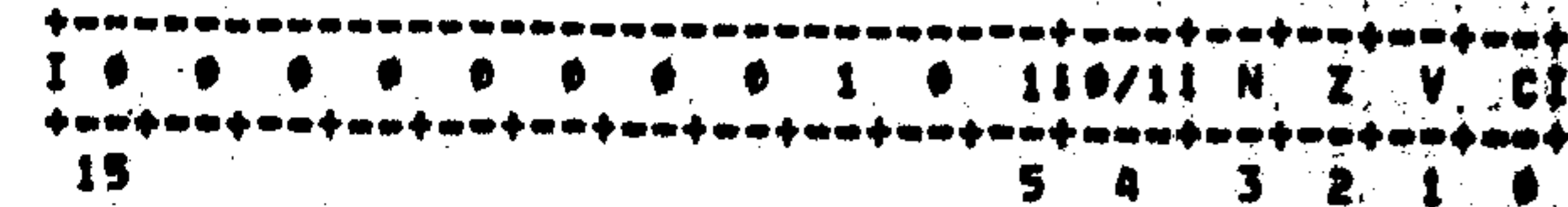


РИС.11.16

ФОРМАТЫ БЕЗАДРЕСНЫХ КОМАНД И КОМАНД ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ



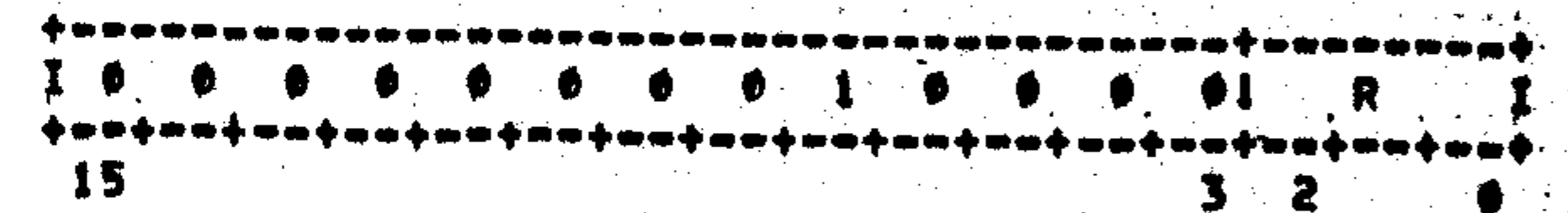
1) "RTI", "BPT", "IOT", "RTT", "MFPT"



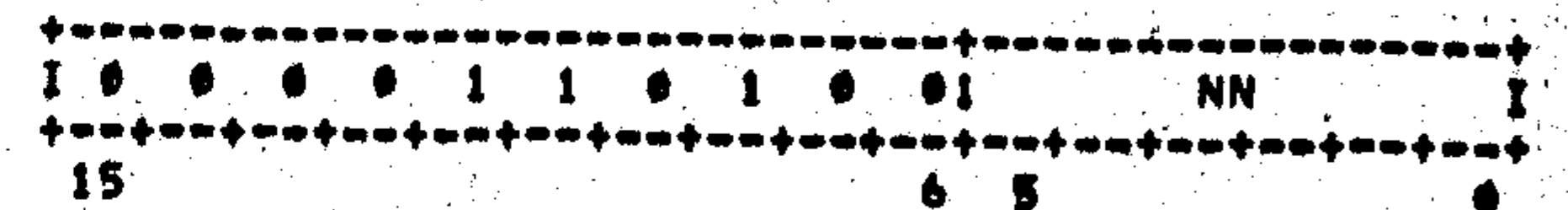
2) КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ

РИС.11.17

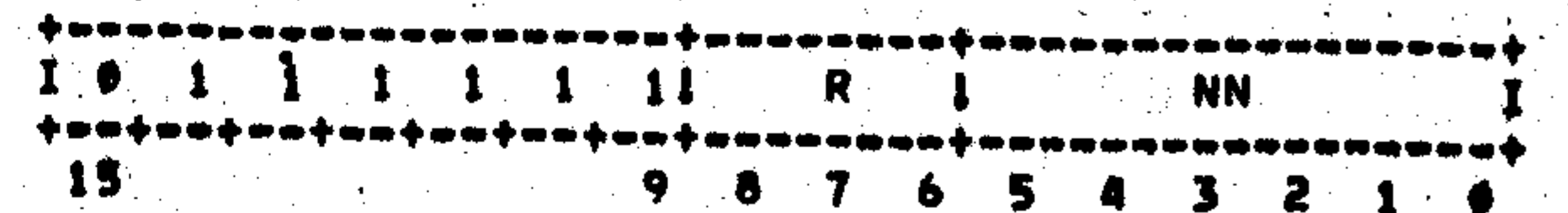
ФОРМАТЫ КОМАНД "RTS", "MARK", "SOB"



1) КОМАНДА "RTS"



2) КОМАНДА "MARK"



3) КОМАНДА "SOB"

РИС.11.18



## 11.5. , ОДНОАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ

## 11.5.1. ПЕРЕСТАНОВКА БАЙТОВ

\*SMB\* 0003DD  
 ДЕЙСТВИЕ: БАЙТ1 <--> БАЙТ0,  
 ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ СТАРШИЙ (СЕДЬМОЙ) РАЗРЯД МЛАДШЕГО БАЙТА РЕЗУЛЬТАТА РАВЕН ЕДИНИЦЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;  
 Z:=1, ЕСЛИ МЛАДШИЙ БАЙТ РЕЗУЛЬТАТА РАВЕН "0", В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;  
 V:=0;  
 C:=0.  
 ОПИСАНИЕ: СТАРШИЙ И МЛАДШИЙ БАЙТЫ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА МЕНЯЮТСЯ МЕСТАМИ, АДРЕСАЦИЯ ПРОИЗВОДИТСЯ ПО ПОЛНОМУ СЛОВУ.

## 11.5.2. ОЧИСТКА

\*CLR\* 0050DD ОЧИСТКА СЛОВА  
 \*CLRB\* 1050DD ОЧИСТКА БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- 0.  
 ПРИЗНАКИ: N:=0;  
 Z:=1;  
 V:=0;  
 C:=0.  
 ОПИСАНИЕ: ВСЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА СБРАСЫВАЮТСЯ В НУЛЬ.

## 11.5.3. ИНВЕРТИРОВАНИЕ

\*COM\* 0051DD ИНВЕРТИРОВАНИЕ СЛОВА  
 \*COMB\* 1051DD ИНВЕРТИРОВАНИЕ БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- ~(DST).  
 ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;  
 Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;  
 V:=0;  
 C:=1.  
 ОПИСАНИЕ: ВСЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА ИНВЕРТИРУЮТСЯ.

## 11.5.4. ПРИБАВЛЕНИЕ ЕДИНИЦЫ

\*INC\* 0052DD ПРИБАВЛЕНИЕ ЕДИНИЦЫ К СЛОВУ  
 \*INCB\* 1052DD ПРИБАВЛЕНИЕ ЕДИНИЦЫ К БАЙТУ  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (DST)+1.  
 ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;  
 Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;  
 V:=1, ЕСЛИ ИСХОДНОЕ (DST)=077777<sub>8</sub> (СЛОВО) ИЛИ (DST)=177<sub>8</sub> (БАЙТ), В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ V:=0;  
 C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.  
 ОПИСАНИЕ: К СОДЕРЖИМОМУ ПРИЕМНИКА ПРИБАВЛЯЕТСЯ "1".

## 11.5.5. ВЫЧИТАНИЕ ЕДИНИЦЫ

\*DEC\* 0053DD ВЫЧИТАНИЕ ЕДИНИЦЫ ИЗ СЛОВА  
 \*DECB\* 1053DD ВЫЧИТАНИЕ ЕДИНИЦЫ ИЗ БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (DST)-1.  
 ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;  
 Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;  
 V:=1, ЕСЛИ ИСХОДНОЕ (DST)=100000<sub>8</sub> (СЛОВО) ИЛИ (DST)=200<sub>8</sub> (БАЙТ), В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ V:=0;  
 C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.  
 ОПИСАНИЕ: ИЗ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВЫЧИТАЕТСЯ "1".

## 11.5.6. ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАКА

\*NEG\* 0054DD ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАКА СЛОВА  
 \*NEGB\* 1054DD ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАКА БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- -(DST).  
 ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;  
 Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;  
 V:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН 100000<sub>8</sub> (СЛОВО) ИЛИ (DST)=200<sub>8</sub> (БАЙТ), В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ V:=0;  
 C:=0, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ C:=1.  
 ОПИСАНИЕ: СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ЗАМЕНЯЕТСЯ ЕГО ДОПОЛНЕНИЕМ ДО "2". ЧИСЛО 100000<sub>8</sub> (СЛОВО) ИЛИ 200<sub>8</sub> (БАЙТ) НЕ МЕНЯЕТ СВОЕГО ЗНАЧЕНИЯ, ТАК КАК НАИБОЛЬШЕЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО НЕ ИМЕЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО АНТИЛОГА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ.

## 11.5.7. ПРИБАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСА

\*ADC\* 0055DD ПРИБАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСА К СЛОВУ  
 \*ADCB\* 1055DD ПРИБАВЛЕНИЕ ПЕРЕНОСА К БАЙТУ  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (DST)+(C).  
 ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;  
 Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;  
 V:=1, ЕСЛИ ИСХОДНОЕ (DST)=077777<sub>8</sub> (СЛОВО) ИЛИ (DST)=177<sub>8</sub> (БАЙТ), А ЗНАЧЕНИЕ "C" БЫЛО РАВНО ЕДИНИЦЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ V:=0;  
 C:=1, ЕСЛИ ИСХОДНОЕ (DST)=177777<sub>8</sub> (СЛОВО) ИЛИ (DST)=377<sub>8</sub> (БАЙТ), А ЗНАЧЕНИЕ "C" БЫЛО РАВНО ЕДИНИЦЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ C:=0;  
 ОПИСАНИЕ: СОДЕРЖИМОЕ РАЗРЯДА "C" ПРИБАВЛЯЕТСЯ К СОДЕРЖИМОМУ ПРИЕМНИКА. ЭТА КОМАНДА НУЖНА ПРИ ОБРАБОТКЕ МНОГОСЛОВНЫХ ОПЕРАНДОВ. ОНА ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ, НАПРИМЕР, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕНОС ОТ СЛОЖЕНИЯ ДВУХ МЛАДШИХ СЛОВ ПРИ СЛОЖЕНИИ ДВУХ СТАРШИХ СЛОВ.

## 11.5.8. ВЫЧИТАНИЕ ПЕРЕНОСА

\*SBC\* 0056DD ВЫЧИТАНИЕ ПЕРЕНОСА ИЗ СЛОВА  
 \*SBCB\* 1056DD ВЫЧИТАНИЕ ПЕРЕНОСА ИЗ БАЙТА

ДЕЙСТВИЕ: (DST)  $\leftarrow$  (DST) - (C).  
 ПРИЗНАКИ: N: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N: = 0;  
 Z: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z: = 0;  
 V: = 1, ЕСЛИ ИСХОДНОЕ (DST) = 100000, (СЛОВО) ИЛИ (DST) = 200, (БАЙТ), А ЗНАЧЕНИЕ "С" БЫЛО РАВНО ЕДИНИЦЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ V: = 0;  
 C: = 1, ЕСЛИ ИСХОДНОЕ (DST) = 0 И ЗНАЧЕНИЕ "С" БЫЛО РАВНО ЕДИНИЦЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ C: = 0.  
 ОПИСАНИЕ: ИЗ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВЫЧИТАЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ РАЗРЯДА "С". ЭТА КОМАНДА ПОЗВОЛЯЕТ В МНОГОСЛОВНЫХ ОПЕРАЦИЯХ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРЕНОС ОТ ВЫЧИТАНИЯ МЛАДШИХ СЛОВ ПРИ ВЫЧИТАНИИ СТАРШИХ СЛОВ.

## 11.5.9. ПРОВЕРКА

"TST" 0057DD ПРОВЕРКА СЛОВА  
 "TSTB" 1057DD ПРОВЕРКА БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST)  $\leftarrow$  (DST).  
 ПРИЗНАКИ: N: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N: = 0;  
 Z: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z: = 0;  
 V: = 0;  
 C: = 0.  
 ОПИСАНИЕ: В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА НЕ МЕНЯЕТСЯ, А ПРИЗНАКИ "N" И "Z" УСТАНОВЛИВАЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА.

## 11.5.10. ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО

"ROR" 0060DD ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО СЛОВА  
 "RORB" 1060DD ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST)  $\leftarrow$  (DST), ЦИКЛИЧЕСКИ СДВИНУТОЕ НА ОДНУ ПОЗИЦИЮ ВПРАВО.  
 ПРИЗНАКИ: N: = 1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N: = 0;  
 Z: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z: = 0;  
 V = ЗАГРУЖАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕМ ФУНКЦИИ  $N \oplus C$  (ЗНАЧЕНИЯ "N" И "C" - ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ОПЕРАЦИИ СДВИГА);  
 C = ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ МЛАДШЕГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА.  
 ОПИСАНИЕ: ПРОИЗВОДИТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВСЕХ РАЗРЯДОВ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВПРАВО НА ОДИН РАЗРЯД, НУЛЕВОЙ РАЗРЯД ЗАГРУЖАЕТСЯ В РАЗРЯД "С" СЛОВА СОСТОЯНИЯ, А ПРЕДЫДУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ "С" - В СТАРШИЙ РАЗРЯД ПРИЕМНИКА. РАБОТА КОМАНДЫ ПОКАЗАНА НА РИС.11.19.

## 11.5.11. ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО

"ROL" 0061DD ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО СЛОВА  
 "ROLB" 1061DD ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST)  $\leftarrow$  (DST), ЦИКЛИЧЕСКИ СДВИНУТОЕ НА ОДНУ ПОЗИЦИЮ ВЛЕВО.  
 ПРИЗНАКИ: N: = 1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N: = 0;

Z: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z: = 0;  
 V = ЗАГРУЖАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕМ ФУНКЦИИ  $N \oplus C$  (ЗНАЧЕНИЯ "N" И "C" - ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ОПЕРАЦИИ СДВИГА);  
 C = ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ СТАРШЕГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА.  
 ОПИСАНИЕ: ПРОИЗВОДИТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИЙ СДВИГ ВСЕХ РАЗРЯДОВ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА ВЛЕВО НА ОДИН РАЗРЯД. СТАРШИЙ РАЗРЯД ЗАГРУЖАЕТСЯ В РАЗРЯД "С" СЛОВА СОСТОЯНИЯ, А ПРЕДЫДУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ "С" - В НУЛЕВОЙ РАЗРЯД ПРИЕМНИКА. РАБОТА КОМАНДЫ ПОКАЗАНА НА РИС.11.20.

## 11.5.12. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО

"ASR" 0062DD АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО СЛОВА  
 "ASRB" 1062DD АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВПРАВО БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST)  $\leftarrow$  (DST), СДВИНУТОЕ АРИФМЕТИЧЕСКИ НА ОДНУ ПОЗИЦИЮ ВПРАВО.  
 ПРИЗНАКИ: N: = 1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N: = 0;  
 Z: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z: = 0;  
 V = ЗАГРУЖАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕМ ФУНКЦИИ  $N \oplus C$  (ЗНАЧЕНИЯ "N" И "C" - ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ОПЕРАЦИИ СДВИГА);  
 C = ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ МЛАДШЕГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА.  
 ОПИСАНИЕ: ВСЕ РАЗРЯДЫ СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА СДВИГАЮТСЯ ВПРАВО НА ОДИН РАЗРЯД. ЗНАКОВЫЙ РАЗРЯД ПОВТОРЯЕТСЯ. РАЗРЯД "С" СЛОВА СОСТОЯНИЯ ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ НУЛЕВОГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА, КОМАНДА ВЫПОЛНЯЕТ ДЕЛЕНИЕ (СО ЗНАКОМ) СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА НА "2". РАБОТА КОМАНДЫ ПОКАЗАНА НА РИС.11.21.

## 11.5.13. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО

"ASL" 0063DD АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО СЛОВА  
 "ASLB" 1063DD АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ВЛЕВО БАЙТА  
 ДЕЙСТВИЕ: (DST)  $\leftarrow$  (DST), СДВИНУТОЕ АРИФМЕТИЧЕСКИ НА ОДНУ ПОЗИЦИЮ ВЛЕВО.  
 ПРИЗНАКИ: N: = 1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N: = 0;  
 Z: = 1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z: = 0;  
 V = ЗАГРУЖАЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ ОПЕРАЦИИ  $N \oplus C$  (ЗНАЧЕНИЯ "N" И "C" ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ОПЕРАЦИИ СДВИГА);  
 C = ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ СТАРШЕГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА.  
 ОПИСАНИЕ: ВСЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА СДВИГАЮТСЯ НА ОДНУ ПОЗИЦИЮ ВЛЕВО. В МЛАДШИЙ РАЗРЯД ОПЕРАНДА ЗАПИСЫВАЕТСЯ НУЛЬ. РАЗРЯД "С" СЛОВА СОСТОЯНИЯ ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМЫМ СТАРШЕГО РАЗРЯДА ПРИЕМНИКА. КОМАНДА ВЫПОЛНЯЕТ УМНОЖЕНИЕ (СО ЗНАКОМ) СОДЕРЖИМОГО ПРИЕМНИКА НА "2" С ИНДИКАЦИЕЙ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ. РАБОТА КОМАНДЫ ПОКАЗАНА НА РИС.11.22.

## 11.5.14. ЗАПИСЬ PSW

"MTRB" 1064SS  
 ДЕЙСТВИЕ: PSW(7/0)  $\leftarrow$  (SRC).

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ROR(B)"

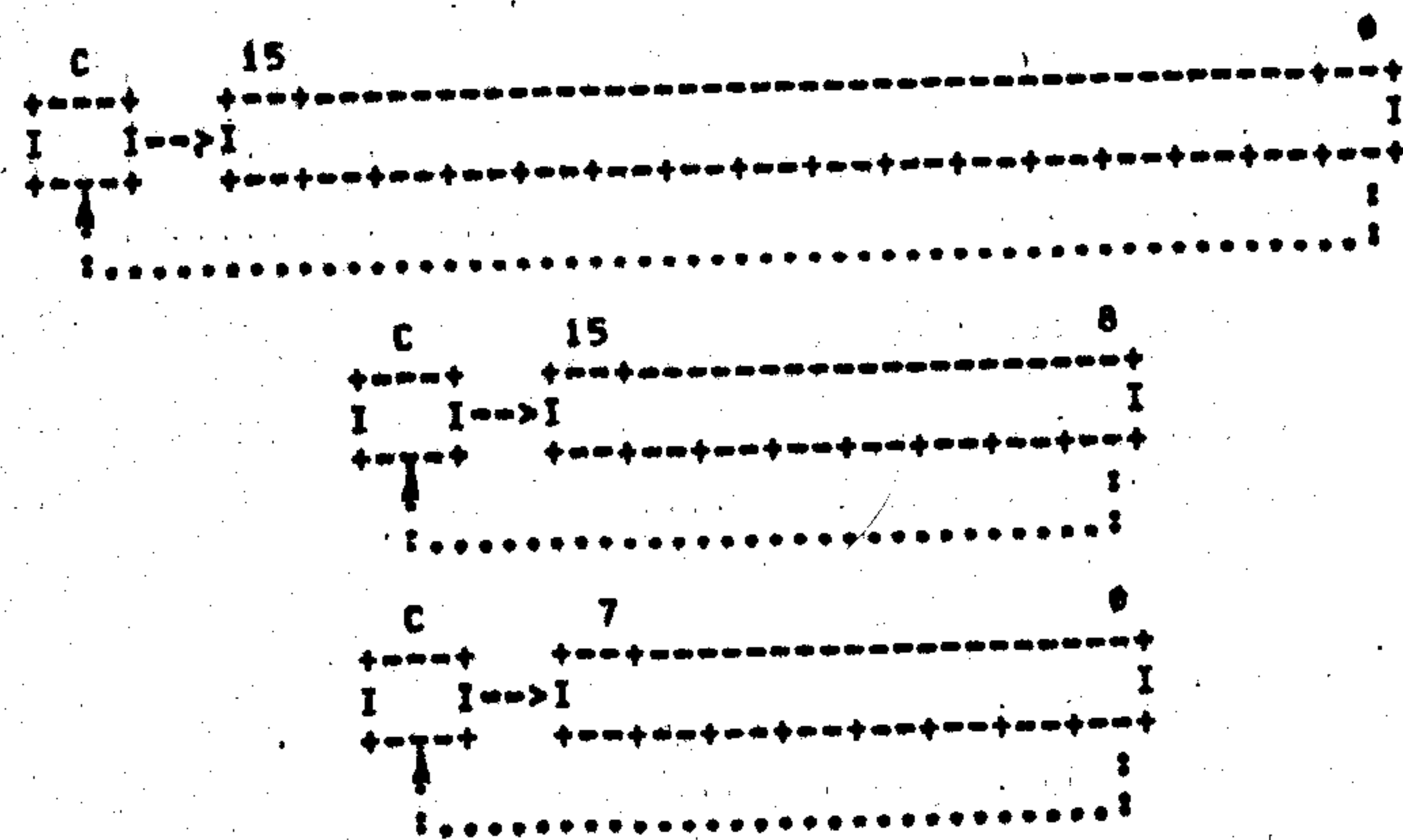


РИС.11.19

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ROL(B)"

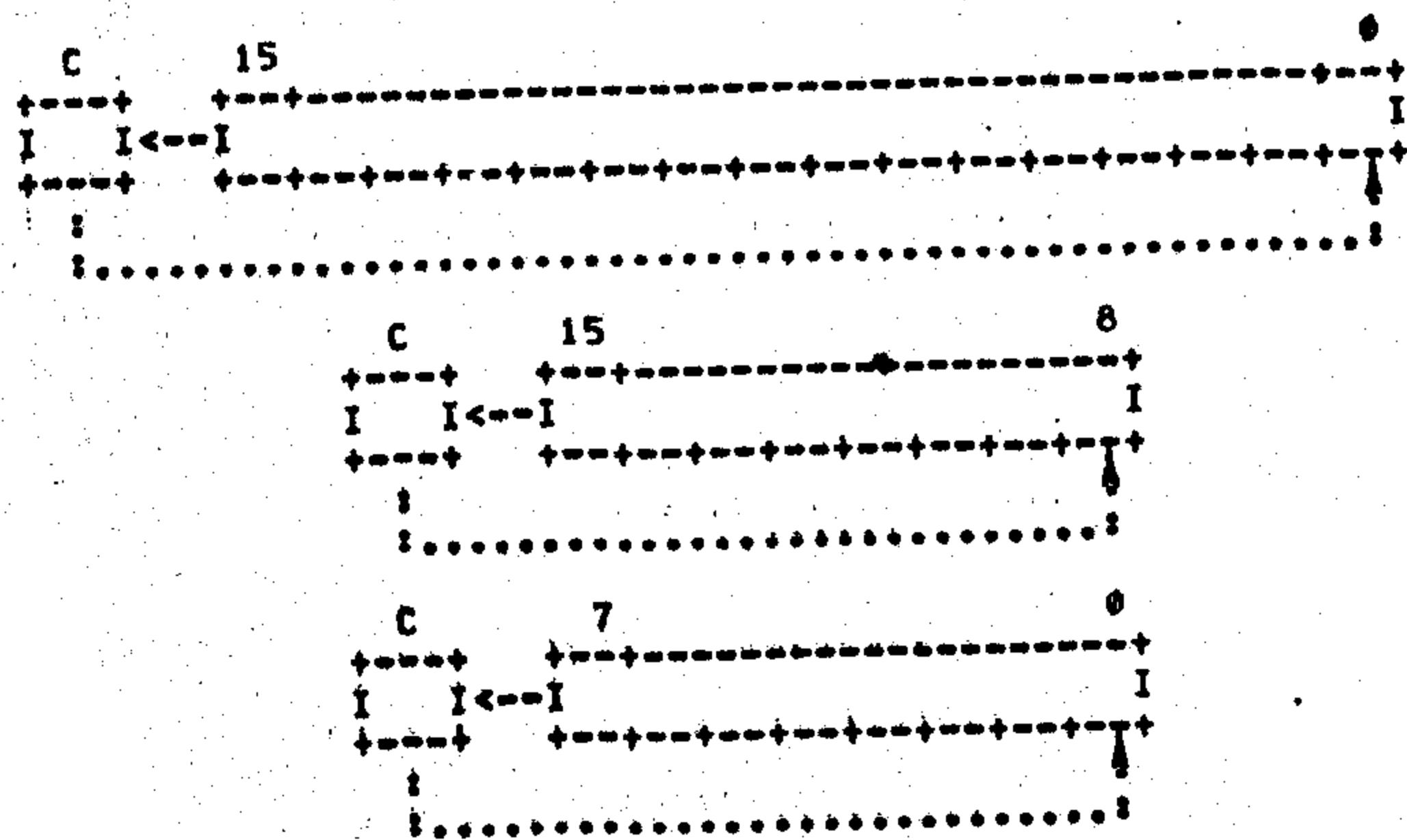


РИС.11.20

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ASR(B)"

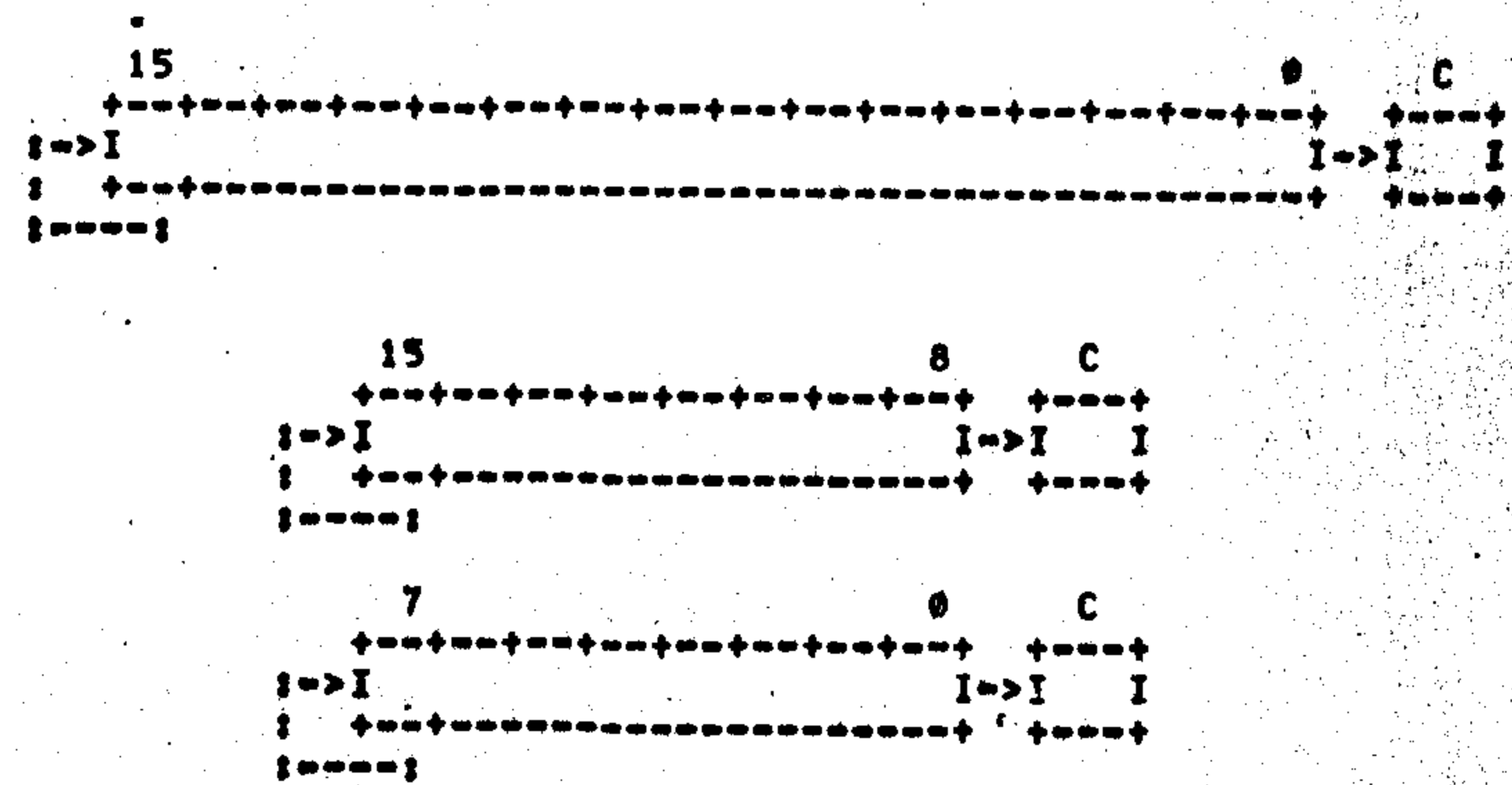


РИС.11.21

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ASL(B)"

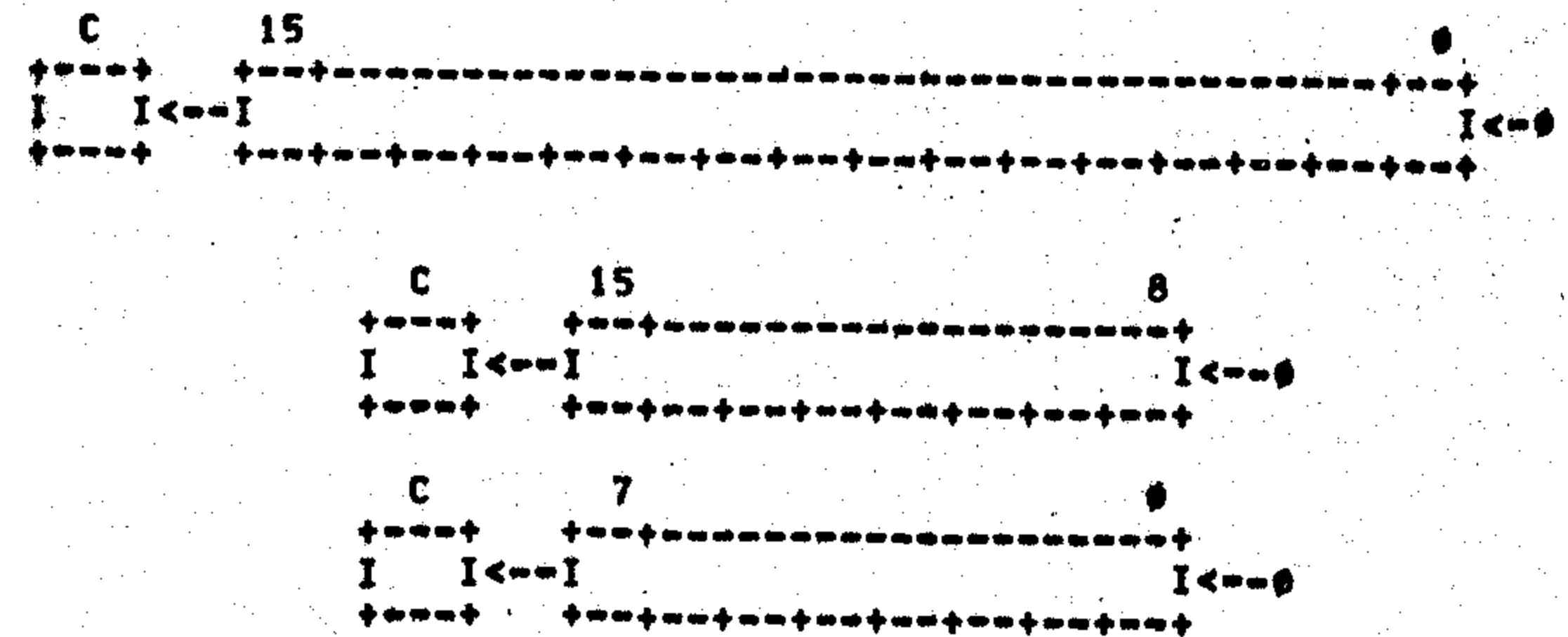


РИС.11.22



**ПРИЗНАКИ:** УСТАНОВЛИВАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С РАЗРЯДАМИ 3/0 ОПЕРАНДА ИСТОЧНИКА.  
**ОПИСАНИЕ:** БАЙТ, УКАЗАННЫЙ АДРЕСОМ ИСТОЧНИКА, ЗАПИСЫВАЕТСЯ В PSW(7/0) (В РЕЖИМЕ "ЯДРО" РАЗРЯДЫ PSW(7/5) ЗАПИСЫВАЮТСЯ ИЗ ОПЕРАНДА ИСТОЧНИКА, А В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" РАЗРЯДЫ PSW(7/5) НЕ МЕНЯЮТСЯ). РАЗРЯД PSW(4) НЕ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ЭТОЙ КОМАНДОЙ.

#### 11.5.15. ПЕРЕСЫЛКА ИЗ ПРОСТРАНСТВА ДАННЫХ ИЛИ КОМАНД ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

"MFR1" 006599 ПЕРЕСЫЛКА ИЗ ПРОСТРАНСТВА КОМАНД  
 ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА  
 "MFR0" 106599 ПЕРЕСЫЛКА ИЗ ПРОСТРАНСТВА ДАННЫХ  
 ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

**ДЕЙСТВИЕ:** TEMP  $\leftarrow$  (SRC)

(SR)  $\leftarrow$  (TEMP).

**ПРИЗНАКИ:** N=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N=0;  
 Z=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z=0;  
 V=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

**ОПИСАНИЕ:** КОМАНДА ВЫБИРАЕТ СЛОВО ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО ПРЕДЫДУЩИМ РЕЖИМОМ (PSW(13/12)), И ЗАПИСЫВАЕТ ЕГО В СТЕК ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА. АДРЕС ИСТОЧНИКА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ В ТЕКУЩЕМ РЕЖИМЕ. ДАННЫЕ КОМАНДЫ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ СВЯЗИ ТЕКУЩЕГО СТЕКА СО СТЕКОМ ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА. ПРИ НУЛЕВОМ РЕЖИМЕ АДРЕСАЦИИ И РЕГИСТРЕ R6 В КАЧЕСТВЕ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА ВЫБИРАЕТСЯ УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА.

#### 11.5.16. ПЕРЕСЫЛКА В ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ ИЛИ КОМАНД ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

"MTR1" 006600 ПЕРЕСЫЛКА В ПРОСТРАНСТВО КОМАНД  
 ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА  
 "MTR0" 106600 ПЕРЕСЫЛКА В ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ  
 ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА

**ДЕЙСТВИЕ:** TEMP  $\leftarrow$  (SR)+

(DST)  $\leftarrow$  (TEMP).

**ПРИЗНАКИ:** N=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N=0;  
 Z=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z=0;  
 V=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

**ОПИСАНИЕ:** КОМАНДА ВЫБИРАЕТ СЛОВО ИЗ ТЕКУЩЕГО СТЕКА, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО PSW(15/14), И ЗАПИСЫВАЕТ ЕГО ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА, ОПРЕДЕЛЯЕМОМУ ПРЕДЫДУЩИМ РЕЖИМОМ (PSW(13/12)). АДРЕС ПРИЕМНИКА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ В ТЕКУЩЕМ РЕЖИМЕ. ПРИ НУЛЕВОМ РЕЖИМЕ АДРЕСАЦИИ И РЕГИСТРЕ R6 АДРЕСОМ ПРИЕМНИКА ЯВЛЯЕТСЯ УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА ПРЕДЫДУЩЕГО РЕЖИМА.

#### 11.5.17. РАСШИРЕНИЕ ЗНАКА

"SXT" 0067DD

**ДЕЙСТВИЕ:** (DST)  $\leftarrow$  0, ЕСЛИ N=0;

(DST)  $\leftarrow$  177777, ЕСЛИ N=1.

**ПРИЗНАКИ:** N - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ;

Z - УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В 1, ЕСЛИ N=0;

V=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

**ОПИСАНИЕ:** КОМАНДА "SXT" ЗАПОЛНЯЕТ ВСЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА ЕДИНИЦАМИ ИЛИ НУЛЯМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЗНАКА "N", УСТАНОВЛЕННОГО В PSW ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЙ КОМАНДОЙ. ЭТА КОМАНДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ВЫЧИСЛЕНИЯХ С ДВОЙНОЙ ТОЧНОСТЬЮ. ОНА ПОЗВОЛЯЕТ ПРЕОБРАЗОВАТЬ ЧИСЛО, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ В ОДНОМ СЛОВЕ, В ЭКВИВАЛЕНТНОЕ ЧИСЛО С УЧЕТОМ ЗНАКА, СОСТОЯЩЕЕ ИЗ ДВУХ СЛОВ.

#### 11.5.18. ЧТЕНИЕ PSW

"MFPS" 1067DD

**ДЕЙСТВИЕ:** (DST)  $\leftarrow$  PSW(7/0).

**ПРИЗНАКИ:** N=1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N=0;

Z=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z=0;

V=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

**ОПИСАНИЕ:** ПЕРЕСЫЛАЮТСЯ МЛАДШИЕ ВОСЕМЬ РАЗРЯДОВ СЛОВА СОСТОЯНИЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА, КОТОРЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ АДРЕСОМ БАЙТА. ПРИ НУЛЕВОМ РЕЖИМЕ АДРЕСАЦИИ РАЗРЯД PSW(7) РАСШИРЯЕТСЯ НА СТАРШИЙ БАЙТ РЕГИСТРА-ПРИЕМНИКА.

#### 11.5.19. ПРОВЕРКА ПРИЕМНИКА И УСТАНОВКА МЛАДШЕГО РАЗРЯДА

"TSTSET" 0072DD

**ДЕЙСТВИЕ:** R0  $\leftarrow$  (DST);

(DST)  $\leftarrow$  (DST)  $\vee$  000001.

**ПРИЗНАКИ:** N=1, ЕСЛИ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА R0 МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N=0;

Z=1, ЕСЛИ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА R0 РАВНО НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z=0;

V=0;

C - ПРИНИМАЕТ ИСХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ (DST(0)).

**ОПИСАНИЕ:** ЧИТАЕТСЯ С БЛОКИРОВКОЙ ШИНЫ СЛОВО ПРИЕМНИКА И ЗАПОМИНАЕТСЯ В R0. ЗАПИСЫВАЕТСЯ В ПРИЕМНИК ЕГО СТАРОЕ СОДЕРЖИМОЕ С УСТАНОВКОЙ В "1" ЕГО МЛАДШЕГО РАЗРЯДА И РАЗБЛОКИРУЕТСЯ ШИНА.

**ПРЕРЫВАНИЕ:** ПРИ РЕГИСТРОВОЙ АДРЕСАЦИИ - ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ 10.

#### 11.5.20. ЗАПИСЬ С БЛОКИРОВКОЙ ШИНЫ

"WRTLCK" 0073DD

**ДЕЙСТВИЕ:** (DST)  $\leftarrow$  (R0).

**ПРИЗНАКИ:** N=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N=0;

Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУ-  
 ЧАЕ Z:=0;  
 V:=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ЧТЕНИЕ ПРИЕМНИКА С БЛОКИРОВКОЙ ШИНЫ И  
 ЗАПИСЬ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА СОДЕРЖИМОГО R# С  
 ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАЗБЛОКИРОВКОЙ ШИНЫ.

ПРЕРЫВАНИЕ: ПРИ РЕГИСТРОВОЙ АДРЕСАЦИИ - ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТО-  
 РУ 10.

#### 11.6. ДВУХАДРЕСНЫЕ КОМАНДЫ

##### 11.6.1. ПЕРЕСЫЛКА

"MOV" 01SSDD ПЕРЕСЫЛКА СЛОВА

"MOVb" 11SSDD ПЕРЕСЫЛКА БАЙТА

ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (SRC).

ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА МЕНЬШЕ НУЛЯ, В  
 ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;

Z:=1, ЕСЛИ СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА РАВНО НУЛЮ, В ПРО-  
 ТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;

V:=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ОПЕРАНД ИСТОЧНИКА ПЕРЕСЫЛАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИ-  
 КА, ПРЕДЫДУЩЕЕ СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ТЕРЯЕТСЯ, СО-  
 ДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ, КОМАНДА "MOVb" С  
 ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГИСТРОВОГО РЕЖИМА АДРЕСАЦИИ  
 ПРИЕМНИКА РАСШИРЯЕТ СТАРШИЙ РАЗРЯД МЛАДШЕГО БАЙТА  
 НА СТАРШИЙ БАЙТ (РАСШИРЕНИЕ ЗНАКА).

##### 11.6.2. СРАВНЕНИЕ

"CMP" 02SSDD СРАВНЕНИЕ СЛОВ

"CMPb" 12SSDD СРАВНЕНИЕ БАЙТОВ

ДЕЙСТВИЕ: (SRC)-(DST).

ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУ-  
 ЧАЕ N:=0;

Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ РАВЕН НУЛЮ, В ПРО-  
 ТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;

V:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ,  
 Т.Е. ЕСЛИ ОПЕРАНДЫ ИМЕЛИ РАЗНЫЕ ЗНАКИ, А ЗНАКИ РЕ-  
 ЗУЛЬТАТА И ПРИЕМНИКА СОВПАДАЮТ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  
 V:=0;

C:=0, ЕСЛИ БЫЛ ПЕРЕНОС ИЗ СТАРШЕГО РАЗРЯДА РЕЗУЛЬ-  
 ТАТА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ C:=1.

ОПИСАНИЕ: ПРОИЗВОДИТСЯ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ОПЕРАНДОВ  
 ПРИЕМНИКА И ИСТОЧНИКА, ОПЕРАНДЫ НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, В  
 РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ ТОЛЬКО УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СООТ-  
 ВЕТСТВУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ.

##### 11.6.3. ПРОВЕРКА РАЗРЯДОВ

"BIT" 03SSDD ПРОВЕРКА РАЗРЯДОВ СЛОВА

"BITb" 13SSDD ПРОВЕРКА РАЗРЯДОВ БАЙТА

ДЕЙСТВИЕ: (SRC)&(DST).

ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В  
 ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;

Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУ-  
 ЧАЕ Z:=0;

V:=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ "И" (ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ)  
 НАД ОПЕРАНДАМИ ИСТОЧНИКА И ПРИЕМНИКА, ОПЕРАНДЫ В  
 ПАМЯТИ НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИИ ТОЛЬКО  
 УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ.

##### 11.6.4. ОЧИСТКА РАЗРЯДОВ

"BIC" 04SSDD ОЧИСТКА РАЗРЯДОВ СЛОВА

"BICb" 14SSDD ОЧИСТКА РАЗРЯДОВ БАЙТА

ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- ~(SRC)&(DST).

ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В  
 ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;

Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУ-  
 ЧАЕ Z:=0;

V:=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ ЛОГИЧЕСКОГО УМНОЖЕНИЯ НАД СО-  
 ДЕРЖИМЫМ ОПЕРАНДА ПРИЕМНИКА И ИНВЕРТИРОВАННЫМ ОПЕ-  
 РАНДОМ ИСТОЧНИКА. РАЗРЯДЫ ИСТОЧНИКА, СОДЕРЖАЩИЕ  
 "1", СБРАСЫВАЮТ В "0" СООТВЕТСТВУЮЩИЕ РАЗРЯДЫ  
 ПРИЕМНИКА. ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА  
 ТЕРЯЕТСЯ (ЭТОЙ КОМАНДОЙ СБРАСЫВАЮТСЯ В "0"  
 ВЫБРАННЫЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА).

##### 11.6.5. ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ

"BIS" 05SSDD ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ СЛОВА

"BISb" 15SSDD ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ БАЙТОВ

ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (SRC)V(DST).

ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ СТАРШИЙ РАЗРЯД РЕЗУЛЬТАТА УСТАНОВЛЕН В  
 ЕДИНИЦУ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:=0;

Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУ-  
 ЧАЕ Z:=0;

V:=0;

C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ "ИЛИ" (ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ)  
 НАД ОПЕРАНДАМИ ИСТОЧНИКА И ПРИЕМНИКА; РЕЗУЛЬТАТ  
 ЗАПОМИНАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА. ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ  
 СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ТЕРЯЕТСЯ. ЭТОЙ КОМАНДОЙ УСТА-  
 НОВЛИВАЮТСЯ В "1" ВЫБРАННЫЕ РАЗРЯДЫ ПРИЕМНИКА.

##### 11.6.6. СЛОЖЕНИЕ

"ADD" 06SSDD

ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (DST)+(SRC).

ПРИЗНАКИ: N:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУ-  
 ЧАЕ N:=0;

Z:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ РАВЕН НУЛЮ, В ПРО-  
 ТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:=0;

V:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ,  
 Т.Е. ЕСЛИ ЗНАКИ ОПЕРАНДОВ СОВПАЛИ, А РЕЗУЛЬТАТ  
 ИМЕЕТ ПРОТИВОПОЛОЖНЫЙ ЗНАК, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  
 V:=0;

$C:=1$ , ЕСЛИ БЫЛ ПЕРЕНОС ИЗ СТАРШЕГО РАЗРЯДА РЕЗУЛЬТАТА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $C:=0$ .  
**ОПИСАНИЕ:** ПРОИЗВОДИТСЯ СЛОЖЕНИЕ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА И ОПЕРАНДА-ПРИЕМНИКА, РЕЗУЛЬТАТ ЗАПОМИНАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА. ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ТЕРЯЕТСЯ.

## 11.6.7. ВЫЧИТАНИЕ

**"SUB"** 16SSDD  
**ДЕЙСТВИЕ:**  $(DST) \leftarrow (DST) - (SRC)$ .  
**ПРИЗНАКИ:**  $N:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $N:=0$ ;  
 $Z:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ ОПЕРАЦИИ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $Z:=0$ ;  
 $V:=1$ , ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ, Т.Е. ЕСЛИ ОПЕРАНДЫ ИМЕЛИ РАЗНЫЕ ЗНАКИ, А ЗНАКИ РЕЗУЛЬТАТА И ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА СОВПАДАЮТ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $V:=0$ ;  
 $C:=0$ , ЕСЛИ БЫЛ ПЕРЕНОС ИЗ СТАРШЕГО РАЗРЯДА РЕЗУЛЬТАТА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $C:=1$ .  
**ОПИСАНИЕ:** ПРОИЗВОДИТСЯ ВЫЧИТАНИЕ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА ИЗ ОПЕРАНДА-ПРИЕМНИКА, РЕЗУЛЬТАТ ЗАПОМИНАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА. ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ СОДЕРЖИМОЕ ПРИЕМНИКА ТЕРЯЕТСЯ.

## 11.6.8. УМНОЖЕНИЕ

**"MUL"** 070RSS  
**ДЕЙСТВИЕ:**  $R, RV1 \leftarrow (R) * (SRC)$ .  
**ПРИЗНАКИ:**  $N:=1$ , ЕСЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЕ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $N:=0$ ;  
 $Z:=1$ , ЕСЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЕ РАВНО НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $Z:=0$ ;  
 $V:=0$ ;  
 $C:=1$ , ЕСЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ МИНУС  $2^{15}$  ИЛИ БОЛЬШЕ  $(2^{15} - 1)$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $C:=0$ .  
**ОПИСАНИЕ:** СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА И РЕГИСТРА ПРИЕМНИКА ПЕРЕМЕЖАЮТСЯ КАК ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ. РЕЗУЛЬТАТ ЗАПОМИНАЕТСЯ В РЕГИСТРЕ ПРИЕМНИКА R (СТАРШАЯ ЧАСТЬ) И СЛЕДУЮЩЕМ ЗА НИМ РЕГИСТРЕ RV1 (МЛАДШАЯ ЧАСТЬ). ЕСЛИ НОМЕР РЕГИСТРА ПРИЕМНИКА НЕЧЕТНЫЙ, ТО В НЕМ ЗАПОМИНАЕТСЯ ТОЛЬКО МЛАДШАЯ ЧАСТЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

## 11.6.9. ДЕЛЕНИЕ

**"DIV"** 071RSS  
**ДЕЙСТВИЕ:**  $R, RV1 \leftarrow (R, RV1) / (SRC)$ .  
**ПРИЗНАКИ:**  $N:=1$ , ЕСЛИ ЧАСТНОЕ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $N:=0$ ;  
 $Z:=1$ , ЕСЛИ ЧАСТНОЕ РАВНО НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $Z:=0$ ;  
 $V:=1$ , ЕСЛИ  $(SRC) \neq 0$  ИЛИ АБСОЛЮТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО РЕГИСТРА БОЛЬШЕ АБСОЛЮТНОГО ЗНАЧЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ИСТОЧНИКА (В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ ПРЕКРАЩАЕТСЯ, ТАК КАК ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧАСТНОГО ТРЕБУЕТСЯ СВЫШЕ 16 РАЗРЯДОВ), В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ

$V:=0$ ;  
 $C:=1$ , ЕСЛИ ДЕЛАЕТСЯ ПОПЫТКА ДЕЛЕНИЯ НА НОЛЬ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $C:=0$ .  
**ОПИСАНИЕ:** 32-РАЗРЯДНОЕ ДЕЛИМОЕ В РЕГИСТРАХ R (СТАРШАЯ ЧАСТЬ) И СЛЕДУЮЩЕМ ЗА НИМ RV1 (МЛАДШАЯ ЧАСТЬ) ДЕЛИТСЯ НА 16-РАЗРЯДНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ (ОПЕРАНД-ИСТОЧНИК). РЕЗУЛЬТАТ СОДЕРЖИТ 16-РАЗРЯДНОЕ ЧАСТНОЕ (ЗАПОМИНАЕТСЯ В R) И 16-РАЗРЯДНЫЙ ОСТАТОК (ЗАПОМИНАЕТСЯ В RV1). ДЕЛЕНИЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТАК, ЧТОБЫ ОСТАТОК ИМЕЛ ТАКОЖЕ ЗНАК, КАК И ДЕЛИМОЕ. НОМЕР РЕГИСТРА R ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ.

## 11.6.10. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ

**"ASH"** 072RSS  
**ДЕЙСТВИЕ:**  $R \leftarrow (R)$ , СДВИНУТОЕ АРИФМЕТИЧЕСКИ НА NN РАЗРЯДОВ ВПРАВО ИЛИ ВЛЕВО, ГДЕ NN - ШЕСТЬ МЛАДШИХ РАЗРЯДОВ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА.  
**ПРИЗНАКИ:**  $N:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $N:=0$ ;  
 $Z:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $Z:=0$ ;  
 $V:=1$ , ЕСЛИ ЗНАК ОПЕРАНДА В ПРОЦЕССЕ СДВИГА МЕНЯЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $V:=0$ ;  
 $C$  - ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМОМ ПОСЛЕДНЕГО РАЗРЯДА, ВЫДВИНУТОГО ИЗ РЕГИСТРА.  
**ОПИСАНИЕ:** СОДЕРЖИМОЕ ВЫБРАННОГО РЕГИСТРА СДВИГАЕТСЯ ВПРАВО ИЛИ ВЛЕВО НА ЧИСЛО РАЗРЯДОВ, ЗАДАННОЕ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КОДЕ В ШЕСТИ МЛАДШИХ ЗНАЧАЩИХ РАЗРЯДАХ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА (NN). ЕСЛИ ЧИСЛО NN ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ, СДВИГ ПРОИЗВОДИТСЯ ВЛЕВО. ЕСЛИ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ - ВПРАВО, НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ NN СДВИГОВ НЕ ВЫЗЫВАЕТ, ТАКИМ ОБРАЗОМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОДНОЙ КОМАНДЫ "ASH" ИМЕЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕДВИНУТЬ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА НА 32 ПОЗИЦИИ ВПРАВО ИЛИ НА 31 ПОЗИЦИЮ ВЛЕВО. РАБОТА КОМАНДЫ ПОКАЗАНА НА РИС. 11.23.

## 11.6.11. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ СДВИГ ДВОЙНОГО СЛОВА

**"ASHC"** 073RSS  
**ДЕЙСТВИЕ:**  $R, RV1 \leftarrow (R, RV1)$ , СДВИНУТОЕ АРИФМЕТИЧЕСКИ НА NN ПОЗИЦИЙ ВПРАВО ИЛИ ВЛЕВО, ГДЕ NN - ШЕСТЬ МЛАДШИХ РАЗРЯДОВ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА.  
**ПРИЗНАКИ:**  $N:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $N:=0$ ;  
 $Z:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $Z:=0$ ;  
 $V:=1$ , ЕСЛИ ЗНАКОВЫЙ РАЗРЯД В ПРОЦЕССЕ СДВИГА МЕНЯЕТСЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $V:=0$ ;  
 $C$  - ЗАГРУЖАЕТСЯ СОДЕРЖИМОМ ПОСЛЕДНЕГО РАЗРЯДА, ВЫДВИНУТОГО ИЗ РЕГИСТРА.  
**ОПИСАНИЕ:** РАБОТА КОМАНДЫ ПОКАЗАНА НА РИС. 11.24. СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА R С ЧЕТНЫМ НОМЕРОМ И СЛЕДУЮЩЕГО ЗА НИМ РЕГИСТРА RV1 ОБРАБАТЫВАЕТСЯ, КАК 32-РАЗРЯДНОЕ СЛОВО, ПРИЧЕМ, МЛАДШАЯ ЧАСТЬ СЛОВА (РАЗРЯДЫ 15/0) СОДЕРЖИТСЯ В RV1, А СТАРШАЯ ЧАСТЬ (РАЗРЯДЫ 31/16) -



ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ASH"

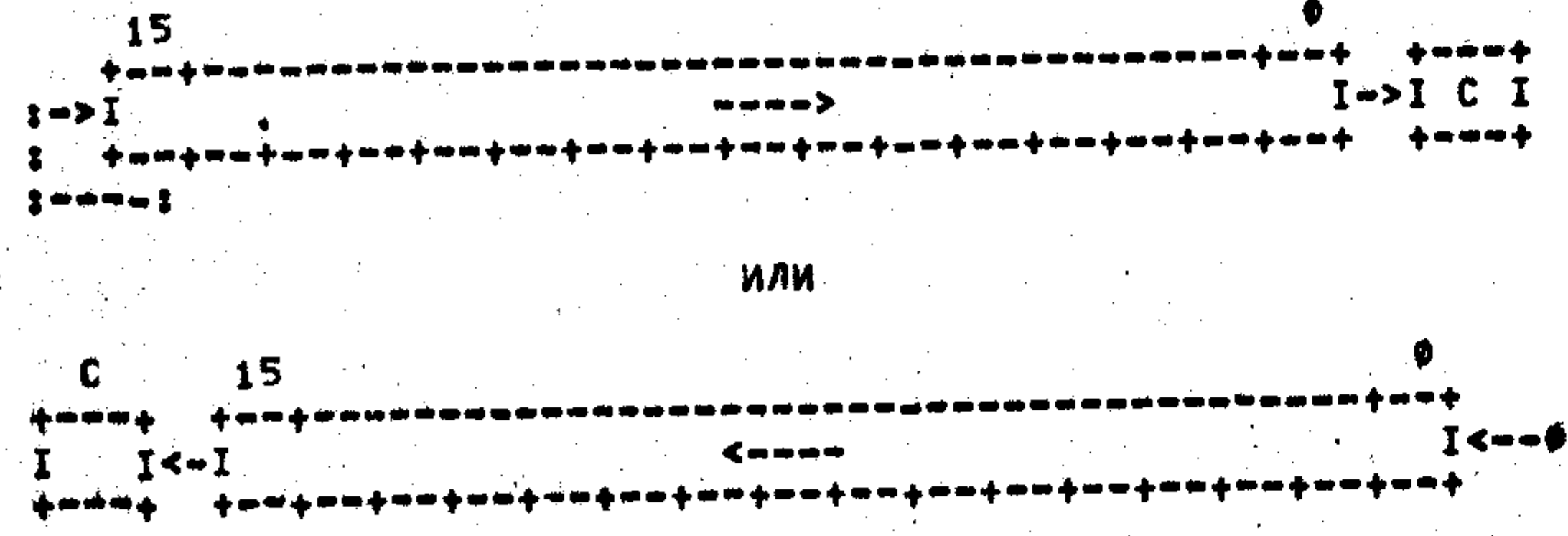


РИС.11.23

ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "ASHC"

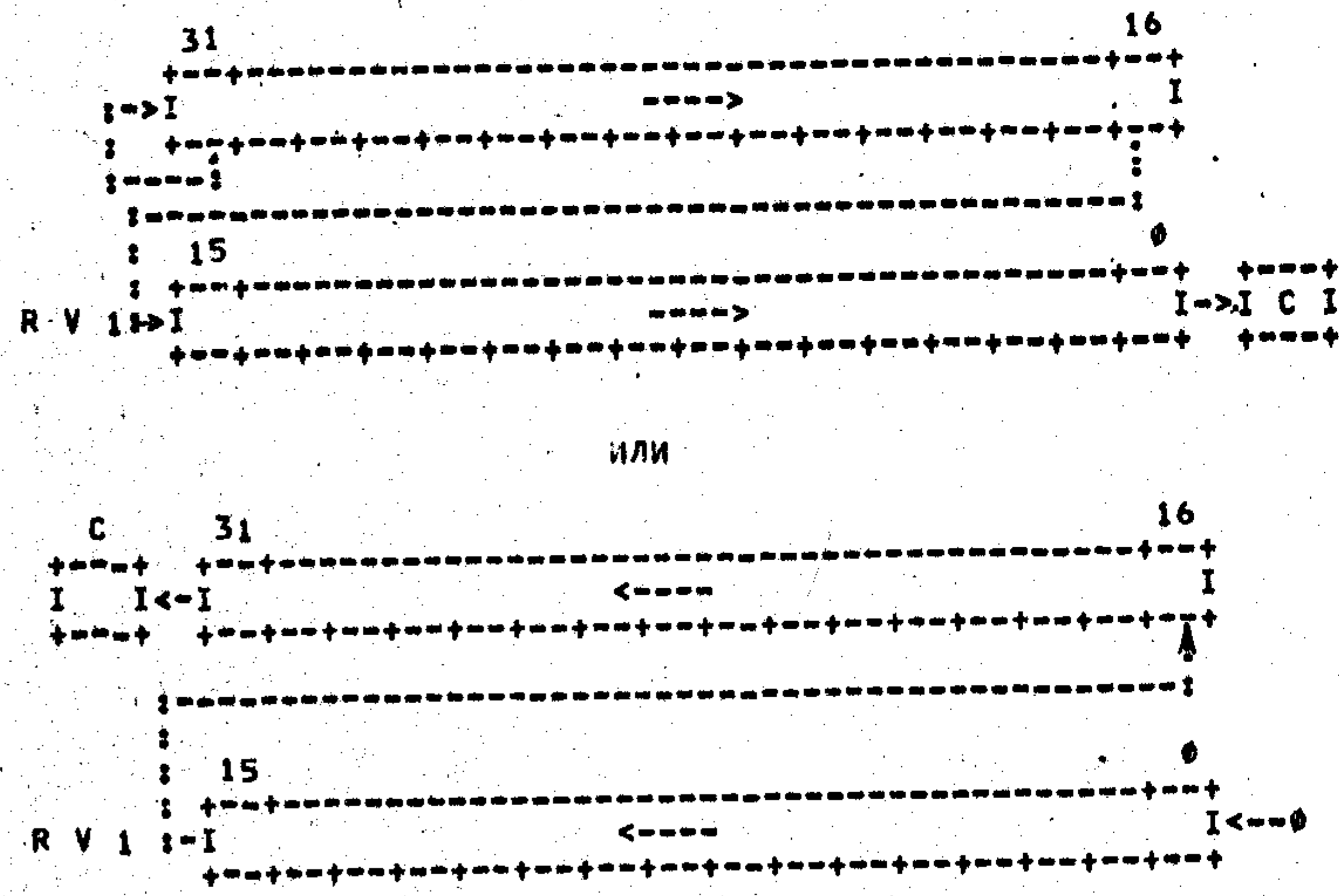


РИС.11.24

В R. ОБЪЕДИНЕННОЕ ТАКИМ ОБРАЗОМ ЧИСЛО СДВИГАЕТСЯ ВПРАВО ИЛИ ВЛЕВО НА КОЛИЧЕСТВО ПОЗИЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМОЕ ЧИСЛОМ В ШЕСТИ МЛАДШИХ РАЗРЯДАХ ОПЕРАНДА-ИСТОЧНИКА (NN). ЗНАЧЕНИЕ NN МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ ОТ МИНУС 32 ДО +31. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ NN ОПРЕДЕЛЯЕТ СДВИГ ВПРАВО, ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ - ВЛЕВО. ЕСЛИ В КОМАНДЕ УКАЗЫВАЕТСЯ РЕГИСТР С НЕЧЕТНЫМ НОМЕРОМ, ТОГДА R И RV1 СОВПАДАЮТ, Т.Е. ОБРАБАТЫВАЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ ОДНОГО РЕГИСТРА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПРИ УКАЗАНИИ СДВИГА ВПРАВО ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИЙ (КОЛЬЦЕВОЙ) СДВИГ МАКСИМУМ НА 16 РАЗРЯДОВ.

11.6.12. ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ "ИЛИ"

"XOR" 074R0D  
ДЕЙСТВИЕ: (DST) <-- (R) ⊕ (DST).  
ПРИЗНАКИ: N:1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ N:0;  
Z:1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ Z:0;  
V:0;  
C - НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.  
ОПИСАНИЕ: ПРОИЗВОДИТСЯ ОПЕРАЦИЯ "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ" (ПОРАЗРЯДНОЕ СЛОЖЕНИЕ ПО МОДУЛЮ 2) НАД СОДЕРЖИМЫМИ РЕГИСТРА И ОПЕРАНДА-ПРИЕМНИКА, УКАЗАННЫХ В КОМАНДЕ. РЕЗУЛЬТАТ ПОМЕЩАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА. СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА R НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

11.7. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ

11.7.1. СТАРШИЙ БАЙТ КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ СОДЕРЖИТ КОД ОПЕРАЦИИ, МЛАДШИЙ БАЙТ СОДЕРЖИТ ВОСЬМИРАЗРЯДНОЕ СМЕЩЕНИЕ СО ЗНАКОМ (XXX), ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ АДРЕС ВЕТВЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СЧЕТЧИКА КОМАНД PC.

ВЕТВЛЕНИЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:  
1) В КОМАНДЕ БЕЗУСЛОВНОГО ВЕТВЛЕНИЯ;  
2) ЕСЛИ СОСТОЯНИЕ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ СООТВЕТСТВУЕТ УСЛОВИЮ, ЗАДАННОМУ В КОМАНДЕ.  
ЕСЛИ УСЛОВИЕ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ, ТО УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДАЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ПО ПОРЯДКУ КОМАНДЕ.

11.7.2. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОРОМ АНАЛИЗИРУЕТСЯ ЛОГИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ, В КОТОРОМ В КАЧЕСТВЕ ПЕРЕМЕННЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАЗРЯДЫ ПРИЗНАКОВ PSW. КОМАНДА ВЫЗЫВАЕТ ВЕТВЛЕНИЕ ПО АДРЕСУ, ЯВЛЯЮЩЕМУСЯ СУММОЙ СМЕЩЕНИЯ, УМНОЖЕННОГО НА ДВА, И ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖИМОГО СЧЕТЧИКА КОМАНД (PC). СЧЕТЧИК КОМАНД ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ АДРЕСА ВЕТВЛЕНИЯ УКАЗЫВАЕТ НА СЛЕДУЮЩЕЕ СЛОВО ЗА КОМАНДОЙ ВЕТВЛЕНИЯ.

11.7.3. СМЕЩЕНИЕ ПОКАЗЫВАЕТ, НА СКОЛЬКО ЯЧЕЕК НУЖНО ПЕРЕЙТИ ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖИМОГО PC В ТУ ИЛИ ДРУГУЮ СТОРОНУ. СТАРШИЙ РАЗРЯД СМЕЩЕНИЯ (РАЗРЯД 7) ЯВЛЯЕТСЯ ЗНАКОВЫМ РАЗРЯДОМ. ЕСЛИ ОН УСТАНОВЛЕН В "1" (СМЕЩЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ), ВЕТВЛЕНИЕ ПРОИСХОДИТ В СТОРОНУ УМЕНЬШЕНИЯ АДРЕСОВ (В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ). ЕСЛИ В СЕДЬМОМ РАЗРЯДЕ СОДЕРЖИТСЯ НУЛЬ (СМЕЩЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ), ВЕТВЛЕНИЕ ПРОИСХОДИТ В СТОРОНУ УВЕЛИЧЕНИЯ АДРЕСОВ (В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ).

ТАК КАК СМЕЩЕНИЕ ЗАДАНО В СЛОВАХ, ТО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АДРЕСА ВЕТВЛЕНИЯ СМЕЩЕНИЕ НЕОБХОДИМО УМНОЖИТЬ НА ДВА ПЕРЕД ПРИБАВЛЕНИЕМ К РС, КОТОРЫЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ АДРЕС ОП С УЧЕТОМ РАЗРЯДА, УКАЗЫВАЮЩЕГО АДРЕС БАЙТА В СЛОВЕ.

ВОСЬМИРАЗРЯДНОЕ СМЕЩЕНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ВЕТВЛЕНИЕ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ МАКСИМАЛЬНО НА 200 СЛОВ ОТ СЛОВА, НА КОТОРОЕ УКАЗЫВАЕТ ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖИМОЕ РС, И НА 177 СЛОВ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ.

11.7.4. СПИСОК КОМАНД И УСЛОВИЯ ВЕТВЛЕНИЯ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛ. 11.3. КОМАНДЫ "BNIS" И "BLO" ИДЕНТИЧНЫ КОМАНДАМ "BSS" И "BCS" СООТВЕТСТВЕННО. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИМНЕОНИКА ВВЕДЕНА ДЛЯ УДОБСТВА ПРОГРАММИРОВАНИЯ.

ДЕЙСТВИЕ: (РС) ← (РС) + 2 \* XXX.  
ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ТАБЛИЦА 11.3

## КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ

| МНЕ-<br>МОНИ-<br>КА | КОД<br>ОПЕРАЦИИ | НАЗВАНИЕ КОМАНДЫ                        | УСЛОВИЯ<br>ВЕТВЛЕНИЯ |
|---------------------|-----------------|---|----------------------|
| BR                  | 000400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ БЕЗУСЛОВНОЕ                   |                      |
| BNE                 | 001000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕ РАВНО (НУЛЮ)         | Z=0                  |
| BEQ                 | 001400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ РАВНО (НУЛЮ)            | Z=1                  |
| BGE                 | 002000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНО (НУЛЮ) | N ⊕ V=0              |
| BLT                 | 002400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ (НУЛЯ)           | N ⊕ V=1              |
| BGT                 | 003000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ (НУЛЯ)           | ZV(N ⊕ V)=0          |
| BLE                 | 003400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ ИЛИ РАВНО (НУЛЮ) | ZV(N ⊕ V)=1          |
| BPL                 | 100000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ПЛЮС                    | N=0                  |
| BMI                 | 100400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МИНУС                   | N=1                  |
| BHI                 | 101000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ                  | CVZ=0                |
| BLOS                | 101400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ ИЛИ РАВНО        | CVZ=1                |

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 11.3

| МНЕ-<br>МОНИ-<br>КА | КОД<br>ОПЕРАЦИИ | НАЗВАНИЕ КОМАНДЫ                                 | УСЛОВИЯ<br>ВЕТВЛЕНИЯ |
|---------------------|-----------------|--|----------------------|
| BVC                 | 102000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕТ АРИФМЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕПОЛНЕНИЯ | V=0                  |
| BVS                 | 102400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ      | V=1                  |
| BCC                 | 103000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ НЕТ ПЕРЕНОСА                     | C=0                  |
| BNIS                | 103000+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНО                 | C=0                  |
| BCS                 | 103400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ПЕРЕНОС                          | C=1                  |
| BLO                 | 103400+XXX      | ВЕТВЛЕНИЕ, ЕСЛИ МЕНЬШЕ                           | C=1                  |

## 11.8. КОМАНДЫ ПЕРЕХОДА И РАБОТЫ С ПОДПРОГРАММОЙ

## 11.8.1. БЕЗУСЛОВНЫЙ ПЕРЕХОД

"JMP" 000100  
ДЕЙСТВИЕ: РС ← (DST).  
ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.  
ОПИСАНИЕ: ПЕРЕДАЕТ УПРАВЛЕНИЕ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА. ФОРМАТ КОМАНДЫ АНАЛОГИЧЕН ФОРМАТУ ОДНОАДРЕСНЫХ КОМАНД (СМ. РИС. 11.13). АДРЕС ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ТЕМ ЖЕ ПРАВИЛАМ, ЧТО И АДРЕС ОПЕРАНДА В ОДНОАДРЕСНЫХ КОМАНДАХ.  
ПРЕРЫВАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИСТРОВОЙ АДРЕСАЦИИ ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ ЧЕРЕЗ ВЕКТОР С АДРЕСОМ 10 В ПРОСТРАНСТВЕ ДАННЫХ РЕЖИМА "ЯДРО".

## 11.8.2. ОБРАЩЕНИЕ К ПОДПРОГРАММЕ

"JSR" 004R00  
ДЕЙСТВИЕ: TEMP ← (DST);  
-(SP) ← (R);  
R ← (PC);  
PC ← (TEMP).  
ОПИСАНИЕ: СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА СВЯЗИ R ЗАПИСЫВАЕТСЯ В СТЕК, В РЕГИСТР СВЯЗИ ЗАПИСЫВАЕТСЯ АДРЕС ВОЗВРАТА, ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПЕРЕХОД ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА DST.  
ПРЕРЫВАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИСТРОВОЙ АДРЕСАЦИИ ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ ЧЕРЕЗ ВЕКТОР С АДРЕСОМ 10 В ПРОСТРАНСТВЕ ДАННЫХ РЕЖИМА "ЯДРО".





## 11.9.2. КОМАНДНОЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ

"TRAP" 104400-104777  
 ДЕЙСТВИЕ: -(SP) <-- (PSW);  
 -(SP) <-- (PC);  
 PC <-- (34);  
 PSW <-- (36).

ПРИЗНАКИ: ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ.  
 ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОЦЕДУРА ПЕРЕРЫВАНИЯ ЧЕРЕЗ ВЕКТОР С АДРЕСОМ 34. КОМАНДА АНАЛОГИЧНА "EMT".

## 11.9.3. КОМАНДНОЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ ДЛЯ ОТЛАДКИ

"BPT" 000003  
 ДЕЙСТВИЕ: -(SP) <-- (PSW);  
 -(SP) <-- (PC);  
 PC <-- (14);  
 PSW <-- (16).

ПРИЗНАКИ: ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ.  
 ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОЦЕДУРА ПЕРЕРЫВАНИЯ ЧЕРЕЗ ВЕКТОР С АДРЕСОМ 14. КОМАНДА СОСТОИТ ТОЛЬКО ИЗ КОДА ОПЕРАЦИИ И ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ОДНОЙ ПОДПРОГРАММЕ.

## 11.9.4. КОМАНДНОЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ ДЛЯ ВВОДА-ВЫВОДА

"IOT" 000004  
 ДЕЙСТВИЕ: -(SP) <-- (PSW);  
 -(SP) <-- (PC);  
 PC <-- (20);  
 PSW <-- (22).

ПРИЗНАКИ: ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ ВЕКТОРА ПЕРЕРЫВАНИЯ.  
 ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОЦЕДУРА ПЕРЕРЫВАНИЯ ЧЕРЕЗ ВЕКТОР С АДРЕСОМ 20. КОМАНДА СОСТОИТ ТОЛЬКО ИЗ КОДА ОПЕРАЦИИ И ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ОДНОЙ ПОДПРОГРАММЕ.

## 11.9.5. ВОЗВРАТ ИЗ ПЕРЕРЫВАНИЯ

"RTI" 000002  
 ДЕЙСТВИЕ: PC <-- (SP)+;  
 PSW <-- (SP)+.

ПРИЗНАКИ: ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ СТЕКА.  
 ОПИСАНИЕ: ЗНАЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА КОМАНД И РЕГИСТРА СЛОВА СОСТОЯНИЯ ВОССТАНАВЛИВАЮТСЯ ЧТЕНИЕМ ИЗ СТЕКА. В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" РАЗРЯДЫ PSW(7/5) НЕ МЕНЯЮТСЯ. ЕСЛИ РАЗРЯД PSW(4) УСТАНОВЛЕН В "1", ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ "RTI" ПРОИСХОДИТ ПЕРЕРЫВАНИЕ. КОМАНДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВОЗВРАТА ИЗ ПРОГРАММ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПЕРЕРЫВАНИЯ.

## 11.9.6. ВОЗВРАТ ИЗ ПЕРЕРЫВАНИЯ С ЗАПРЕТОМ СЛЕЖЕНИЯ

"RTT" 000006  
 ДЕЙСТВИЯ: PC <-- (SP)+;  
 PSW <-- (SP)+.

ПРИЗНАКИ: ЗАГРУЖАЮТСЯ ИЗ СТЕКА.

ОПИСАНИЕ: ЭТА КОМАНДА ПО СВОЕМУ ДЕЙСТВИЮ ИДЕНТИЧНА КОМАНДЕ "RTI" ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТОГО, ЧТО ПРИ УСТАНОВКЕ РАЗРЯДА PSW(4) ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОИСХОДИТ ПОСЛЕ ТОГО, КАК ВЫПОЛНИТСЯ ПЕРВАЯ КОМАНДА, СЛЕДУЮЩАЯ ЗА "RTT".

## 11.10. КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ

11.10.1. РАЗРЯДЫ 3/0 КОМАНДЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ УКАЗЫВАЮТ, КАКИЕ РАЗРЯДЫ ПРИЗНАКОВ PSW ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕННЫ В "1" ИЛИ СБРОШЕНЫ В "0". ЕСЛИ РАЗРЯД 4 КОМАНДЫ РАВЕН ЕДИНИЦЕ, ПРОИЗВОДИТСЯ УСТАНОВКА В "1" СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАЗРЯДОВ, ЕСЛИ РАЗРЯД 4 КОМАНДЫ РАВЕН НУЛЮ, ТО ПРОИЗВОДИТСЯ УСТАНОВКА В "0".

"NOP" 000240 НЕТ ОПЕРАЦИИ

"CLC" 000241 ОЧИСТКА C  
 ПРИЗНАКИ: N,Z,V - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, C:=0.

"CLV" 000242 ОЧИСТКА V  
 ПРИЗНАКИ: N,Z,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, V:=0.

"CLZ" 000244 ОЧИСТКА Z  
 ПРИЗНАКИ: N,V,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, Z:=0.

"CLN" 000250 ОЧИСТКА N  
 ПРИЗНАКИ: Z,V,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, N:=0.

"CCC" 000257 ОЧИСТКА ВСЕХ ПРИЗНАКОВ (N,Z,V,C)  
 ПРИЗНАКИ: N,Z,V,C:=0

"SEC" 000261 УСТАНОВКА C  
 ПРИЗНАКИ: N,Z,V - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, C:=1.

"SEV" 000262 УСТАНОВКА V  
 ПРИЗНАКИ: N,Z,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, V:=1.

"SEZ" 000264 УСТАНОВКА Z  
 ПРИЗНАКИ: N,V,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, Z:=1.

"SEN" 000270 УСТАНОВКА N  
 ПРИЗНАКИ: Z,V,C - НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ, N:=1.

"SCC" 000277 УСТАНОВКА ВСЕХ ПРИЗНАКОВ (N,Z,V,C)  
 ПРИЗНАКИ: N,Z,V,C:=1.

## 11.11. ОСТАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММОЙ

## 11.11.1. ОСТАНОВ

"HALT" 000000

ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "HALT" ЗАВИСИТ ОТ ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА И УСТАНОВЛЕННОГО В РЕГИСТРЕ MR ВАРИАНТА ОТРАБОТКИ КОМАНДЫ "HALT". ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ПРИ MR(3)=0 ПРОЦЕССОР ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ ЭМУЛЯТОРА ПУЛЬТА, ПРИ MR(3)=1 ПРОИСХОДИТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4 (ПРИ ЭТОМ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" РАЗРЯД 7 РЕГИСТРА

CRUERR). В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" КОМАНДА ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4 (В РЕГИСТРЕ CRUERR ТАКЖЕ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В "1" РАЗРЯД 7).

ПРЕРЫВАНИЕ: В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ПРИ  $MR[3]=1$ , А ТАКЖЕ В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" КОМАНДА "HALT" ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 4.

## 11.11.2. ОЖИДАНИЕ

"WAIT" 000001

ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ "WAIT" ЗАВИСИТ ОТ РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА. В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ПРЕКРАЩАЕТСЯ ИЗВЛЕЧЕНИЕ КОМАНД ИЗ ПАМЯТИ, МПИ СВОБОДЕН И ПРОЦЕССОР ОЖИДАЕТ ПРЕРЫВАНИЯ ОТ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ. ПРИ ПРЕРЫВАНИИ ЗАПОМИНАЕТСЯ АДРЕС СЛЕДУЮЩЕЙ ЗА "WAIT" КОМАНДЫ И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ ПО ПРЕРЫВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОДОЛЖАЕТСЯ ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭТОЙ КОМАНДЫ ДОСТИГАЕТСЯ МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ ПАМЯТЬЮ И ПЕРИФЕРИЙНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ НА МПИ, СВОБОДНОМ ОТ ЗАПРОСОВ ПРОЦЕССОРА. В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" КОМАНДА "WAIT" ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАК "NOP".

## 11.11.3. СБРОС ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

"RESET" 000005

ОПИСАНИЕ: В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ВСЕ УСТРОЙСТВА НА МПИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ. В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" И "СУПЕРВИЗОР" "RESET" ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАК "NOP".

## 11.11.4. ЗАПИСЬ ТИПА ПРОЦЕССОРА

"MFRT" 000007

ДЕЙСТВИЕ:  $R0 \leftarrow N$ .

ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ОПИСАНИЕ: В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ В РЕГИСТР  $R0$  ЗАПИСЫВАЕТСЯ ЧИСЛО  $N$ . КОМАНДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ МАТОБЕСПЕЧЕНИЮ ТИПА ИСПОЛЬЗУЕМОГО МИКРОПРОЦЕССОРА. ДЛЯ ПРОЦЕССОРА  $CM1425 N=5$ .

## 11.11.5. УСТАНОВКА УРОВНЯ ПРИОРИТЕТА

"SPL" 00023N

ДЕЙСТВИЕ:  $PSW[7/5] \leftarrow N$ .

ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ОПИСАНИЕ: В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ТРИ МЛАДШИХ РАЗРЯДА КОМАНДЫ ЗАПИСЫВАЮТСЯ В РАЗРЯДЫ ПРИОРИТЕТА  $PSW$ . В РЕЖИМАХ "СУПЕРВИЗОР" И "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" ЭТА КОМАНДА ВЫПОЛНЯЕТСЯ КАК "NOP".

## 11.11.6. ВЫЗОВ СУПЕРВИЗОРА

"CSM" 0070DD

ДЕЙСТВИЕ: ЕСЛИ  $MMR3[03]=1$  И ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ НЕ РЕЖИМ "ЯДРО", ТО  $SP$  РЕЖИМА "СУПЕРВИЗОР"  $\leftarrow (SP)$  ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА;

$TEMP[15/04] \leftarrow PSW[15/04];$

$TEMP[03/00] \leftarrow 0;$

$PSW[13/12] \leftarrow PSW[15/14];$

$PSW[15/14] \leftarrow 01;$

$PSW[04] \leftarrow 0;$

$-(SP) \leftarrow (TEMP);$

$-(SP) \leftarrow (PC);$

$-(SP) \leftarrow (DST);$

$PC \leftarrow (10).$

ПРИЗНАКИ: НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

ОПИСАНИЕ: КОМАНДА ВЫПОЛНЯЕТСЯ В РЕЖИМАХ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" ИЛИ "СУПЕРВИЗОР". В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ЭТО НЕСУЩЕСТВУЮЩАЯ КОМАНДА. ПО КОМАНДЕ "CSM" УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА ЗАПИСЫВАЕТСЯ В УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА РЕЖИМА "СУПЕРВИЗОР". ПРОИЗВОДИТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ В РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР", ЗАПОМИНАНИЕ ТРЕХ СЛОВ ( $PSW$  С ОЧИЩЕННЫМИ РАЗРЯДАМИ ПРИЗНАКОВ,  $PC$  И СОДЕРЖИМОГО АДРЕСА ПРИЕМНИКА) В СТЕКЕ РЕЖИМА "СУПЕРВИЗОР", СБРОС В "0" РАЗРЯДА  $PSW[4]$ , ЗАПИСЬ В  $PC$  СОДЕРЖИМОГО ЯЧЕЙКИ 10 (В РЕЖИМЕ "СУПЕРВИЗОР").

ВЫЗВАННАЯ ПРОГРАММА В РЕЖИМЕ "СУПЕРВИЗОР" МОЖЕТ ВЕРНУТЬСЯ К ВЫЗЫВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ, ВЫБРАВ ОПЕРАНД ИЗ СТЕКА И ВЫПОЛНИВ КОМАНДУ "RTI". ПРИ ВОЗВРАТЕ ПРИЗНАКИ БУДУТ ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ СОДЕРЖИМЫМ РЕГИСТРА  $PSW$  В СТЕКЕ. СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ВЫЗВАННАЯ ПРОГРАММА В РЕЖИМЕ "СУПЕРВИЗОР" МОЖЕТ УПРАВЛЯТЬ ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЗНАКОВ ПРИ ЕЕ ЗАВЕРШЕНИИ.

ПРЕРЫВАНИЕ: В РЕЖИМЕ "ЯДРО" ЭТО НЕСУЩЕСТВУЮЩАЯ КОМАНДА С ОБЫЧНЫМ ПРЕРЫВАНИЕМ ПО ВЕКТОРУ С АДРЕСОМ 10. ПРИ  $MMR3[3]=0$  - ЭТО НЕСУЩЕСТВУЮЩАЯ КОМАНДА ДЛЯ ВСЕХ РЕЖИМОВ.

12. КОМАНДЫ С ПЛАВАЮЩЕЙ

ЗАПЯТОЙ

12.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

12.1.1. СИСТЕМА КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ ВКЛЮЧАЕТ ПОЛНЫЙ НАБОР КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ (ПЗ), А ТАКЖЕ КОМАНД ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ В ЧИСЛА С ПЗ И НАОБОРОТ. КОМАНДЫ С ПЗ ИСПОЛЬЗУЮТ ШЕСТЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ - АККУМУЛЯТОРОВ (АС0/АС5). АККУМУЛЯТОРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КОМАНДАМИ С ПЗ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЛИ ОПЕРАТИВНУЮ ПАМЯТЬ. КАЖДАЯ АККУМУЛЯТОР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОМАНД И СЛОВА СОСТОЯНИЯ МОЖЕТ РАССМАТРИВАТЬСЯ КАК 64- ИЛИ 32-РАЗРЯДНЫЙ. ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ КОМАНДЫ С 32-РАЗРЯДНЫМИ ОПЕРАНДАМИ, ТО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ТОЛЬКО СТАРШИЕ 32 РАЗРЯДА, МЛАДШИЕ РАЗРЯДЫ ОСТАЮТСЯ БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ.

КОМАНДЫ С ПЗ МОГУТ АДРЕСОВАТЬ АККУМУЛЯТОРЫ ПЗ, РЕГИСТРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЛИ ЯЧЕЙКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ. АККУМУЛЯТОРЫ ДОСТУПНЫ ТОЛЬКО КОМАНДАМ С ПЗ.

12.1.2. ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОПИСАНИИ КОМАНД С ПЗ:

- 1) (XXXX) - СОДЕРЖИМОЕ XXXX;
- 2) A:=B) - A ПРИСВАИВАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО B;
- 3) <= - МЕНЬШЕ ИЛИ РАВНО;
- 4) < - МЕНЬШЕ;
- 5) > - БОЛЬШЕ;
- 6) E(XXXX) - ХАРАКТЕРИСТИКА (ЭКСПОНЕНТА) СОДЕРЖИМОГО XXXX;
- 7) V - ФУНКЦИЯ "ИЛИ";
- 8) ABS(XXXX) - АБСОЛЮТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО XXXX;
- 9) \*\* - ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ;
- 10) \* - УМНОЖЕНИЕ.

12.2. ФОРМАТЫ ДАННЫХ С ПЗ

12.2.1. МАТЕМАТИЧЕСКИ ЧИСЛА С ПЗ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ФОРМУЛОЙ:  
 $(2^{**K}) * F$ , (12.1.)

ГДЕ

K - ПОРЯДОК, ЯВЛЯЕТСЯ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ;  
 F - МАНТИССА, ЯВЛЯЕТСЯ ДРОБНЫМ ЧИСЛОМ.  
 ЗНАЧЕНИЕ МАНТИССЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ УСЛОВИЕМ:

$1/2 \leq F < 1$  (12.2.)

ФОРМАТЫ ДАННЫХ С ПЗ ЯВЛЯЮТСЯ ПРОИЗВОДНЫМИ ЭТОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ.

ИМЕЮТСЯ ДВА ФОРМАТА ДАННЫХ С ПЗ, ПОКАЗАННЫХ НА РИС. 12.1. ЧИСЛО ФОРМАТА ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ (ФОРМАТ F) ИМЕЕТ 32 ДВОИЧНЫХ РАЗРЯДА, ЧИСЛО ФОРМАТА ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ (ФОРМАТ D) - 64 РАЗРЯДА. ФОРМАТЫ ОТЛИЧАЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛИНОЙ МАНТИССЫ. СТАРШИЙ РАЗРЯД В ОБОИХ ФОРМАТАХ ОТВЕДЕН ПОД ЗНАК ЧИСЛА (РАЗРЯД S).

12.2.2. ДЛЯ УКАЗАНИЯ ПОРЯДКА СЛУЖИТ ХАРАКТЕРИСТИКА, КОТОРАЯ ФОРМИРУЕТСЯ ПУТЕМ СЛОЖЕНИЯ ПОРЯДКА СО ЗНАКОМ И ЧИСЛА ПОРЯДОК, Т.Е. ПРЕДСТАВЛЯЕТ ПОРЯДОК С ИЗБЫТКОМ 200g. ХАРАКТЕРИСТИКА, РАВНАЯ НУЛЮ, ОТВЕДЕНА ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

НУЛЯ ПЗ, ОСТАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ ЕДИНИЦЫ ДО 377g ПРЕДСТАВЛЯЮТ ЗНАЧЕНИЯ ПОРЯДКА ОТ (-177)g ДО (+177)g (РИС. 12.2).

ДРОБНАЯ ЧАСТЬ НЕНУЛЕВОГО ЧИСЛА ПЗ ВСЕГДА НОРМАЛИЗОВАНА, Т.Е. ЕЕ СТАРШИЙ ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД РАВЕН ЕДИНИЦЕ. ЭТОТ РАЗРЯД НАЗЫВАЕТСЯ "СКРЫТЫМ" И ПРИ ХРАНЕНИИ В ПАМЯТИ ЧИСЕЛ С ПЗ ЭТОТ РАЗРЯД ВСЕГДА ОПУСКАЕТСЯ. МАНТИССА БЕЗ СКРЫТОГО РАЗРЯДА РАСПОЛОЖЕНА В ОСТАВШИХСЯ РАЗРЯДАХ ЧИСЛА ПЗ - В 23 РАЗРЯДАХ ФОРМАТА F И 55 РАЗРЯДАХ ФОРМАТА D. ПРИ ВЫЧИСЛЕНИЯХ "СКРЫТЫЙ" РАЗРЯД ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ СТАРШЕГО РАЗРЯДА МАНТИССЫ, Т.Е. МАНТИССА В АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ ИМЕЕТ РАЗРЯДНОСТЬ 24 И 56 РАЗРЯДОВ СООТВЕТСТВЕННО.

РАСПОЛОЖЕНИЕ В ПАМЯТИ ЧИСЕЛ С ПЗ

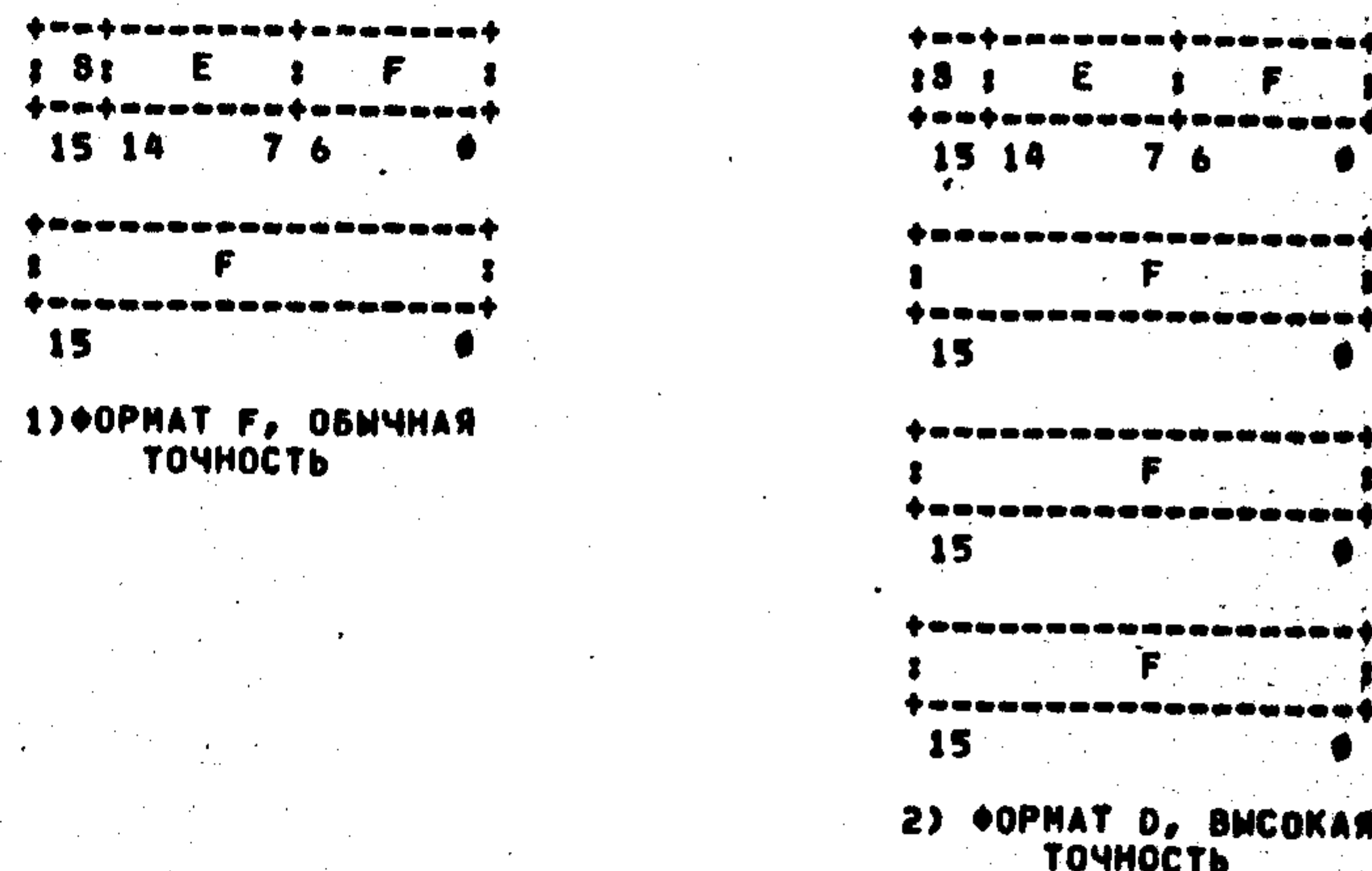


РИС. 12.1

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПОРЯДКА ЧИСЕЛ С ПЗ

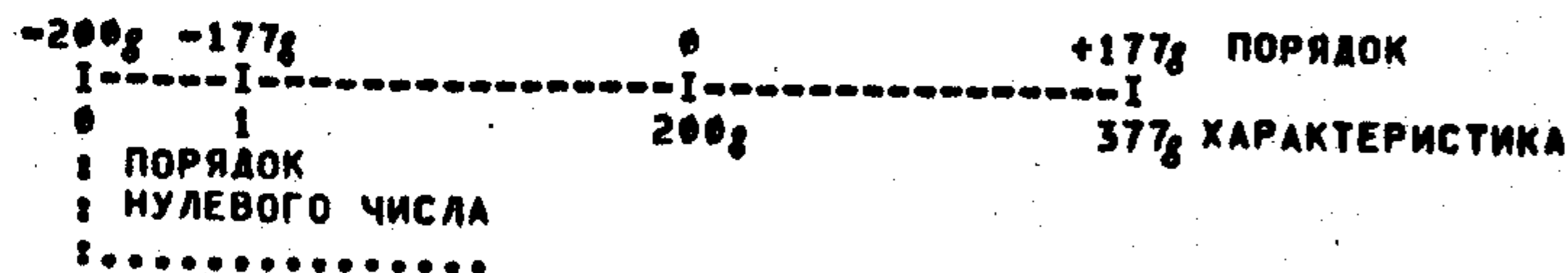


РИС. 12.2



РАСПОЛОЖЕНИЕ В ПАМЯТИ ЧИСЕЛ С ФЗ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОМАНДАХ ПЗ

```

+-----+
:8 :
+-----+
15 14 0

```

1) ФОРМАТ I, КОРОТКИЙ

```

+-----+
:8 :
+-----+
15 14 0

```

```

+-----+
:
+-----+
15 0

```

2) ФОРМАТ L, ДЛИННЫЙ

РИС. 12.3

12.2.3. КАК ДЛЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ, ТАК И ДЛЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЧИСЕЛ МАНТИССА ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ В ПРЯМОМ КОДЕ. РАЗЛИЧИЕ В ЗНАКЕ ЧИСЛА ОТРАЖАЕТСЯ НА ЗНАЧЕНИИ ЗНАКОВОГО РАЗРЯДА S. S=0 СООТВЕТСТВУЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЧИСЛАМ, S=1 - ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ.

12.2.4. ТАК КАК ЧИСЛА С ПЗ ХРАНЯТСЯ В ПАМЯТИ БЕЗ "СКРЫТОГО" РАЗРЯДА, ТО НЕВОЗМОЖНО РАЗЛИЧИТЬ ЧИСЛА, МАНТИССА КОТОРЫХ РАВНА НУЛЮ И "0,5", ПОЭТОМУ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НУЛЕВОГО ЧИСЛА С ПЗ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, РАВНАЯ НУЛЮ. ХАРАКТЕРИСТИКА, РАВНАЯ НУЛЮ, МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ В АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ КАК ОСОБЫЙ СЛУЧАЙ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ПОРЯДКА ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПОРЯДКА.

ПОРЯДОК РЕЗУЛЬТАТА СЧИТАЕТСЯ ПЕРЕПОЛНЕННЫМ, ЕСЛИ ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ПРЕВЫШАЕТ 177, ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕМ ПОРЯДКА, МЕНЬШИМ (-177)<sub>2</sub>.

ЕСЛИ ПОРЯДОК РЕЗУЛЬТАТА РАВЕН (-200)<sub>2</sub>, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ОСОБЫМ СЛУЧАЕМ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПОРЯДКА, ТО ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА РАВНА НУЛЮ.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА, РАВНАЯ НУЛЮ, ПОЛУЧАЕТСЯ ТАКЖЕ, ЕСЛИ ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ПОРЯДКА ПОЛНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАВНА 400, (ПОРЯДОК РАВЕН 200<sub>2</sub>). ПРИ ЭТОМ В КАЧЕСТВЕ РЕЗУЛЬТАТА ЗАПИСЫВАЮТСЯ МЛАДШИЕ ВОСЕМЬ РАЗРЯДОВ ХАРАКТЕРИСТИКИ, РАВНЫЕ НУЛЮ.

12.2.5. НЕОПРЕДЕЛЕННЫМ ЧИСЛОМ НАЗЫВАЕТСЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ НУЛЬ, Т.Е. ЧИСЛО, ЗНАКОВЫЙ РАЗРЯД КОТОРОГО РАВЕН ЕДИНИЦЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА - НУЛЮ, А МАНТИССА ПРЕДСТАВЛЕНА ЛЮБЫМ КОДОМ. ЕСЛИ В АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ, В КАЧЕСТВЕ ОПЕРАНДА ИЗ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ ВЫБИРАЕТСЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧИСЛО, ТО ОНО ИЛИ ОБРАБАТЫВАЕТСЯ КАК ИСТИННЫЙ НУЛЬ, ИЛИ ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ. ВЫБОРКА НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ЧИСЛА ИЗ АККУМУЛЯТОРА В КАЧЕСТВЕ ОПЕРАНДА НИКОГДА НЕ ВЫЗЫВАЕТ ПРЕРЫВАНИЯ.

12.3. ФОРМАТЫ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

12.3.1. СИСТЕМА КОМАНД ПЗ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧИСЕЛ С ПЗ В ЧИСЛА С ФИКСИРОВАННОЙ ЗАПЯТОЙ (ФЗ) И НАОБОРОТ. СИСТЕМА КОМАНД ПЗ РАЗЛИЧАЕТ ЧИСЛА С ФЗ КОРОТКОГО ФОРМАТА, СОДЕРЖАЩИЕ 16 РАЗРЯДОВ (ФОРМАТ I), И ЧИСЛА ДЛИННОГО ФОРМАТА, СОДЕРЖАЩИЕ 32 РАЗРЯДА (ФОРМАТ L).

НА РИС. 12.3. ПОКАЗАНЫ ФОРМАТЫ ЧИСЕЛ С ФЗ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАБОТЕ С КОМАНДАМИ ПЗ (S - ЗНАК ЧИСЛА).

12.4. СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПЗ (FPSW)

12.4.1. FPSW ПРЕДСТАВЛЕНО 16-РАЗРЯДНЫМ СЛОВОМ И ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- 1) РЕЖИМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ С ПЗ;
- 2) УПРАВЛЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЕМ ПРОГРАММЫ С ПЗ;
- 3) СОХРАНЕНИЕ ПРИЗНАКОВ, ФОРМИРУЕМЫХ КОМАНДАМИ С ПЗ. НИЖЕ ПОКАЗАН ФОРМАТ FPSW (РИС. 12.4)

ФОРМАТ FPSW

```

+-----+
:FER:FID: : FIUV:FIU:FIV:FIC:FD:FL:FT: :FN:FZ:FV:FC:
+-----+
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

```

РИС. 12.4

12.4.2. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДОВ FPSW

12.4.2.1. FC - ПРИЗНАК ПЕРЕНОСА ПЗ. FC УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЕДИНИЦУ, ЕСЛИ КОМАНДА ФОРМИРУЕТ ПЕРЕНОС ИЗ СТАРШЕГО ЗНАЧАЩЕГО РАЗРЯДА РЕЗУЛЬТАТА, ИНАЧЕ - СБРАСЫВАЕТСЯ. FC МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТОЛЬКО В КОМАНДАХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧИСЕЛ С ПЗ В ЧИСЛА С ФЗ.

12.4.2.2. FV - ПРИЗНАК ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ПОРЯДКА РЕЗУЛЬТАТА ПЗ. FV УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЕДИНИЦУ, ЕСЛИ КОМАНДА ВЫЗЫВАЕТ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, ИНАЧЕ - СБРАСЫВАЕТСЯ.

12.4.2.3. FZ - ПРИЗНАК НУЛЕВОГО РЕЗУЛЬТАТА ПЗ. FZ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЕДИНИЦУ, ЕСЛИ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА РАВНА НУЛЮ, ИНАЧЕ - СБРАСЫВАЕТСЯ.

12.4.2.4. FN - ПРИЗНАК ОТРИЦАТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА ПЗ. FN УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЕДИНИЦУ, ЕСЛИ ЗНАК РЕЗУЛЬТАТА ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ, ИНАЧЕ - СБРАСЫВАЕТСЯ.

12.4.2.5. FT - ПРИЗНАК ЗАПРЕТА ОКРУГЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ПЗ. ЕСЛИ FT УСТАНОВЛЕН, ТО РЕЗУЛЬТАТ НЕ ОКРУГЛЯЕТСЯ, ИНАЧЕ ОКРУГЛЯЕТСЯ.

## 1.320.022 TO

12.4.2.6. FL - ФОРМАТ ЧИСЕЛ С Ф3. ЕСЛИ FL УСТАНОВЛЕН, ЗАДАЕТСЯ ДЛИННЫЙ ФОРМАТ, ЕСЛИ СБРОШЕН - КОРОТКИЙ.

12.4.2.7. FD - ФОРМАТ ЧИСЕЛ С П3. ЕСЛИ FD УСТАНОВЛЕН, ТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ, ИНАЧЕ - ОБЫЧНАЯ ТОЧНОСТЬ.

12.4.2.8. FIC - МАСКА ПЕРЕРЫВАНИЯ ПО ОШИБКЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧИСЛА С П3 В ЧИСЛО С Ф3. ЕСЛИ ОШИБКА ИМЕЕТ МЕСТО, ТО ПРИ FIC=1 ПРОИСХОДИТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ, ПРИ FIC=0 ПЕРЕРЫВАНИЕ ОТСУТСТВУЕТ.

В ОБОИХ СЛУЧАЯХ РЕЗУЛЬТАТУ ПРИСВАИВАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ ИСТИННОГО НУЛЯ. КОМАНДА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАЕТ ОШИБКУ, ЕСЛИ ОНА ФОРМИРУЕТ ЧИСЛО С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ РАЗРЯДОВ, ЧЕМ МОЖЕТ ПОМЕСТИТЬСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ, ФОРМАТ КОТОРОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАЗРЯДОМ FL.

12.4.2.9. FIV - МАСКА ПЕРЕРЫВАНИЯ ПО ПЕРЕПОЛНЕНИЮ ПОРЯДКА РЕЗУЛЬТАТА П3. ЕСЛИ ИМЕЕТ МЕСТО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=1, ТО ПРОИСХОДИТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ.

ЗАПИСАННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА НА 400% МЕНЬШЕ ИСТИННОЙ, МАНТИССА РЕЗУЛЬТАТА ЯВЛЯЕТСЯ ПРАВИЛЬНОЙ.

ЕСЛИ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА ВОЗНИКАЕТ ПРИ FIV=0, ТО ПЕРЕРЫВАНИЕ ОТСУТСТВУЕТ, А В КАЧЕСТВЕ РЕЗУЛЬТАТА ЗАПИСЫВАЕТСЯ ИСТИННЫЙ НУЛЬ.

ОСОБЫЕ СЛУЧАИ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ ПРИ ОПИСАНИИ КОМАНД "MOD" И "LDEXP".

12.4.2.10. FIU - МАСКА ПЕРЕРЫВАНИЯ ПО ИСЧЕЗНОВЕНИЮ ПОРЯДКА РЕЗУЛЬТАТА П3. ЕСЛИ ИМЕЕТ МЕСТО ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И FIU=1, ТО ПРОИСХОДИТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ. ЗАПИСАННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА НА 400% БОЛЬШЕ ИСТИННОЙ, ИСКЛЮЧАЯ СЛУЧАИ РАВЕНСТВА ИСТИННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ НУЛЮ (ЗАПИСЫВАЕМАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТАКЖЕ РАВНА НУЛЮ, Т.Е. ПРАВИЛЬНА). МАНТИССА РЕЗУЛЬТАТА ЯВЛЯЕТСЯ ПРАВИЛЬНОЙ.

ЕСЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА ВОЗНИКАЕТ ПРИ FIU=0, ТО ПЕРЕРЫВАНИЕ ОТСУТСТВУЕТ, А В КАЧЕСТВЕ РЕЗУЛЬТАТА ЗАПИСЫВАЕТСЯ ИСТИННЫЙ НУЛЬ.

12.4.2.11. FIUV - МАСКА ПЕРЕРЫВАНИЯ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ. ЕСЛИ ИЗ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ В КАЧЕСТВЕ ОПЕРАНДА КОМАНД "СЛОЖЕНИЕ", "ВЫЧИТАНИЕ", "СРАВНЕНИЕ", "ДЕЛЕНИЕ", "УМНОЖЕНИЕ", "УМНОЖЕНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ ЦЕЛОГО ЧИСЛА", "ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ФОРМАТА ЧИСЛА С П3", "ЗАГРУЗКА", "ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА", "ЗАПИСЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ", "ЗАПИСЬ ДОПОЛНЕНИЯ" ПРИНИМАЕТСЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧИСЛО, Т.Е. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ НУЛЬ, ТО ПРИ FIUV=1 ВОЗНИКАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОГРАММЫ. ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ВЫШЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ КОМАНД, ИСКЛЮЧАЯ КОМАНДЫ "ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА", "ЗАПИСЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ" И "ЗАПИСЬ ДОПОЛНЕНИЯ", ДЛЯ КОТОРЫХ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПРОИСХОДИТ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ. ЗАМЕТИМ, ЧТО ПЕРЕРЫВАНИЕ НИКОГДА НЕ ВОЗНИКАЕТ, ЕСЛИ НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧИСЛО ПРИНИМАЕТСЯ ИЗ АККУМУЛЯТОРА, Т.Е. ПЕРЕРЫВАНИЕ НИКОГДА НЕ ВОЗНИКАЕТ В РЕЖИМЕ 0.

ЕСЛИ FIUV=0, ТО ПЕРЕРЫВАНИЕ ОТСУТСТВУЕТ, А В КАЧЕСТВЕ ОПЕРАНДА ВМЕСТО НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ЧИСЛА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИСТИННЫЙ НУЛЬ.

12.4.2.12. FID - РАЗРЯД ЗАПРЕТА ПЕРЕРЫВАНИЯ. ЕСЛИ FID=1, ТО ВСЕ ПЕРЕРЫВАНИЯ П3 ЗАПРЕЩЕНЫ. ОДНАКО ДЛЯ ТЕХ ПРОГРАММНЫХ

НАРУШЕНИЙ, У КОТОРЫХ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ МАСКА ОТСУТСТВУЕТ ИЛИ РАВНА ЕДИНИЦЕ, ТОЛЬКО СОБСТВЕННО ПЕРЕРЫВАНИЕ ПОДАВЛЯЕТСЯ, Т.Е. ОТСУТСТВУЕТ ПЕРЕХОД НА ПРОГРАММУ ОБРАБОТКИ ПЕРЕРЫВАНИЯ. ВСЕ ДРУГИЕ ДЕЙСТВИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПЕРЕРЫВАНИЕМ, ВЫПОЛНЯЮТСЯ (П.12.5).

FID ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ОСНОВНОМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАЛАДКИ. НОРМАЛЬНО FID НАХОДИТСЯ В НУЛЕВОМ СОСТОЯНИИ. ПРИ ОПИСАНИИ ОТРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ НАРУШЕНИЙ ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ, ЧТО FID=0.

12.4.2.13. FER - ПРИЗНАК ОШИБКИ П3. FER УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЕДИНИЦУ, ЕСЛИ ИМЕЕТ МЕСТО ПРОГРАММНОЕ НАРУШЕНИЕ, А РАЗРЯД ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МАСКИ ДЛЯ ЭТОГО НАРУШЕНИЯ ИЛИ ОТСУТСТВУЕТ, ИЛИ РАЗРЕШАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ, Т.Е. РАВЕН ЕДИНИЦЕ.

УСТАНОВКА РАЗРЯДА FER НЕ ЗАВИСИТ ОТ СОСТОЯНИЯ FID. БУДУЧИ УСТАНОВЛЕН КАКОЙ-ЛИБО КОМАНДОЙ С П3, FER МОЖЕТ БЫТЬ ОЧИЩЕН ТОЛЬКО КОМАНДАМИ "LDFPS" (ЗАГРУЗКА FPSW) И "RESET".

УСТАНОВКА ПРИЗНАКОВ В РАЗРЯДАХ (FPSW[3/0]) И ПРИЗНАКА ОШИБКИ ПРОИЗВОДИТСЯ КОМАНДАМИ П3 В ПРОЦЕССЕ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ. ЛЮБОЙ ИЗ РАЗРЯДОВ РЕЖИМА (FPSW[7/5]) И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРЫВАНИЕМ (FPSW[11/8]) МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ КОМАНДОЙ "LDFPS".

## 12.5. ОБРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ПЕРЕРЫВАНИЙ П3

12.5.1. НЕОБЫЧНЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД С П3, НАЗЫВАЮТСЯ ПРОГРАММНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ. ИХ ПРИЧИНОЙ ЯВЛЯЮТСЯ НЕПРАВИЛЬНОЕ УКАЗАНИЕ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАНДОВ И КОМАНД ИЛИ ПОЛУЧЕНИЕ ОСОБЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.

СУЩЕСТВУЕТ ШЕСТЬ ПРОГРАММНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД С П3:

- 1) НЕВЕРНЫЕ ДАННЫЕ, Т.Е. НАЛИЧИЕ В ПАМЯТИ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ЧИСЛА;
- 2) ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА;
- 3) ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА;
- 4) ОШИБКА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗ П3 В Ф3;
- 5) ПОПЫТКА ДЕЛЕНИЯ НА НУЛЬ;
- 6) НЕСУЩЕСТВУЮЩИЕ КОДЫ ОПЕРАЦИИ ИЛИ НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ П3.

12.5.2. ПРОГРАММНЫЕ НАРУШЕНИЯ ВЫЗЫВАЮТ ПЕРЕРЫВАНИЯ ПРОГРАММЫ. ПЕРЕРЫВАНИЯ ПО ПЕРВЫМ ЧЕТЫРЕМ ПРОГРАММНЫМ НАРУШЕНИЯМ МОГУТ БЫТЬ ИНДИВИДУАЛЬНО ЗАМАСКИРОВАНЫ, Т.Е. ЗАПРЕЩЕНЫ, НАЛИЧИЕМ НУЛЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ РАЗРЯДЕ ЧЕТЫРЕХРАЗРЯДНОЙ ПРОГРАММНОЙ МАСКИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В FPSW[11/8]. ДЛЯ ДВУХ ОСТАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ НАРУШЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МАСКИ НЕТ.

ЕДИНИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЯДА FID В FPSW ЗАПРЕЩАЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО ВСЕМ ШЕСТИ ПРОГРАММНЫМ НАРУШЕНИЯМ. ТАКОЕ МАСКИРОВАНИЕ ВСЕХ ПЕРЕРЫВАНИЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ОТЛАДКИ.

12.5.3. ЕСЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ НАРУШЕНИЕ НЕ ЗАМАСКИРОВАНО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МАСКОЙ ИЛИ НЕ ИМЕЕТ ПРОГРАММНОЙ МАСКИ, ТО УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЕДИНИЦУ ПРИЗНАК ОШИБКИ - РАЗРЯД FER FPSW И КОД ПРИЧИНЫ ПЕРЕРЫВАНИЯ ЗАНОСИТСЯ В ЧЕТЫРЕХРАЗРЯДНЫЙ РЕГИСТР КОДА ПЕРЕРЫВАНИЙ FES. КРОМЕ ТОГО, АДРЕС КОМАНДЫ, ВЫЗВАВШЕЙ ПЕРЕРЫВАНИЕ, ЗАНОСИТСЯ В РЕГИСТР АДРЕСА ПЕРЕРЫВАНИЯ FEA. ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ДАЖЕ ТОГДА, КОГДА ПЕРЕХОД НА ПРОГРАММУ ОБРАБОТКИ ПЕРЕРЫВАНИЯ, Т.Е.

СОБСТВЕННО ПРЕРЫВАНИЕ. ПОДАВЛЯЕТСЯ ЕДИНИЧНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ РАЗРЯДА FID FRSW.

12.5.4. РЕГИСТРЫ FES И FEA КОМАНДЫ "STST" (ЗАПИСЬ СОСТОЯНИЯ РЕГИСТРОВ ПРЕРЫВАНИЯ) ПЕРЕПИСЫВАЮТСЯ В ОПЕРАТИВНУЮ ПАМЯТЬ. ЗАМЕТИМ, ЧТО НЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОМАНД ДЛЯ ЗАНЕСЕНИЯ В ЭТИ РЕГИСТРЫ ЗАРАНЕЕ СФОРМИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ.

В ТАБЛИЦЕ 12.1 ДАНЫ КОДЫ ПРОГРАММНЫХ ПРЕРЫВАНИЙ, ЗАНОСИМЫЕ В FES.

ТАБЛИЦА 12.1

КОДЫ РЕГИСТРА FES

| ПРОГРАММНОЕ НАРУШЕНИЕ  | : ВОСЬМЕРИЧНЫЙ КОД ПРЕРЫВАНИЯ |
|--|-------------------------------|
| НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ КОД КОМАНДЫ ИЛИ:<br>НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ: | 2                             |
| ДЕЛЕНИЕ НА 0   | 4                             |
| ОШИБКА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗ ПЗ<br>В ФЗ                                | 6                             |
| ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА   | 10                            |
| ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА   | 12                            |
| НЕВЕРНЫЕ ДАННЫЕ  | 14                            |

ОБРАБОТКА ВСЕХ ПРОГРАММНЫХ ПРЕРЫВАНИЙ, ВЫЗЫВАЕМЫХ КОМАНДАМИ С ПЗ, ПРОИЗВОДИТСЯ ЧЕРЕЗ ВЕКТОР С АДРЕСОМ 244. ДАЛЕЕ ПРИ ОПИСАНИИ КОМАНД С ПЗ ПРОГРАММНЫЕ ПРЕРЫВАНИЯ БУДУТ ОПИСАНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ТЕХ КОМАНД, ГДЕ ОНИ МОГУТ ИМЕТЬ МЕСТО.

## 12.6. ОКРУГЛЕНИЕ И ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА

12.6.1. ДЛЯ КОМАНД ПЗ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ДЕЙСТВИЯ НАД ОПЕРАНДАМИ С ПЗ, МАНТИССА ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА, В ОБЩЕМ СЛУЧАЕ, ИМЕЕТ БОЛЬШУЮ РАЗРЯДНОСТЬ, ЧЕМ МАНТИССА ОКОНЕЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА, РАЗРЯДНОСТЬ КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ FD.

МЛАДШИЕ РАЗРЯДЫ НОРМАЛИЗОВАННОЙ МАНТИССЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПРАВЕЕ ПРАВОЙ ГРАНИЦЫ МАНТИССЫ ОКОНЕЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА, ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОСЛЕДНЕЙ ТЕРЯЮТСЯ, ЕСЛИ FT=1. ЕСЛИ FT=0, ТО ПРОИЗВОДИТСЯ ОКРУГЛЕНИЕ МАНТИССЫ РЕЗУЛЬТАТА, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ УЧЕСТЬ ЗНАЧЕНИЕ СТАРШЕГО ТЕРЯЕМОГО РАЗРЯДА.

12.6.2. ОКРУГЛЕНИЕ СОСТОИТ В ПРИБАВЛЕНИИ ЕДИНИЦЫ К СТАРШЕМУ ТЕРЯЕМОМУ РАЗРЯДУ, НАЗЫВАЕМОМУ РАЗРЯДОМ ОКРУГЛЕНИЯ, И РАСПРОСТРАНЕНИИ ПЕРЕНОСА. ЕСЛИ РАЗРЯД ОКРУГЛЕНИЯ РАВЕН ЕДИНИЦЕ, ТО МАНТИССА КОНЕЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА ПОСЛЕ ОКРУГЛЕНИЯ ОКАЗЫВАЕТСЯ БОЛЬШЕ НА ЕДИНИЦУ МЛАДШЕГО ЗНАЧАЩЕГО РАЗРЯДА, ЧЕМ МАНТИССА НЕОКРУГЛЕННОГО РЕЗУЛЬТАТА.

ЕСЛИ РАЗРЯД ОКРУГЛЕНИЯ РАВЕН НУЛЮ, МАНТИССЫ ОКРУГЛЕННОГО И НЕОКРУГЛЕННОГО РЕЗУЛЬТАТОВ РАВНЫ.

12.6.3. ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА НЕ ПРЕВЫШАЕТ ЗНАЧЕНИЯ НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧАЩЕГО РАЗРЯДА БЕЗ ОКРУГЛЕНИЯ И 1/2 НАИМЕНЬШЕГО ЗНАЧАЩЕГО РАЗРЯДА С ОКРУГЛЕНИЕМ.

12.6.4. КОМАНДА СЧИТАЕТСЯ ТОЧНОЙ, ЕСЛИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ РЕЗУЛЬТАТА КОМАНДЫ ОТСУТСТВУЕТ ПОТЕРЯ ЗНАЧАЩИХ РАЗРЯДОВ. ДАЛЕЕ ПРИ ОПИСАНИИ КОМАНД С ПЗ ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА БУДЕТ ОПИСАНА ТОЛЬКО ДЛЯ ТЕХ КОМАНД, ГДЕ МОЖЕТ ИМЕТЬ МЕСТО ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА.

## 12.7. ФОРМАТЫ КОМАНД С ПЗ

12.7.1. КОМАНДЫ С ПЗ ИМЕЮТ ДЛИНУ ОДНО СЛОВО И ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ ОДНИМ ИЗ ПЯТИ ФОРМАТОВ F1/F5 (РИС. 12.5).

ФОРМАТЫ КОМАНД С ПЗ

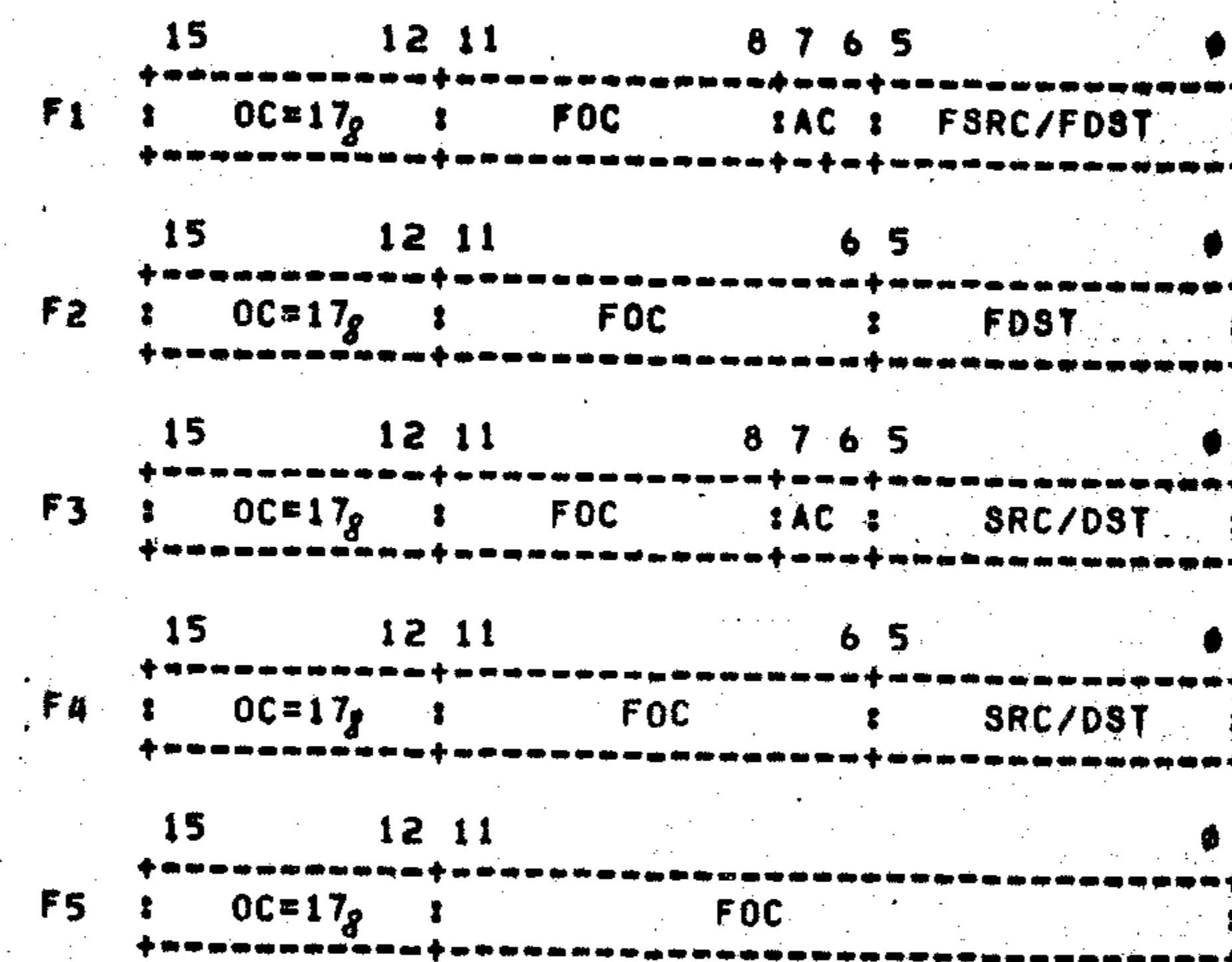


РИС. 12.5.

12.7.2. ПОЛЯ ФОРМАТОВ КОМАНД ИНТЕРПРЕТИРУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

- 1) OC - КОД КОМАНД С ПЗ, РАВЕН 17;
- 2) FOC - КОД КОМАНДЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КОНКРЕТНУЮ КОМАНДУ С ПЗ;
- 3) SRC - КОД, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ИСТОЧНИК ЧИСЛА С ФЗ, ИНТЕРПРЕТИРУЕТСЯ КАК В СИСТЕМЕ КОМАНД С ФЗ;



4) DST - КОД, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПРИЕМНИК ЧИСЛА С Ф3, ИНТЕРПРЕТИРУЕТСЯ КАК В СИСТЕМЕ КОМАНД С Ф3;

5) AC - КОД, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ОДИН ИЗ ЧЕТЫРЕХ АККУМУЛЯТОРОВ ПЗ AC0/AC3;

6) FSRC - КОД, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ИСТОЧНИК ОПЕРАНДА С ПЗ;

7) FDST - КОД, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПРИЕМНИК ЧИСЛА С ПЗ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОДОВ FSRC И FDST АНАЛОГИЧНО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОДОВ SRC И DST, СООТВЕТСТВЕННО, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМА Ф. В РЕЖИМЕ Ф РАЗРЯДЫ 2/Ф ПОЛЕЙ FSRC ИЛИ FDST ОПРЕДЕЛЯЮТ ОДИН ИЗ ШЕСТИ АККУМУЛЯТОРОВ AC0/AC5, А НЕ РЕГИСТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. НАЛИЧИЕ В ЭТИХ РАЗРЯДАХ КОДОВ 6 И 7 ОПРЕДЕЛЯЕТ ОБРАЩЕНИЕ К НЕСУЩЕСТВУЮЩИМ АККУМУЛЯТОРАМ И В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРЕРВАНИЕ ПО НЕСУЩЕСТВУЮЩЕМУ РЕЖИМУ АДРЕСАЦИИ.

В РЕЖИМАХ АВТОУВЕЛИЧЕНИЯ И АВТОУМЕНЬШЕНИЯ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА ИЗМЕНЯЕТСЯ НА 4, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДАННЫЕ ФОРМАТА F, И НА 10<sub>2</sub> - ДЛЯ ДАННЫХ ФОРМАТА D.

ПРИ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ АДРЕСАЦИИ (РЕЖИМ 2, RD=7) ТОЛЬКО 16 РАЗРЯДОВ ЗАПОМИНАЮТСЯ ИЛИ ЗАГРУЖАЮТСЯ.

12.7.3. КОМАНДЫ ПЗ БЫВАЮТ ДВУХАДРЕСНЫМИ, ОДНОАДРЕСНЫМИ И БЕЗАДРЕСНЫМИ.

В ДВУХАДРЕСНЫХ КОМАНДАХ ФОРМАТА F1, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ОДИН ОПЕРАНД, АДРЕС ОПЕРАНДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОДИН ИЗ ПОЛЕЙ AC ИЛИ FSRC, А АДРЕС РЕЗУЛЬТАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОСТАВШИМСЯ ПОЛЕМ. В КОМАНДАХ ФОРМАТА F1, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ДВА ОПЕРАНДА, РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИСЫВАЕТСЯ В АККУМУЛЯТОР.

КОМАНДЫ ФОРМАТА F2 ИСПОЛЬЗУЮТ ВСЕГДА ОДИН ОПЕРАНД, РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИСЫВАЕТСЯ ПО ТОМУ ЖЕ АДРЕСУ.

В ДВУХАДРЕСНЫХ КОМАНДАХ ФОРМАТА F3, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ОДИН ОПЕРАНД, АДРЕС ОПЕРАНДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОДИН ИЗ ПОЛЕЙ AC ИЛИ SRC, ТОГДА РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИСЫВАЕТСЯ ПО АДРЕСУ, ОПРЕДЕЛЯЕМОМУ ДРУГИМ ПОЛЕМ.

В КОМАНДАХ ФОРМАТА F4 ПОЛЕ SRC (DST) ЗАДАЕТ АДРЕС ИСТОЧНИКА ИЛИ ПРИЕМНИКА ОПЕРАНДА С Ф3. В ЭТИХ КОМАНДАХ СОДЕРЖИМОЕ ИСТОЧНИКА ПОМЕЩАЕТСЯ В ОДИН ИЗ РЕГИСТРОВ ПЗ ИЛИ СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРОВ ПЗ ЗАПИСЫВАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА.

КОМАНДЫ ФОРМАТА F5 ИЛИ ЗАДАЮТ РЕЖИМ РАБОТЫ ПЗ ПУТЕМ УСТАНОВКИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАЗРЯДОВ F3W, ИЛИ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ПЕРЕПИСЬ ПРИЗНАКОВ ПЗ В СООТВЕТСТВУЮЩИЕ РАЗРЯДЫ СЛОВА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА (F3W).

12.7.4. ИМЕЕТСЯ 46 КОМАНД С ПЗ. КОМАНДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОДОМ ПОЛЕЙ OS И FOS И РАЗРЯДАМИ ФОРМАТОВ ДАННЫХ FD И FL.

ТАК, НАПРИМЕР, ОДИН И ТОТ ЖЕ КОД ПОЛЕЙ OS И FOS, РАВНЫЙ 1 111 001 0 ЗАДАЕТ ДВЕ КОМАНДЫ УМНОЖЕНИЯ ПЗ: "MULF" - УМНОЖЕНИЕ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ ПРИ FD=0 И "MULD" - УМНОЖЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ ПРИ FD=1 (ИНДЕКС F В МНЕМОНИКЕ КОМАНД ПЗ ОЗНАЧАЕТ ОБЫЧНУЮ ТОЧНОСТЬ, ИНДЕКС D - ВЫСОКУЮ). АНАЛОГИЧНО ДЛЯ КОМАНД, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ДЕЙСТВИЯ НАД ЧИСЛАМИ С Ф3, РАЗРЯД FL ОПРЕДЕЛЯЕТ КОРОТКИЙ ФОРМАТ (ИНДЕКС I В МНЕМОНИКЕ КОМАНДЫ) И ДЛИННЫЙ ФОРМАТ (ИНДЕКС L В МНЕМОНИКЕ КОМАНДЫ).

12.7.5. ПРИ ВОСЬМЕРИЧНОМ ИЗОБРАЖЕНИИ КОМАНДЫ В ОБЩЕМ ВИДЕ КОНКРЕТНЫЕ КОДЫ ПОЛЕЙ AC, FSRC/FDST, SRC/DST НЕ ПРИВОДЯТСЯ. НАПРИМЕР, КОМАНДА УМНОЖЕНИЯ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ "MULF" ИЗОБРАЖАЕТСЯ 171 AC FSRC. ЕДИНИЦА ВОСЬМОГО РАЗРЯДА В КОМАНДАХ ФОРМАТОВ F1 И F3 ИЗОБРАЖАЕТСЯ СОВМЕСТНО С ДВУХРАЗРЯДНЫМ

ПОЛЕМ AC СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ: AC+4. ТАК, КОМАНДА ЗАГРУЗКА ЭКСПОНЕНТЫ "LDEXP" ИМЕЕТ ИЗОБРАЖЕНИЕ: 176 (AC+4) SRC.

#### 12.8. КОМАНДЫ ЗАГРУЗКИ

"LDF" ЗАГРУЗКА ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
"LDD" ЗАГРУЗКА ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
КОД КОМАНДЫ: 172 (AC+4) FSRC, ФОРМАТ F1  
ДЕЙСТВИЕ: AC:=(SRS).

ПРИЗНАКИ: FC:=0;

FV:=0;

FZ:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;

FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

FZ:=1, FN:=1, ЕСЛИ (FSRC)=-0.

ОПИСАНИЕ: СОДЕРЖИМОЕ FSRC ЗАГРУЖАЕТСЯ В AC.

ПРЕРВАНИЕ: НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;

ЕСЛИ ИЗ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ ВЫБРАН НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ОПЕРАНД "-0" И FIUV=1, ТО ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРЕРВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ. СОДЕРЖИМОЕ AC НЕ МЕНЯЕТСЯ, ЕСЛИ FIUV=0, ТО ПРЕРВАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ И "-0" ЗАПИСЫВАЕТСЯ В AC. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПРИЗНАКИ ВСЕГДА СООТВЕТСТВУЮТ НЕОПРЕДЕЛЕННОМУ ОПЕРАНДУ "-0" НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ FIUV.

#### 12.9. КОМАНДЫ ЗАГРУЗКИ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ФОРМАТА ЧИСЛА С ПЗ

"LDCDF" ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ИЗ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ В ОБЫЧНУЮ

"LDCFD" ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ИЗ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ В ВЫСОКУЮ

КОД КОМАНДЫ: 177 (AC+4) FSRC, ФОРМАТ F1

ДЕЙСТВИЕ: AC:=CXU(FSRC),

ГДЕ CXU ОЗНАЧАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИЗ ФОРМАТА X В ФОРМАТ Y, ПРИЧЕМ:

X=D, Y=F, ЕСЛИ FD=0;

X=F, Y=D, ЕСЛИ FD=1;

ЕСЛИ E(FSRC)=0, ТО AC:=0;

ЕСЛИ FD, FT И FIV - НУЛЕВЫЕ И ОКРУГЛЕНИЕ В КОМАНДЕ LDCDF ВЫЗВАЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, ТО AC:=0.

ПРИЗНАКИ: FC:=0;

FV:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;

FZ:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;

FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0;

FZ:=1, FN:=1, ЕСЛИ (FSRC)=-0.

ОПИСАНИЕ: ЕСЛИ FD=0, ТО ОПЕРАНД ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ, СОДЕРЖАЩИЙСЯ ПО АДРЕСУ, ОПРЕДЕЛЯЕМОМУ FSRC, ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ОПЕРАНД ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ. ЕСЛИ FT=0, ТО РЕЗУЛЬТАТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПЕРЕД ЗАПИСЬЮ В AC ОКРУГЛЯЕТСЯ. ПРИ FD=1 ОПЕРАНД ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ ЗАГРУЖАЕТСЯ В СТАРШУЮ ЧАСТЬ AC, А МЛАДШАЯ ЧАСТЬ AC ОЧИЩАЕТСЯ. ЕСЛИ ПРЕОБРАЗУЕМЫЙ ОПЕРАНД - НЕОПРЕДЕ-

ЛЕННОЕ ЧИСЛО "-0", ТО ПРИЗНАКИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПО ЕГО ЗНАЧЕНИЮ НЕЗАВИСИМО ОТ "FIV".

**ПРЕРЫВАНИЕ:** НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ; ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ, КОТОРОЕ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;

ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА В КОМАНДЕ "LDCDF", ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОКРУГЛЕНИЕ И FIV=1.

**ТОЧНОСТЬ:** "LDCDF" - ТОЧНАЯ КОМАНДА, В "LDCDF" ПОГРЕШНОСТЬ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.3.

#### 12.10. КОМАНДЫ СЛОЖЕНИЯ

"ADDF" СЛОЖЕНИЕ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ

"ADDH" СЛОЖЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

КОД КОМАНДЫ: 172 AC FSRC, ФОРМАТ F1

ДЕЙСТВИЕ:  $(AC) + (FSRC) = SUM$ ,

ГДЕ SUM - СУММА.

ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=0, ТО AC:=0. ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=0, ТО AC:=0. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ: AC:=SUM.

**ПРИЗНАКИ:** FC:=0;

FV:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;

FZ:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;

FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

**ОПИСАНИЕ:** СОДЕРЖИМОЕ FSRC СКЛАДЫВАЕТСЯ С СОДЕРЖИМЫМ AC И РЕЗУЛЬТАТ ПОМЕЩАЕТСЯ В AC. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ FD ОПЕРАЦИЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НАД ЧИСЛАМИ ОБЫЧНОЙ (FD=0) ИЛИ ВЫСОКОЙ (FD=1) ТОЧНОСТИ. РЕЗУЛЬТАТ НОРМАЛИЗУЕТСЯ, ЕСЛИ FT=0, ТО РЕЗУЛЬТАТ ОКРУГЛЯЕТСЯ, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И ЭТИ НАРУШЕНИЯ ЗАМАСКИРОВАНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ РАЗРЯДАМИ FPSW, ТО В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ. ЕСЛИ ПРЕРЫВАНИЯ РАЗРЕШЕНЫ, ТО В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ ПОЛУЧЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ, ПРИ ЭТОМ В СЛУЧАЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПОРЯДКА ЗАПИСАННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НА 400% БОЛЬШЕ ИСТИННОЙ, В СЛУЧАЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ - НА 400% МЕНЬШЕ ИСТИННОЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЯ НУЛЕВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ, КОТОРАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТИННОЙ, МАНТИССА ИМЕЕТ ПРАВИЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ.

**ПРЕРЫВАНИЕ:** НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;

ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;

ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА;

ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА.

**ТОЧНОСТЬ:** ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА, ПОЛУЧАЕМАЯ ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА, ОПРЕДЕЛЕНА В ОПИСАНИИ КОМАНДЫ. ДЛЯ ОПЕРАНДОВ С ПРОТИВОПОЛОЖНЫМИ ЗНАКАМИ И РАЗНОСТЬЮ ПОРЯДКОВ, РАВНОЙ НУЛЮ, РЕЗУЛЬТАТ ПОЛУЧАЕТСЯ ТОЧНЫМ. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПОГРЕШНОСТЬ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.3.

#### 12.11. КОМАНДЫ ВЫЧИТАНИЯ

"SUBF" ВЫЧИТАНИЕ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ

"SUBD" ВЫЧИТАНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

КОД КОМАНДЫ: 173 AC FSRC, ФОРМАТ F1

ДЕЙСТВИЕ:  $(AC) - (FSRC) = DIFF$ ,

ГДЕ DIFF - РАЗНОСТЬ.

ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=0, ТО AC:=0. ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=0, ТО AC:=0. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ AC:=DIFF.

**ПРИЗНАКИ:** FC:=0;

FV:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;

FV:=0;

FZ:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;

FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

**ОПИСАНИЕ:** СОДЕРЖИМОЕ FSRC ВЫЧИТАЕТСЯ ИЗ СОДЕРЖИМОГО AC. ВЫЧИТАНИЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОБЫЧНОЙ (FD=0) ИЛИ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ (FD=1), С ОКРУГЛЕНИЕМ (FT=0) ИЛИ БЕЗ НЕГО (FT=1). НОРМАЛИЗОВАННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИСЫВАЕТСЯ В AC. ЕСЛИ ИМЕЕТ МЕСТО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПРЕРЫВАНИЕ РАЗРЕШЕНО ПРОГРАММНОЙ МАСКОЙ FPSW, ТО ЗАПИСЫВАЕМАЯ В AC ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬШЕ ИСТИННОЙ НА 400% ДЛЯ СЛУЧАЯ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ И МЕНЬШЕ ИСТИННОЙ НА 400% ДЛЯ СЛУЧАЯ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ПОРЯДКА. НУЛЕВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПИСЫВАЕТСЯ В AC ТОЧНО. ЕСЛИ ПРИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ИЛИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ПОРЯДКА ПРЕРЫВАНИЯ ЗАПРЕЩЕНЫ НУЛЕВЫМ ЗНАЧЕНИЕМ ПРОГРАММНОЙ МАСКИ, ТО В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ.

**ПРЕРЫВАНИЕ:** НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;

ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;

ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА;

ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА.

**ТОЧНОСТЬ:** ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНА В ОПИСАНИИ КОМАНДЫ, ДЛЯ ОПЕРАНДОВ С ОДИНАКОВЫМИ ЗНАКАМИ И РАЗНОСТЬЮ ПОРЯДКОВ, РАВНОЙ НУЛЮ, РЕЗУЛЬТАТ ПОЛУЧАЕТСЯ ТОЧНЫМ. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.3.

#### 12.12. КОМАНДЫ УМНОЖЕНИЯ

"MULF" УМНОЖЕНИЕ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ

"MULD" УМНОЖЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

КОД КОМАНДЫ: 171 AC FSRC, ФОРМАТ F1

ДЕЙСТВИЕ:  $(AC) * (FSRC) = PROD$ ,

ГДЕ PROD - ПРОИЗВЕДЕНИЕ.

ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=0, ТО AC:=0. ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=0, ТО AC:=0. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ AC:=PROD.

**ПРИЗНАКИ:** FC:=0;  
 FV:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;  
 FZ:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
 FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

**ОПИСАНИЕ:** СОДЕРЖИМОЕ AC УМНОЖАЕТСЯ НА СОДЕРЖИМОЕ FSRC И РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИСЫВАЕТСЯ В AC, ЕСЛИ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЮБОГО ОПЕРАНДА РАВНА НУЛЮ, ТО В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ. УМНОЖЕНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СЛОЖЕНИИ ХАРАКТЕРИСТИК И УМНОЖЕНИИ МАНТИСС. СУММА ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРВОГО И ВТОРОГО ОПЕРАНДОВ, УМЕНЬШЕННАЯ НА  $2^{\phi_0}$ , ЯВЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА. ТАК КАК МАНТИССЫ ОПЕРАНДОВ НОРМАЛИЗОВАНЫ, ТО МАНТИССА ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА НОРМАЛИЗОВАНА ИЛИ ДЕНОРМАЛИЗОВАНА НА ОДИН РАЗРЯД. МАНТИССА ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА СОДЕРЖИТ 48 РАЗРЯДОВ ДЛЯ ФОРМАТА F И 56 РАЗРЯДОВ ДЛЯ ФОРМАТА D. ДЕНОРМАЛИЗОВАННАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ МАНТИССА НОРМАЛИЗУЕТСЯ, А ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА В ЭТОМ СЛУЧАЕ УМЕНЬШАЕТСЯ НА ЕДИНИЦУ. МАНТИССА РЕЗУЛЬТАТА ФОРМИРУЕТСЯ ДЛИНОЙ 24 И 56 РАЗРЯДОВ ДЛЯ ФОРМАТОВ F И D СООТВЕТСТВЕННО. ПРИ FT=0 РЕЗУЛЬТАТ ОКРУГЛЯЕТСЯ. ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ НАРУШЕНИЕ ЗАМАСКИРОВАНО, ТО В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ. ЕСЛИ ПРЕРЫВАНИЕ РАЗРЕШЕНО, ТО ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ПОРЯДКА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА СТАНОВИТСЯ МЕНЬШЕ ИСТИННОЙ НА  $4^{\phi_0}$ , А ПРИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА СТАНОВИТСЯ БОЛЬШЕ ИСТИННОЙ НА  $4^{\phi_0}$ , ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ НУЛЕВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ, КОТОРАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТИННОЙ. РЕЗУЛЬТАТ, РАВНЫЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОМУ ЧИСЛУ, МОЖЕТ ПОЛУЧИТЬСЯ ТОЛЬКО В РЕЗУЛЬТАТЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПОРЯДКА. ОН ЗАПИСЫВАЕТСЯ В AC ТОЛЬКО ЕСЛИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПРЕРЫВАНИЕ РАЗРЕШЕНО.

**ПРЕРЫВАНИЕ:** НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
 ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;  
 ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА;  
 ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА.

**ТОЧНОСТЬ:** ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНА В ОПИСАНИИ КОМАНДЫ. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.3.

## 12.13. КОМАНДЫ УМНОЖЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ ЦЕЛОГО ЧИСЛА

"MODF" УМНОЖЕНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ ЦЕЛОГО ЧИСЛА ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
 "MODD" УМНОЖЕНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ ЦЕЛОГО ЧИСЛА ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

КОД КОМАНДЫ: 171 (AC+4) FSRC, ФОРМАТ F1  
 ДЕЙСТВИЕ:  $PROD = (AC) * (FSRC) = N + G$ ,  
 ГДЕ PROD - ПРОИЗВЕДЕНИЕ,  
 РЕЗУЛЬТАТ УМНОЖЕНИЯ ДВУХ ЧИСЕЛ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ

ПОЛУЧАЕТСЯ В ВИДЕ  $ABS(PROD) = (2^{**K}) * F$ ,  
 ГДЕ:  
 1)  $1/2 \leq F < 1$  - МАНТИССА РЕЗУЛЬТАТА;  
 2)  $(2^{\phi_0} + K)$  - ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА.  
 ЧАСТИ N И G ЗАПИСЫВАЮТСЯ КАК ЧИСЛА С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ.

**ПРИЗНАКИ:** FC:=0;  
 FV:=1, ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;  
 FZ:=0;  
 FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ РАВЕН НУЛЮ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
 FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

**ОПИСАНИЕ:** КОМАНДА ВЫПОЛНЯЕТ УМНОЖЕНИЕ ДВУХ ЧИСЕЛ С ПЗ, РАЗДЕЛЯЕТ РЕЗУЛЬТАТ НА ЦЕЛУЮ (N) И ДРОБНУЮ (G) ЧАСТИ И ЗАПИСЫВАЕТ ОДНУ ИЛИ ОБЕ ЧАСТИ КАК ЧИСЛА С ПЗ. N И G ИМЕЮТ ТОТ ЖЕ ЗНАК, ЧТО И ПРОИЗВЕДЕНИЕ. N ЗАПИСЫВАЕТСЯ В НЕЧЕТНЫЙ АККУМУЛЯТОР ACV1, G ЗАПИСЫВАЕТСЯ В АККУМУЛЯТОР AC. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЕСЛИ В ПОЛЕ AC УКАЗАН НЕЧЕТНЫЙ АККУМУЛЯТОР, ТО ЗАПОМИНАЕТСЯ ТОЛЬКО ЧАСТЬ G, А ЧАСТЬ N ТЕРЯЕТСЯ. ЕСЛИ В ПОЛЕ AC УКАЗАН ЧЕТНЫЙ АККУМУЛЯТОР, ТО ЗАПОМИНАЮТСЯ ОБЕ ЧАСТИ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ ВОЗМОЖНЫ СЛЕДУЮЩИЕ СЛУЧАИ:

- 1) ЕСЛИ N БОЛЬШЕ  $2^{**L}$  (L-РАЗРЯДНОСТЬ МАНТИССЫ ОПЕРАНДОВ) И ПЕРЕПОЛНЕНИЯ НЕТ, ТО В ACV1 ЗАПИСЫВАЕТСЯ N, ОБРЕЗАННОЕ ДО L РАЗРЯДОВ, А В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ;
- 2) ЕСЛИ  $1 \leq N \leq 2^{**L}$ , ТО В ACV1 ЗАПИСЫВАЕТСЯ ЧАСТЬ N, А В AC - ЧАСТЬ G ПОСЛЕ НОРМАЛИЗАЦИИ И ОКРУГЛЕНИЯ СОГЛАСНО ЗНАЧЕНИЮ FT;
- 3) ЕСЛИ  $N < 1$  И НЕТ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ, ТО В ACV1 ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ, А В AC - ЧАСТЬ G;
- 4) ЕСЛИ ЕСТЬ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И FIV=1, ТО ЧАСТЬ N ОБРЕЗАЕТСЯ ДО L РАЗРЯДОВ, А В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ. ЕСЛИ FIV=0, ТО В ACV1 И В AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ;
- 5) ЕСЛИ ЕСТЬ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА, ТО ПРИ FIU=1 В ACV1 ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ, А В AC - ЧАСТЬ G. ЕСЛИ FIU=0, ТО ПРИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА В ACV1 И AC ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ.

**ПРЕРЫВАНИЕ:** НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
 ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;  
 ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА;  
 ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА.

**ТОЧНОСТЬ:** ЕСЛИ  $N > 2^{**L}$ , ТО ОШИБКА ЦЕЛОЙ ЧАСТИ РАВНА НАИМЕНЬШЕМУ ЗНАЧАЩЕМУ РАЗРЯДУ;  
 ЕСЛИ  $1 \leq N \leq 2^{**L}$ , ТО ОШИБКА ДРОБНОЙ ЧАСТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.31.  
 ЕСЛИ  $N < 1$  И НЕТ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПОРЯДКА, ТО ОШИБКА ДРОБНОЙ ЧАСТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.31.  
 ЕСЛИ ЕСТЬ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ИЛИ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПРЕРЫВАНИЕ РАЗРЕШЕНО, ТО ПРИ ЗАПИСИ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТА ОКАЗЫВАЕТСЯ УВЕЛИЧЕННОЙ НА  $4^{\phi_0}$  ПРИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ И УМЕНЬШЕННОЙ НА  $4^{\phi_0}$  ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ.



## 12.14. КОМАНДЫ ДЕЛЕНИЯ

"DIVF" ДЕЛЕНИЕ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
 "DIVD" ДЕЛЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
 КОД КОМАНДЫ: 174 (АС+4) FSRC, ФОРМАТ F1  
 ДЕЙСТВИЕ:  $(AC)/(FSRC)=QUOT$ ,  
 ГДЕ QUOT - ЧАСТНОЕ.  
 ЕСЛИ  $E(FSRC)=0$ , ТО  $AC:=(AC)$ , КОМАНДА НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ.  
 ЕСЛИ  $E(AC)=0$ , ТО  $AC:=0$ .  
 ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА И  $FIV=0$ , ТО  $AC:=0$ .  
 ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА И  $FIV=0$ , ТО  $AC:=0$ .  
 ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ  $AC:=QUOT$ .

ПРИЗНАКИ:  $FC:=0$   
 $FV:=1$ , ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FV:=0$ ;  
 $FZ:=1$ , ЕСЛИ  $E(AC)=0$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FZ:=0$ ;  
 $FN:=1$ , ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FN:=0$ .

ОПИСАНИЕ: СОДЕРЖИМОЕ АС ДЕЛИТСЯ НА СОДЕРЖИМОЕ FSRC И РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИСЫВАЕТСЯ В АС. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ FD, ОПЕРАЦИЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НАД ЧИСЛАМИ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ ( $FD=0$ ) ИЛИ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ ( $FD=1$ ). ДЕЛЕНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ВЫЧИТАНИИ ХАРАКТЕРИСТИК И ДЕЛЕНИИ МАНТИСС. СУММА ЧИСЛА  $2^0$ , И РАЗНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕЛИМОГО И ДЕЛИТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА. ТАК КАК МАНТИССЫ ИСХОДНЫХ ОПЕРАНДОВ ВСЕГДА НОРМАЛИЗОВАНЫ, ТО МАНТИССА ЧАСТНОГО ОКАЗЫВАЕТСЯ ВСЕГДА НОРМАЛИЗОВАННОЙ ИЛИ ПЕРЕПОЛНЕННОЙ. В ПОСЛЕДНЕМ СЛУЧАЕ МАНТИССА РЕЗУЛЬТАТА НОРМАЛИЗУЕТСЯ, А ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА ЕДИНИЦУ. ЕСЛИ  $FT=0$ , ТО РЕЗУЛЬТАТ ОКРУГЛЯЕТСЯ. ПОЛУЧЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ВСЕГДА ЗАПИСЫВАЕТСЯ В АС. ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ПОРЯДКА И ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА, КОГДА СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПРЕРЫВАНИЯ ЗАПРЕЩЕНЫ ( $FIV=0$ ,  $FIU=0$ ), В АС ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ. ЕСЛИ СОДЕРЖИМОЕ АС РАВНО НУЛЮ, ТО В АС ЗАНОСИТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ СОДЕРЖИМОЕ FSRC РАВНО НУЛЮ, КОМАНДА НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ, В FES ЗАНОСИТСЯ КОД ЧЕТЫРЕ И ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ПОПЫТКЕ ДЕЛЕНИЯ НА НУЛЬ.

ПРЕРЫВАНИЕ: НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
 ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;  
 ДЕЛЕНИЕ НА НУЛЬ;  
 ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА;  
 ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ПОРЯДКА.

ТОЧНОСТЬ: ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА, ПОЛУЧАЕМАЯ ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ ИЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНА В ОПИСАНИИ КОМАНДЫ. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПОГРЕШНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ П.12.6.3.

## 12.15. КОМАНДЫ СРАВНЕНИЯ

"CMPF" СРАВНЕНИЕ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
 "CMPD" СРАВНЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
 КОД КОМАНДЫ: 173 (АС+4) FSRC, ФОРМАТ F1  
 ДЕЙСТВИЕ:  $(FSRC)-(AC)$ .  
 ПРИЗНАКИ:  $FC:=0$ ;  
 $FV:=0$ ;  
 $FZ:=1$ , ЕСЛИ  $(FSRC)-(AC)=0$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FZ:=0$ ;  
 $FN:=1$ , ЕСЛИ  $(FSRC)-(AC)<0$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FN:=0$ .

ОПИСАНИЕ: СРАВНИВАЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ FSRC И АС И УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ. ОПЕРАНДЫ НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ. ЕСЛИ ЗНАКИ ОПЕРАНДОВ НЕ РАВНЫ, ТО ПРИЗНАКИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПО ЗНАЧЕНИЮ ЗНАКОВ. ЕСЛИ ЗНАКИ РАВНЫ, ТО СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ПУТЕМ ВЫЧИТАНИЯ СОДЕРЖИМОГО АС ИЗ СОДЕРЖИМОГО FSRC, АНАЛИЗА ПОЛУЧЕННОГО РЕЗУЛЬТАТА И УСТАНОВКИ ПРИЗНАКОВ. В СЛУЧАЕ, КОГДА ОБА ОПЕРАНДА НУЛЕВЫЕ, В АС ЗАПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ.

ПРЕРЫВАНИЕ: ПРЕРЫВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КОМАНДЫ;  
 НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ.

## 12.16. КОМАНДЫ ОЧИСТКИ

"CLRF" ОЧИСТКА ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
 "CLR D" ОЧИСТКА ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
 КОД КОМАНДЫ: 1704 FDST, ФОРМАТ F2  
 ДЕЙСТВИЕ:  $FDST:=0$   
 ПРИЗНАКИ:  $FC:=0$ ;  
 $FV:=0$ ;  
 $FZ:=1$ ;  
 $FN:=0$ .

ОПИСАНИЕ: В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ РАЗРЯДА FD ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАПИСЬ НУЛЕЙ ПО АДРЕСУ FDST. ЕСЛИ  $FD=1$ , ОБНУЛЯЮТСЯ 64 РАЗРЯДА. В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО РЕЖИМА АДРЕСАЦИИ ОБНУЛЯЮТСЯ ТОЛЬКО 16 РАЗРЯДОВ.

ПРЕРЫВАНИЕ: НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ.

## 12.17. КОМАНДЫ ПРОВЕРКИ И УСТАНОВКИ

"TSTF" ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
 "TSTD" ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
 КОД КОМАНДЫ: 1705 FDST, ФОРМАТ F2  
 ДЕЙСТВИЕ: УСТАНОВКА В FFSW ПРИЗНАКОВ В СООТВЕТСТВИИ С СОДЕРЖИМЫМ FDST.  
 ПРИЗНАКИ:  $FC:=0$ ;  
 $FV:=0$ ;  
 $FZ:=1$ , ЕСЛИ  $E(FDST)=0$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FZ:=0$ ;  
 $FN:=1$ , ЕСЛИ  $(FDST)<0$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  $FN:=0$ .

ДЕЙСТВИЕ: ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ АНАЛИЗ СОДЕРЖИМОГО FDST, ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭТОГО АНАЛИЗА УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПРИЗНАКИ В FFSW. СОДЕРЖИМОЕ FDST НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

ПРЕРВАНИЕ; НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
ПРЕРВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КО-  
МАНДЫ;

## 12.18. КОМАНДЫ ЗАПИСИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ

"ABSF" ЗАПИСЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
"ABSD" ЗАПИСЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
КОД КОМАНДЫ: 1706 FDST, ФОРМАТ F2  
ДЕЙСТВИЕ: ЕСЛИ (FDST)<0, ТО FDST:=- (FDST);  
ЕСЛИ (FDST)>0, ТО FDST:=(FDST);  
ЕСЛИ E(FDST)=0, ТО FDST:=0.  
ПРИЗНАКИ: FC:=0;  
FV:=0;  
FZ:=1, ЕСЛИ E(FDST)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
FN:=0.  
ОПИСАНИЕ: ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПРИСВОЕНИИ ЗНАКА  
"+" СОДЕРЖИМОМУ FDST. ЕСЛИ ХАРАКТЕРИСТИКА FDST  
РАВНА НУЛЮ, ТО ПО АДРЕСУ FDST ЗАПИСЫВАЕТСЯ  
АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ.  
ПРЕРВАНИЯ: НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
ПРЕРВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КО-  
МАНДЫ.

## 12.19. КОМАНДЫ ЗАПИСИ ДОПОЛНЕНИЯ

"NEBF" ЗАПИСЬ ДОПОЛНЕНИЯ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
"NEBD" ЗАПИСЬ ДОПОЛНЕНИЯ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
КОД КОМАНДЫ: 1707 FDST, ФОРМАТ F2  
ДЕЙСТВИЕ: FDST:=- (FDST).  
ПРИЗНАКИ: ЕСЛИ E(FDST)=0, ТО FDST:=0;  
FC:=0;  
FV:=0;  
FZ:=1, ЕСЛИ E(FDST)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
FN:=1, ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ МЕНЬШЕ НУЛЯ, В ПРОТИВНОМ  
СЛУЧАЕ FN:=0.  
ОПИСАНИЕ: ПРОИЗВОДИТСЯ ИНВЕРТИРОВАНИЕ ЗНАКА СОДЕРЖИМОГО FDST  
И УСТАНОВКА ПРИЗНАКОВ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ХАРАКТЕ-  
РИСТИКА СОДЕРЖИМОГО FDST РАВНА НУЛЮ, В FDST ЗА-  
ПИСЫВАЕТСЯ АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ.  
ПРЕРВАНИЕ: НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
ПРЕРВАНИЕ ПО НЕВЕРНЫМ ДАННЫМ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КО-  
МАНДЫ.

## 12.20. КОМАНДЫ ЗАПИСИ

"STF" ЗАПИСЬ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ  
"STD" ЗАПИСЬ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ  
КОД КОМАНДЫ: 174 AC FDST, ФОРМАТ F1  
ДЕЙСТВИЕ: FDST:=(AC).  
ПРИЗНАКИ: НЕ МЕНЯЮТСЯ.  
ОПИСАНИЕ: ЧИСЛО С ПЗ, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА AC,  
ПОМЕЩАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА FDST. ЧИСЛО С ПЗ  
МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕНО В ФОРМАТЕ F ИЛИ D В ЗАВИ-  
СИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ FD. В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ЭТОЙ КОМАНДЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧИСЛО С ПЗ "-0" МОЖЕТ  
БЫТЬ ПОМЕЩЕНО В ПАМЯТЬ, ЕСЛИ ОНО ХРАНИЛОСЬ В AC  
КАК РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРЕДЫДУЩЕЙ КОМАНДЫ.

ПРЕРВАНИЕ; НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ.

## 12.21. КОМАНДЫ ЗАПИСИ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С ПЗ В ЧИСЛО С ФЗ

"STCFI" ЗАПИСЬ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА F В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА I  
"STCFL" ЗАПИСЬ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА F В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА L  
"STCDI" ЗАПИСЬ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА D В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА I  
"STCDL" ЗАПИСЬ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА D В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА L  
КОД КОМАНДЫ: 174 (AC+4) DST, ФОРМАТ F3  
ДЕЙСТВИЕ: DST:=CXJ(AC), ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСЛОВИЕ:  
-(JL+1)<=CXJ(AC)<=JL, (12.3.)  
В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ DST:=0,  
ГДЕ CXJ ОЗНАЧАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА X В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА J, ПРИЧЕМ:  
1) J=I, ЕСЛИ FL=0; J=L, ЕСЛИ FL=1;  
2) X=F, ЕСЛИ FD=0; X=D, ЕСЛИ FD=1.  
JL - НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО С ФЗ РАВНОЕ:  
(2\*\*15)-1 В ФОРМАТЕ I,  
(2\*\*31)-1 В ФОРМАТЕ L.  
ПРИЗНАКИ: C:=FC:=0, ЕСЛИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НЕРАВЕНСТВО (12.3.),  
В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ C:=FC:=1;  
V:=FV:=0;  
Z:=FZ:=1, ЕСЛИ (DST)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  
Z:=FZ:=0;  
N:=FN:=1, ЕСЛИ (DST)<0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  
N:=FN:=0.  
ОПИСАНИЕ: ЧИСЛО С ПЗ, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ В AC И ИМЕЮЩЕЕ ФОРМАТ F  
ИЛИ D, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ FD, ПРЕДСТАВ-  
ЛЯЕТСЯ В ВИДЕ ЦЕЛОЙ И ДРОБНОЙ ЧАСТИ. ЦЕЛАЯ ЧАСТЬ  
ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА I ИЛИ L, В ЗА-  
ВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ FL. ЕСЛИ ЧИСЛО С ПЗ БЫЛО  
ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ, ТО ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЛА С ФЗ  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОД. ПОЛУЧЕННОЕ ПОСЛЕ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЦЕЛОЯ ЧАСТИ ЧИСЛО С ФЗ ПОМЕЩАЕТСЯ  
ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА DST. ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ОТБРАСЫ-  
ВАЕТСЯ НЕЗАВИСИМО ОТ FT.  
ЕСЛИ ЗАДАН РЕГИСТРОВЫЙ ИЛИ НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ  
АДРЕСАЦИИ ПРИЕМНИКА DST, А FL=1, ТО ЗАПИСЫВАЕТСЯ  
ТОЛЬКО СТАРШАЯ ЧАСТЬ ЧИСЛА С ФЗ, ПРИЧЕМ ПРЕРВАНИЕ  
НЕ ПРОИСХОДИТ.  
ПРЕРВАНИЕ: ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ ЦЕЛОЙ ЧАСТИ ЧИСЛА С ПЗ ПОСЛЕ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРЕВЫШАЕТ ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШЕГО ЧИС-  
ЛА С ФЗ С УЧЕТОМ ЗНАЧЕНИЯ FL, ТО ВОЗНИКАЕТ ПРОГ-  
РАМНОЕ НАРУШЕНИЕ ПО ОШИБКЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗ ПЗ В  
ФЗ (НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО С ФЗ РАВНО JL ДЛЯ ПОЛОЖИ-  
ТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ И JL+1 - ДЛЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ). В ЭТОМ  
СЛУЧАЕ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА DST ЗАПИСЫВАЕТСЯ НУЛЬ  
НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ FC. ЕСЛИ FC=1, ТО ПРОИС-  
ХОДИТ ПРЕРВАНИЕ.  
ТОЧНОСТЬ: РЕЗУЛЬТАТ КОМАНДЫ ЯВЛЯЕТСЯ ТОЧНЫМ ТОЛЬКО ТОГДА,  
КОГДА ЦЕЛАЯ ЧАСТЬ ЧИСЛА С ПЗ ПОСЛЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ  
НЕ ПРЕВЫШАЕТ ЗНАЧЕНИЯ НАИБОЛЬШЕГО ЧИСЛА С ФЗ,  
ОПРЕДЕЛЕННОГО FL, А ДРОБНАЯ ЧАСТЬ РАВНА НУЛЮ.



12.22. КОМАНДЫ ЗАГРУЗКИ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С Ф3 В ЧИСЛО С ПЗ

"LDCIF" ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С Ф3 ФОРМАТА I В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА F  
 "LDCID" ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С Ф3 ФОРМАТА I В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА D  
 "LDCLF" ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С Ф3 ФОРМАТА L В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА F  
 "LDCLO" ЗАГРУЗКА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛА С Ф3 ФОРМАТА L В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА D

КОД КОМАНДЫ: 177 AC SRC, ФОРМАТ F3

ДЕЙСТВИЕ:  $AC := CJX(SRC)$ ,  
 ГДЕ CJX ОЗНАЧАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧИСЛА С Ф3 ФОРМАТА J В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА X, ПРИЧЕМ:  
 1) J=I, ЕСЛИ FL=0; J=L, ЕСЛИ FL=1,  
 2) X=F, ЕСЛИ FD=0; X=D, ЕСЛИ FD=1.

ПРИЗНАКИ: FC:=0;  
 FV:=0;

FZ:=1, ЕСЛИ (AC)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
 FN:=1, ЕСЛИ (AC)<0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

ОПИСАНИЕ: ЧИСЛО С Ф3, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА SRC И ИМЕЮЩЕЕ ФОРМАТ I ИЛИ L, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ FL, ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА F ИЛИ D, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ FD. ПОЛУЧЕННОЕ ПОСЛЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧИСЛО С ПЗ ПОМЕЩАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА AC. ЕСЛИ ЧИСЛО С Ф3 БЫЛО ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ, ТО ПЕРЕД ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ОНО ПЕРЕВОДИТСЯ В ПРЯМОЙ КОД.

ЕСЛИ ЗАДАН РЕГИСТРОВЫЙ ИЛИ НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ ИСТОЧНИКА SRC, А FL=1, ТО ПЕРЕД ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЧИСЛО С Ф3 ДОПОЛНЯЕТСЯ СПРАВА 16 НУЛЯМИ.

ТОЧНОСТЬ: КОМАНДЫ "LDCIF", "LDCID", "LDCLO" ЯВЛЯЮТСЯ ТОЧНЫМИ, КОМАНДА "LDCLF" ВНОСИТ ОШИБКУ ПО П.12.6.3.

12.23. КОМАНДЫ ЗАПИСИ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ФОРМАТА ЧИСЛА С ПЗ

"STCFD" ЗАПИСЬ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ИЗ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ В ВЫСОКУЮ  
 "STCDF" ЗАПИСЬ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ИЗ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ В ОБЫЧНУЮ

КОД КОМАНДЫ: 176 AC FDST, ФОРМАТ F1

ДЕЙСТВИЕ:  $FDST := CXU(AC)$ ,  
 ГДЕ CXU ОЗНАЧАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА X В ЧИСЛО С ПЗ ФОРМАТА U, ПРИЧЕМ:  
 X=F И U=D, ЕСЛИ FD=0;  
 X=D И U=F, ЕСЛИ FD=1,  
 ЕСЛИ E(AC)=0, ТО FDST:=0.  
 ЕСЛИ FD=1, FT=0, FIV=0 И ОКРУГЛЕНИЕ В КОМАНДЕ "STCDF" ВЫЗВАЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, ТО FDST:=0.

ПРИЗНАКИ: FC:=0;

FV:=1, ЕСЛИ ОКРУГЛЕНИЕ В КОМАНДЕ "STCDF" ВЫЗВАЛО ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПОРЯДКА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;  
 FZ:=1, ЕСЛИ (AC)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
 FN:=1, ЕСЛИ (AC)<0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

ОПИСАНИЕ: ЧИСЛО С ПЗ, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА AC И ПРЕДСТАВЛЕННОЕ В ФОРМАТЕ F ИЛИ D В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ FD, ПРЕОБРАЗУЕТСЯ СООТВЕТСТВЕННО В ФОРМАТ D ИЛИ F. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА F В ФОРМАТ D ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПУТЕМ ДОПОЛНЕНИЯ НЕДОСТАЮЩИХ РАЗРЯДОВ МАНТИССЫ СПРАВА НУЛЯМИ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧИСЛА С ПЗ ФОРМАТА D В ФОРМАТ F ВЫПОЛНЯЕТСЯ С УЧЕТОМ РАЗРЯДА FT. ПОЛУЧЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПОМЕЩАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА FDST.

ПРЕРЫВАНИЕ: НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ;  
 ПРЕРЫВАНИЕ ПО ПЕРЕПОЛНЕНИЮ ПОРЯДКА, МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ "STCDF" С ОКРУГЛЕНИЕМ (FT=0).

ТОЧНОСТЬ: КОМАНДА "STCDF" ВНОСИТ ОШИБКУ РЕЗУЛЬТАТА, ОПРЕДЕЛЯЕМУЮ П.12.6.3.

12.24. КОМАНДА ЗАГРУЗКИ ЭКСПОНЕНТЫ

"LDEXP"

КОД КОМАНДЫ: 176 (AC+4) SRC, ФОРМАТ F3

ДЕЙСТВИЕ:  $E(AC) := (SRC) + 200_2$ , ЕСЛИ  $-200_2 < (SRC) < 200_2$   
 ЗНАК И МАНТИССА ЧИСЛА НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ,  
 ЕСЛИ  $(SRC) > 177_2$  И FIV=1, ТО  $E(AC) := ((SRC) + 200_2)$ .  
 ЕСЛИ  $(SRC) > 177_2$  И FIV=0, ТО AC:=0.  
 ЕСЛИ  $(SRC) < -177_2$  И FIU=1, ТО  $E(AC) := ((SRC) + 200_2)$ .  
 ЕСЛИ  $(SRC) < -177_2$  И FIU=0, ТО AC:=0.

ПРИЗНАКИ: FC:=0;

FV:=1, ЕСЛИ  $(SRC) > 177_2$ , В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FV:=0;  
 FZ:=1, ЕСЛИ E(AC)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FZ:=0;  
 FN:=1, ЕСЛИ (AC)<0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ FN:=0.

ОПИСАНИЕ: ЧИСЛУ С ПЗ, СОДЕРЖАЩЕМУСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА AC, ПРИСВАИВАЕТСЯ НОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЗНАК И МАНТИССА НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ.

К ЧИСЛУ С Ф3, СОДЕРЖАЩЕМУСЯ ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА SRC И ИМЕЮЩЕМУ ФОРМАТ I НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЯ FL, ПРИБАВЛЯЕТСЯ 200<sub>2</sub> И ЭТО ЗНАЧЕНИЕ СТАНОВИТСЯ НОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ.

ПРЕРЫВАНИЕ: ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ ЧИСЛА С Ф3 ПРЕВЫШАЕТ ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШЕГО ПОРЯДКА, РАВНОГО 177<sub>2</sub>, ТО ВОЗНИКАЕТ ПРОГРАММНОЕ НАРУШЕНИЕ ПО ПЕРЕПОЛНЕНИЮ ПОРЯДКА. ПРИ ЭТОМ, ЕСЛИ FIV=1, ТО ПОЛУЧЕННАЯ НОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПИСЫВАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА AC И ПРОИСХОДИТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ПЕРЕПОЛНЕНИЮ ПОРЯДКА. ЕСЛИ FIV=0, ТО AC:=0 И ПРЕРЫВАНИЕ ОТСУТСТВУЕТ;  
 ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ ЧИСЛА С Ф3 МЕНЬШЕ НАИМЕНЬШЕГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ПОРЯДКА, РАВНОГО МИНУС 177<sub>2</sub>, ТО ВОЗНИКАЕТ ПРОГРАММНОЕ НАРУШЕНИЕ ПО ИСЧЕЗНОВЕНИЮ ПОРЯДКА. ПРИ ЭТОМ, ЕСЛИ FIU=1, ТО ПОЛУЧЕННАЯ НОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПИСЫВАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА AC И ПРОИСХОДИТ ПРЕРЫВАНИЕ ПО ИСЧЕЗНОВЕНИЮ ПОРЯДКА. ЕСЛИ FIU=0, ТО AC:=0 И ПРЕРЫВАНИЕ ОТСУТСТВУЕТ.

12.25. КОМАНДА ЗАПИСИ ЭКСПОНЕНТЫ

"STEXP"

КОД КОМАНДЫ: 175 AC DST, ФОРМАТ F3

ДЕЙСТВИЕ:  $DST := E(AC) - 200_2$



ПРИЗНАКИ: C:=FC:=0;  
 V:=FV:=0;  
 Z:=FZ:=1, ЕСЛИ (DST)=0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  
 Z:=FZ:=0;  
 N:=FN:=1, ЕСЛИ (DST)<0, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ  
 N:=FN:=0.

ОПИСАНИЕ: ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИСЛА С ПЗ, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА АС, КОТОРАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПОРЯДКОМ ЧИСЛА С ПЗ, УВЕЛИЧЕННЫМ НА 200, ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЧИСЛО С ФЗ ФОРМАТА I НЕЗАВИСИМО ОТ СОСТОЯНИЯ FL, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ВЫЧИТАНИИ ЧИСЛА 200, ИЗ ХАРАКТЕРИСТИКИ. РЕЗУЛЬТАТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОМЕЩАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА DST.

## 12.26. КОМАНДА ЗАГРУЗКИ СЛОВА СОСТОЯНИЯ

\*LDFPS\*

КОД КОМАНДЫ: 1701 SRC, ФОРМАТ F4

ДЕЙСТВИЕ: FPSW:=(SRC).

ОПИСАНИЕ: ЧИТАЕТСЯ 16-РАЗРЯДНЫЙ ОПЕРАНД ПО АДРЕСУ ИСТОЧНИКА SRC И ЗАГРУЖАЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ТЕКУЩЕГО СЛОВА СОСТОЯНИЯ ПРОГРАММЫ ПЗ.

## 12.27. КОМАНДА ЗАПИСИ СЛОВА СОСТОЯНИЯ

\*STFPS\*

КОД КОМАНДЫ: 1702 DST, ФОРМАТ F4

ДЕЙСТВИЕ: DST:=(FPSW).

ОПИСАНИЕ: ТЕКУЩЕЕ СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПРОГРАММЫ ПЗ ПОМЕЩАЕТСЯ ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА DST, ПРИЧЕМ РАЗРЯДЫ 13, 12 И 4 ОБНУЛЯЮТСЯ.

## 12.28. КОМАНДА ЗАПИСИ РЕГИСТРОВ ПРЕРЫВАНИЯ

\*STST\*

КОД КОМАНДЫ: 1703 DST, ФОРМАТ F4

ДЕЙСТВИЕ: DST:=(FEC);

DST+2:=(FEA).

ОПИСАНИЕ: СОДЕРЖИМОЕ РЕГИСТРА КОДА ПРЕРЫВАНИЯ FEC И РЕГИСТРА АДРЕСА ПРЕРЫВАНИЯ FEA ПОМЕЩАЮТСЯ СООТВЕТСТВЕННО ПО АДРЕСУ ПРИЕМНИКА DST И АДРЕСУ ПРИЕМНИКА, УВЕЛИЧЕННОМУ НА ДВА (DST+2). ЕСЛИ ЗАДАН РЕГИСТРОВЫЙ ИЛИ НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ ПРИЕМНИКА, ТО ЗАПИСЫВАЕТСЯ ТОЛЬКО СОДЕРЖИМОЕ FEC.

## 12.29. КОМАНДА УСТАНОВКИ ФОРМАТА ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

\*SETD\*

КОД КОМАНДЫ: 170011, ФОРМАТ F5

ДЕЙСТВИЕ: FD:=1.

ОПИСАНИЕ: УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ФОРМАТ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ В ЕДИНИЦУ РАЗРЯДА FD.

## 12.30. КОМАНДА УСТАНОВКИ ФОРМАТА ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ

\*SETF\*

КОД КОМАНДЫ: 170001, ФОРМАТ F5

ДЕЙСТВИЕ: FD:=0.

ОПИСАНИЕ: УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ФОРМАТ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ ПУТЕМ ОЧИСТКИ РАЗРЯДА FD.

## 12.31. КОМАНДА УСТАНОВКИ ДЛИННОГО ФОРМАТА ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

\*SETL\*

КОД КОМАНДЫ: 170012, ФОРМАТ F5

ДЕЙСТВИЕ: FL:=1.

ОПИСАНИЕ: УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ДЛИННЫЙ ФОРМАТ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ ПУТЕМ УСТАНОВКИ В ЕДИНИЦУ РАЗРЯДА FL.

## 12.32. КОМАНДА УСТАНОВКИ КОРОТКОГО ФОРМАТА ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

\*SETI\*

КОД КОМАНДЫ: 170002, ФОРМАТ F5

ДЕЙСТВИЕ: FL:=0.

ОПИСАНИЕ: УСТАНОВЛИВАЕТСЯ КОРОТКИЙ ФОРМАТ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ ПУТЕМ ОЧИСТКИ РАЗРЯДА FL.

## 12.33. КОМАНДА ПЕРЕПИСИ ПРИЗНАКОВ

\*CFCS\*

КОД КОМАНДЫ: 170000, ФОРМАТ F5

ДЕЙСТВИЕ: C:=FC;

V:=FV;

Z:=FZ;

N:=FN.

ОПИСАНИЕ: ПРИЗНАКИ ПЕРЕПИСЫВАЮТСЯ ИЗ СЛОВА СОСТОЯНИЯ FPSW В СООТВЕТСТВУЮЩИЕ РАЗРЯДЫ СЛОВА СОСТОЯНИЯ (PSW).

## 13. К О Н С Т Р У К Ц И Я

13.1. ВК СМ1425 СОСТОИТ ИЗ БЛОКА БАЗОВОГО, УСТАНОВЛЕННОГО ПОД СТОЛОМ (РЯДОМ СО СТОЛОМ), И ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ, РАСПОЛАГАЕМЫХ НА СТОЛАХ.

ОСНОВНЫМИ КОНСТРУКТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) БЛОК ЭЛЕМЕНТОВ (БЭ);
- 2) БЛОК МОНТАЖНЫЙ (БМ);
- 3) БЛОК БАЗОВЫЙ (ББ).

13.2. БЭ - МНОГОСЛОЙНАЯ ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА С РАСПОЛОЖЕННЫМИ НА НЕЙ ЭЛЕКТРОЭЛЕМЕНТАМИ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ. НА ПЛАТЕ ЗАКРЕПЛЕН ЭКСТРАКТОР ДЛЯ УСТАНОВКИ И ФИКСАЦИИ БЭ В МОНТАЖНОЙ ПАНЕЛИ БМ, ОБЫЧНО БЭ ЯВЛЯЕТСЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗАКОНЧЕННЫМ УСТРОЙСТВОМ.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ БЭ, ММ - 233,35X240X13.

13.3. БМ - НЕСУЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ, НА КАРКАСЕ КОТОРОГО РАЗМЕШАЮТСЯ БЛОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, СИСТЕМНЫЙ ПУЛЬТ, МОНТАЖНАЯ ПАНЕЛЬ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ БЭ (ВОСЕМЬ ШТУК) И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ПЛАТА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАКОПИТЕЛЕЙ. В БМ ИМЕЮТСЯ МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ ДВУХ НАКОПИТЕЛЕЙ ТИПА "ВИНЧЕСТЕР" И ДВУХ НАКОПИТЕЛЕЙ НА ГИБКИХ МАГНИТНЫХ ДИСКАХ.

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА (ВИДЕОТЕРМИНАЛЫ, ПЕЧАТАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА) ПОДКЛЮЧАЮТСЯ ЧЕРЕЗ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ ПАНЕЛЬ. МЕЖБЛОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ВНУТРИ БМ ВЫПОЛНЕНА КАБЕЛЯМИ И ПЕРЕМЫЧКАМИ.

ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕНТИЛЯЦИИ В БМ УСТАНОВЛЕНА ТРИ ВЕНТИЛЯТОРА, ПРИ ЭТОМ ДВА ВЕНТИЛЯТОРА УСТАНОВЛЕНА НЕПОСРЕДСТВЕННО В БЛОКЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

13.4. БМ С УСТАНОВЛЕННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И МЕХАНИЗМАМИ, ПОМЕЩЕННЫМИ В КОРПУС, ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ БЛОК БАЗОВЫЙ. КОРПУС СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЖЕСТКО СОЕДИНЕННЫХ СТенок, ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ, ФИКСИРУЮЩИХСЯ НА КОРПУСЕ ПРИ ПОМОЩИ ЗАЩЕЛОК. ДЛЯ УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ НА ПОЛ НА КОРПУСЕ ЗАКРЕПЛЕНА ПОДСТАВКА.

В НИЖНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ КОРПУСА ВЫПОЛНЕНА ПРОРЕЗИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ. СХЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ - ВЕРТИКАЛЬНАЯ.

ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ СНИМАЕТСЯ ЗАДНЯЯ КРЫШКА И ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ДОСТУП К РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ББ, ММ - 720X560X200.

## 14. Э Л Е К Т Р О П И Т А Н И Е

14.1. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ВК СМ1425 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ ОДНОФАЗНОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В И ЧАСТОТОЙ (50+-1) ГЦ. К СЕТИ 220 В ПОДКЛЮЧАЕТСЯ БЛОК БАЗОВЫЙ (ББ) И ВСЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА, УСТАНОВЛЕННЫЕ ВНЕ ББ.

14.2. ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ББ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- 1) ПОДКЛЮЧЕНИЕ ББ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В С ПОТРЕБЛЕНИЕМ НЕ БОЛЕЕ 3,5 А;
- 2) ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ;
- 3) ПРИНУДИТЕЛЬНУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ВСЕХ УСТРОЙСТВ, РАЗМЕЩЕННЫХ В ББ;
- 4) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ, РАЗМЕЩЕННЫХ В ББ;
- 5) ОПРЕДЕЛЕННУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ;
- 6) ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПРИ РАСШИРЕНИИ ВК СМ1425;
- 7) ИНДИКАЦИЮ НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 220 В И НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА;
- 8) ФИЛЬТРАЦИЮ РАДИОПОМЕХ.

14.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАЗВОДКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СОГЛАСНО СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОБЩЕЙ 1.320.022 36 И СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ БЛОКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ В260 2.200.130 33.

14.4. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТРОЙСТВ ВК СМ1425 НОМИНАЛЬНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ +5 В, +12 В И МИНУС 12 В В БЛОКЕ БАЗОВОМ УСТАНОВЛЕН БЛОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ В260.

БЛОК В260 ВЫРАБАТЫВАЕТ ТАКЖЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ СИГНАЛЫ, ВЫДАВАЕМЫЕ НА ИНТЕРФЕЙС МПИ ВК СМ1425 "BERACL" - АВАРИЯ СЕТИ ПИТАНИЯ И "BERDCL" - АВАРИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.

ПРИ СНЯТИИ ЗАДНЕЙ КРЫШКИ КОРПУСА ББ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ДОСТУП К ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ В260, ГДЕ РАСПОЛОЖЕНЫ:

- 1) ВВОД СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ;
- 2) СЕТЕВЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ;
- 3) СВЕТОДИОДЫ "ВКЛ" И "АВАРИЯ";
- 4) ШЛИЦ ПОТЕНЦИОМЕТРА U ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ;
- 5) РОЗЕТКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПРИ РАСШИРЕНИИ ВК СМ1425;
- 6) ШИЛЬДИК.

НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ В260 РАСПОЛОЖЕНЫ РАЗЪЕМЫ ДЛЯ РАЗВОДКИ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА.

14.5. ТРИ ВЕНТИЛЯТОРА, ДВА ИЗ КОТОРЫХ РАЗМЕЩЕНЫ В БЛОКЕ В260, ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРИНУДИТЕЛЬНУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ УСТРОЙСТВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ББ.

14.6. НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ ББ РАСПОЛОЖЕНЫ:

- 1) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЕТИ - "1-0";
- 2) СВЕТОДИОД "СЕТЬ" - ИНДИКАЦИЯ НАЛИЧИЯ 220 В;
- 3) СВЕТОДИОД "ПИТАНИЕ" - ИНДИКАЦИЯ НАЛИЧИЯ ВСЕХ НОМИНАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

## П Р И Л О Ж Е Н И Е

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСОВ ВЕКТОРОВ ПЕРЕРЫВАНИЯ, РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА И РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ, ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВА I И D ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ АДРЕСАЦИИ

ТАБЛИЦА 1

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСОВ ВЕКТОРОВ ПЕРЕРЫВАНИЯ

| АДРЕС НА ИНТЕР-ФЕЙСЕ | ПРИЧИНА ПЕРЕРЫВАНИЯ  |
|----------------------|--|
| 000                  |  |
| 004                  | ОШИБКИ ПРОЦЕССОРА (НЕЧЕТНАЯ АДРЕСАЦИЯ, ТАЙМ-АУТ, ПЕРЕПОЛНЕНИЕ СТЕКА, КОМАНДА "HALT")   |
| 010                  | НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ КОД КОМАНД, НЕСУЩЕСТВУЮЩИЙ РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ, КОМАНДА "ВЫЗОВ СУПЕРВИЗОРА" |
| 014                  | ВНУТРЕННЕЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО КОМАНДЕ "ВРТ" И ПО РАЗРЯДУ СЛЕЖЕНИЯ РСН(4)                   |
| 020                  | ВНУТРЕННЕЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО КОМАНДЕ "IOT"  |
| 024                  | НАРУШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ  |
| 030                  | ВНУТРЕННЕЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО КОМАНДЕ "EMT"  |
| 034                  | ВНУТРЕННЕЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПО КОМАНДЕ "TRAP"   |
| 040                  |  |
| ...                  |  |
| 076                  |  |
| 100                  | ТАЙМЕР   |
| 104                  |  |
| 110                  |  |
| 114                  | ОШИБКА ПО ПАРИТЕТУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К ПАМЯТИ.   |
| 120                  |  |
| ...                  |  |
| 234                  |  |
| 240                  | НАСКИРУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПЕРЕРЫВАНИЯ ПО СОДЕРЖИМОМУ PIR0 (15/9)                         |
| 244                  | ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ СИТУАЦИИ КОМАНД С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ                                     |
| 250                  | ОШИБКИ ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ   |
| 254                  |  |
| ...                  |  |
| 776                  |  |

ПРИМЕЧАНИЕ. В ТАБЛ.1 УКАЗАНЫ ФИКСИРОВАННЫЕ АДРЕСА ВЕКТОРОВ ПЕРЕРЫВАНИЯ. ОСТАВШИЕСЯ АДРЕСА ИСПОЛЗУЮТСЯ КАК АДРЕСА ВЕКТОРОВ ПЕРЕРЫВАНИЯ УСТРОЙСТВ. ЭТИ АДРЕСА ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ КОМПОНОВКЕ КОМПЛЕКСА.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСОВ РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА И РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ

ТАБЛИЦА 2

| АДРЕС НА ИНТЕР-ФЕЙСЕ | НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА                          | ИМЕННОИКА |
|----------------------|--|-----------|
| 17777776             | СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОРА                     | PSN       |
| 17777774             |  |           |
| 17777772             | РЕГИСТР ЗАПРОСА ПРОГРАММНОГО ПЕРЕРЫВАНИЯ       | PIR0      |
| 17777770             |  |           |
| 17777766             | РЕГИСТР ОШИБОК ПРОЦЕССОРА                      | SPUERR    |
| 17777764             |  |           |
| .....                |  |           |
| 17777754             |  |           |
| 17777752             | РЕГИСТР ПОПАДАНИЯ/ПРОМАХОВ                     | HMR       |
| 17777750             | РЕГИСТР ОБСЛУЖИВАНИЯ                           | MR        |
| 17777746             | РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ ББП                         | CCR       |
| 17777744             | РЕГИСТР ОШИБОК СИСТЕМЫ ПАМЯТИ                  | MSER      |
| 17777742             | РЕГИСТР СИСТЕМЫ (РЕЗЕРВ)                       |           |
| 17777740             | РЕГИСТР СИСТЕМЫ (РЕЗЕРВ)                       |           |
| 17777736             |  |           |
| .....                |  |           |
| 17777700             |  |           |
| 17777676             |  | UD PAR7   |
| 17777674             |  | UD PAR6   |
| 17777672             | РЕГИСТРЫ АДРЕСА СТРАНИЦЫ, РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" | UD PAR5   |
| 17777670             |  | UD PAR4   |
| 17777666             |  | UD PAR3   |
| 17777664             |  | UD PAR2   |
| 17777662             |  | UD PAR1   |
| 17777660             |  | UD PAR0   |
| 17777656             |  | UI PAR7   |
| 17777654             |  | UI PAR6   |
| 17777652             | РЕГИСТРЫ АДРЕСА СТРАНИЦЫ, РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ" | UI PAR5   |
| 17777650             |  | UI PAR4   |
| 17777646             | ПРОСТРАНСТВО КОМАНД                            | UI PAR3   |
| 17777644             |  | UI PAR2   |
| 17777642             |  | UI PAR1   |
| 17777640             |  | UI PAR0   |



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.2

| АДРЕС НА ИНТЕР-ФЕЙСЕ | НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА   | ИМНЕМОНИКА |
|----------------------|---|------------|
| 17777636             | РЕГИСТРЫ<br>ОПИСАНИЯ СТРАНИЦЫ,<br>РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ"<br>ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ | /I UD PDR7 |
| 17777638             |   | I UD PDR6  |
| 17777640             |   | I UD PDR5  |
| 17777642             |   | I UD PDR4  |
| 17777644             |   | I UD PDR3  |
| 17777646             |   | I UD PDR2  |
| 17777648             |   | I UD PDR1  |
| 17777650             | /I UD PDR0  |            |
| 17777610             | РЕГИСТРЫ<br>ОПИСАНИЯ СТРАНИЦЫ,<br>РЕЖИМ "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ"<br>ПРОСТРАНСТВО КОМАНД | /I UI PDR7 |
| 17777612             |   | I UI PDR6  |
| 17777614             |   | I UI PDR5  |
| 17777616             |   | I UI PDR4  |
| 17777618             |   | I UI PDR3  |
| 17777620             |   | I UI PDR2  |
| 17777622             |   | I UI PDR1  |
| 17777624             | /I UI PDR0  |            |
| 17777576             | РЕГИСТР ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ MMR2  | I MMR2     |
| 17777574             | РЕГИСТР ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ MMR1  | I MMR1     |
| 17777572             | РЕГИСТР ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ MMR0  | I MMR0     |
| 17777570             |   | I          |
| 17777566             | БУФЕРНЫЙ РЕГИСТР ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ  | I TBUF     |
| 17777564             | РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ ПЕРЕДАТЧИКА                                    | I TCSR     |
| 17777562             | БУФЕРНЫЙ РЕГИСТР ПРИНИМАЕМЫХ ДАННЫХ   | I RBUF     |
| 17777560             | РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ ПРИЕМНИКА                                      | I RCSR     |
| 17777556             |   | I          |
| 17777550             |   | I          |
| 17777546             | РЕГИСТР ТАЙМЕРА   | I LTC      |
| 17777544             |   | I          |
| 17777526             |   | I          |

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.2

| АДРЕС НА ИНТЕР-ФЕЙСЕ | НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА                             | ИМНЕМОНИКА |
|----------------------|---|------------|
| 17777524             | РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ/ИНДИКАЦИИ ЗАГРУЗЧИКА           | I BCR/BDR  |
| 17777522             | РЕГИСТР УПРАВЛЕНИЯ ВЫБОРОМ СЛОЯ ПАМЯТИ ЗАГРУЗЧИКА | I PCR      |
| 17777520             |   | I          |
| 17777514             |   | I          |
| 17774000             | ОБЛАСТЬ АДРЕСОВ<br>ПРОГРАММ-ЗАГРУЗЧИКОВ           | I          |
| 17773776             |   | /I         |
| 17773000             | /I  | I          |
| 17772776             |   | I          |
| 17772520             |   | I          |
| 17772516             | РЕГИСТР ДИСПЕТЧЕРА ПАМЯТИ MMR3                    | I MMR3     |
| 17772514             |   | I          |
| 17772400             |   | I          |
| 17772376             | /I  | I KD PAR7  |
| 17772374             | I   | I KD PAR6  |
| 17772372             | I   | I KD PAR5  |
| 17772370             | I   | I KD PAR4  |
| 17772366             | I   | I KD PAR3  |
| 17772364             | I   | I KD PAR2  |
| 17772362             | I   | I KD PAR1  |
| 17772360             | /I  | I KD PAR0  |
| 17772356             | /I  | I KI PAR7  |
| 17772354             | I   | I KI PAR6  |
| 17772352             | I   | I KI PAR5  |
| 17772350             | I   | I KI PAR4  |
| 17772346             | I   | I KI PAR3  |
| 17772344             | I   | I KI PAR2  |
| 17772342             | I   | I KI PAR1  |
| 17772340             | /I  | I KI PAR0  |
| 17772336             | /I  | I KD PDR7  |
| 17772332             | I   | I KD PDR6  |
| 17772330             | I   | I KD PDR5  |
| 17772326             | I   | I KD PDR4  |
| 17772324             | I   | I KD PDR3  |
| 17772322             | I   | I KD PDR2  |
| 17772320             | /I  | I KD PDR1  |
|                      |   | I KD PDR0  |

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.2

| АДРЕС НА ИНТЕР-ФЕЙСЕ | НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА   | ИМНЕМОНИКА |
|----------------------|---|------------|
| 17772316 I \         | РЕГИСТРЫ ОПИСАНИЯ СТРАНИЦ, РЕЖИМ "ЯДРО" ПРОСТРАНСТВО КОМАНД       | /I KI PDR7 |
| 17772314 I           |   | I KI PDR6  |
| 17772312 I           |   | I KI PDR5  |
| 17772310 I           |   | I KI PDR4  |
| 17772306 I           |   | I KI PDR3  |
| 17772304 I           |   | I KI PDR2  |
| 17772302 I           |   | I KI PDR1  |
| 17772300 I /         | I KI PDR0   |            |
| 17772276 I \         | РЕГИСТРЫ АДРЕСА СТРАНИЦ, РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР" ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ   | /I SD PAR7 |
| 17772274 I           |   | I SD PAR6  |
| 17772272 I           |   | I SD PAR5  |
| 17772270 I           |   | I SD PAR4  |
| 17772266 I           |   | I SD PAR3  |
| 17772264 I           |   | I SD PAR2  |
| 17772262 I           |   | I SD PAR1  |
| 17772260 I /         | I SD PAR0   |            |
| 17772256 I \         | РЕГИСТРЫ АДРЕСА СТРАНИЦ, РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР" ПРОСТРАНСТВО КОМАНД   | /I SI PAR7 |
| 17772254 I           |   | I SI PAR6  |
| 17772252 I           |   | I SI PAR5  |
| 17772250 I           |   | I SI PAR4  |
| 17772246 I           |   | I SI PAR3  |
| 17772244 I           |   | I SI PAR2  |
| 17772242 I           |   | I SI PAR1  |
| 17772240 I /         | I SI PAR0   |            |
| 17772236 I \         | РЕГИСТРЫ ОПИСАНИЯ СТРАНИЦ, РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР" ПРОСТРАНСТВО ДАННЫХ | /I SD PDR7 |
| 17772234 I           |   | I SD PDR6  |
| 17772232 I           |   | I SD PDR5  |
| 17772230 I           |   | I SD PDR4  |
| 17772226 I           |   | I SD PDR3  |
| 17772224 I           |   | I SD PDR2  |
| 17772222 I           |   | I SD PDR1  |
| 17772220 I /         | I SD PDR0   |            |
| 17772216 I \         | РЕГИСТРЫ ОПИСАНИЯ СТРАНИЦ, РЕЖИМ "СУПЕРВИЗОР" ПРОСТРАНСТВО КОМАНД | /I SI PDR7 |
| 17772214 I           |   | I SI PDR6  |
| 17772212 I           |   | I SI PDR5  |
| 17772210 I           |   | I SI PDR4  |
| 17772206 I           |   | I SI PDR3  |
| 17772204 I           |   | I SI PDR2  |
| 17772202 I           |   | I SI PDR1  |
| 17772200 I /         | I SI PDR0   |            |
| 17772176 I           | I   | I          |
| ..... I              | I   | I          |
| 17766000 I           | I   | I          |

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.2

| АДРЕС НА ИНТЕР-ФЕЙСЕ | НАИМЕНОВАНИЕ РЕГИСТРА                | ИМНЕМОНИКА |
|----------------------|--------------------------------------|------------|
| 17765776 I \         | ОБЛАСТЬ АДРЕСОВ ПРОГРАММ-ЗАГРУЗЧИКОВ | /I         |
| ..... I              |                                      | I          |
| 17765000 I /         |                                      | I          |
| 17764776 I           |                                      | I          |
| ..... I              |                                      | I          |
| 17760000 I           |                                      | I          |
| ..... I              |                                      | I          |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. ЗОНА АДРЕСОВ ОТ 17777776 ДО 17765000 И ОТ 17763376 ДО 17760000 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА И РЕГИСТРОВ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ВК СМ1425. АДРЕСА РЕГИСТРОВ УСТРОЙСТВ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ КОМПОЗОВКЕ ВК СМ1425.

2. ДЛЯ УСТРОЙСТВ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЗОНА АДРЕСОВ ДЛЯ РЕГИСТРОВ ОТ 17764776 ДО 17764400, ЗОНА АДРЕСОВ ДЛЯ ВЕКТОРОВ ПЕРЕМЕННЫХ - НЕ НИЖЕ 300.

ТАБЛИЦА 3

ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВА I И D ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ АДРЕСАЦИИ (ПЕРВОЕ/ВТОРОЕ/ТРЕТЬЕ ОБРАЩЕНИЯ)

| РЕЖИМ АДРЕСАЦИИ И НОМЕР РЕГИСТРА | КОМАНД (КРОМЕ MTP1, MFP1 MTRD, MFRD) | КОМАНД MFP1 ПРИ PBN(15/12)M1111, MTR1 | КОМАНД MFP1 ПРИ PBN(15/12)M1111, MTRD, MFRD |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 00 - 07                          | NET ОБРАЩЕН.                         | NET ОБРАЩЕНИЯ                         | NET ОБРАЩЕНИЯ                               |
| 10 - 16                          | D                                    | I                                     | D   |
| 17                               | I                                    | I                                     | D   |
| 20 - 26                          | D                                    | I                                     | D   |
| 27                               | I                                    | I                                     | D   |
| 30 - 36                          | D/D                                  | D/I                                   | D   |
| 37                               | I/D                                  | I/I                                   | D/D   |
| 40 - 46                          | D                                    | I                                     | I/D   |
| 47                               | I                                    | I                                     | D   |
| 50 - 56                          | D/D                                  | D/I                                   | D   |
| 57                               | I/D                                  | I/I                                   | D/D   |
| 60 - 67                          | I/D                                  | I/I                                   | I/D   |
| 70 - 77                          | I/D/D                                | I/D/I                                 | I/D   |

