Министерство образования Российской Федерации
Пензенский государственный университет
Кафедра «Вычислительная техника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту по дисциплине
«Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства»
на тему «Процессор универсальной ЭВМ»

Выполнил студент группы 21ввв1:
Гришин С.В.
Принял
Семенов А.О.

09/11/24

Пенза 2024

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет Вычислительной техники

Кафедра "Вычислительная техника"

"УТВЕРЖДАЮ"

Зав. кафедрой ВТ
М.А. Митрохин

«____»_____20__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по курсу

ЭВМ и периферийные устройства

Студенту Гришину Сергею Вадимовичу Группа 21ВВВ1

Тема_проекта Процессор универсальной ЭВМ (вариант 7)

Исходные данные (технические требования) на проектирование

Цель курсового проектирования: изучение принципов работы и методов проектирования процессоров, изучение микропроцессорных БИС конкретных серий и выработка навыков практического проектирования микропроцессорных систем.

Содержанием курсового проектирования является разработка центрального процессора универсальной ЭВМ на схемотехнической базе микропроцессорного комплекта серии К1804

Технические характеристика проектируемого процессора: разрядность-16, адресное пространство 32к слов, формат данных--16 разрядные числа в дп коде, система команд программная совместимость с ЭВМ типа PDP11, система элементов серии К1804, К556, К531, К555, интерфейс типа "общая шина" или МПИ Команда алгоритма, которые подлежат разработке: mov, clr, blo, rts, sez, wait. Способ адресации 0, 4, 1, 7.

Объем работы по курсу

1. Расчетная часть

Спроектировать структурную схему процессора; функциональную организацию его блоков, форматы микрокоманд; схемы алгоритмов выполнения заданных набора команд и диаграммы микропрограммной логики, реализующие определённую часть разработанного алгоритма; таблицы прошивки памяти микропрограмм; принципиальные схемы одного из блоков, расчёт времени выполнения отдельных операций в процессоре, а также выполнить тестирование разработанных микропрограмм на кросс-системе

2. Графическая часть

Схема алгоритма работы процессора
Схемы ФЛ отдельных операций

3. Экспериментальная часть

Отладка микропрограмм в кросс-системе

Срок выполнения проекта по разделам

1 Получение задания
2 Система проработки проекта
3 Разработка алгоритмов
4 Разработка ФЛ
5 Отладка микропрограмм
6 Разработка принципиальных схем
7 Оформление пояснительной записки
8 Защита проекта

Дата выдачи задания «____»_____

Дата защиты проекта «____»_____

Руководитель Митрохин М. А.

Задание получил «___» _____ _____ г.

Студент Гришин С. В.

Содержание

Список используемых сокращений 3
Введение 4
1 Форматы команд и данных процессора 5
1.1 Форматы команд 5
1.2 Способы адресации 9
2 Описание алгоритма работы процессора при выполнении заданных команд 13
2.1 Команда MOV 14
2.2 Команда BLO 16
2.3 Команда RTS 17
3 Листинг микропрограммы 18
4 Протокол отладки 20
Заключение 43
Литература 44
Приложение А. Главная схема алгоритма 45
Приложение Б. Диаграммы микропрограммной логики 51

Список используемых сокращений

БМУ – блок микропрограммного управления

БОД – блок обработки данных

БР – буферный регистр

ВОП – выборка операнда

ДВК – дешифрация и выполнение команд

ДМЛ – диаграммы микропрограммной логики

ЗР – запись результата

ЗУ – запоминающее устройство

П/П – подпрограмма

РК – регистр команд

РОН – регистр общего назначения

РСП – регистр состояния процессора

СК – счетчик команд

УС – указатель стека

Ур – уровень

ФССП – формирование слова состояния процессора

Введение

Целями курсового проектирования являются:

– изучение принципов работы и методов проектирования процессоров;

– изучение микропроцессорных БИС конкретных серий и выработка навыков практического проектирования микропроцессорных систем.

Содержанием курсового проектирования является разработка центрального процессора универсальной ЭВМ на схемотехнической базе микропроцессорного комплекта серии К1804

Технические характеристики проектируемого процессора:

– Разрядность данных – 16;

– Разрядность адреса – 16;

Формат команд – программная совместимость с ЭВМ типа PDP-11 (“Электроника-60”), команды, подлежащие разработке: MOV, CLR, BLO, RTS, SEZ, WAIT.

Способы адресации – 0, 4, 1, 7.

1 Форматы команд и данных процессора

1.1 Форматы команд

Всю систему команд эмулируемой ЭВМ можно разбить на следующие подгруппы: команды пересылок, арифметические и логические операции, команды вызова и возврата из подпрограмм, команды работы с флагами, прочие команды.

Имеется пять основных уровней кодов. Уровень 1 задается трёхбитовым полем (биты 14, 13 и 12); уровень 2 – битом 11 кода команды; уровень 3 – четырёхбитовым полем (биты 15, 10, 9, 8); уровень 4 – двухбитовым полем (биты 7 и 6); уровень 5 – трёхбитовым полем (биты 2, 1, 0) – все они представлены на рисунке 1.

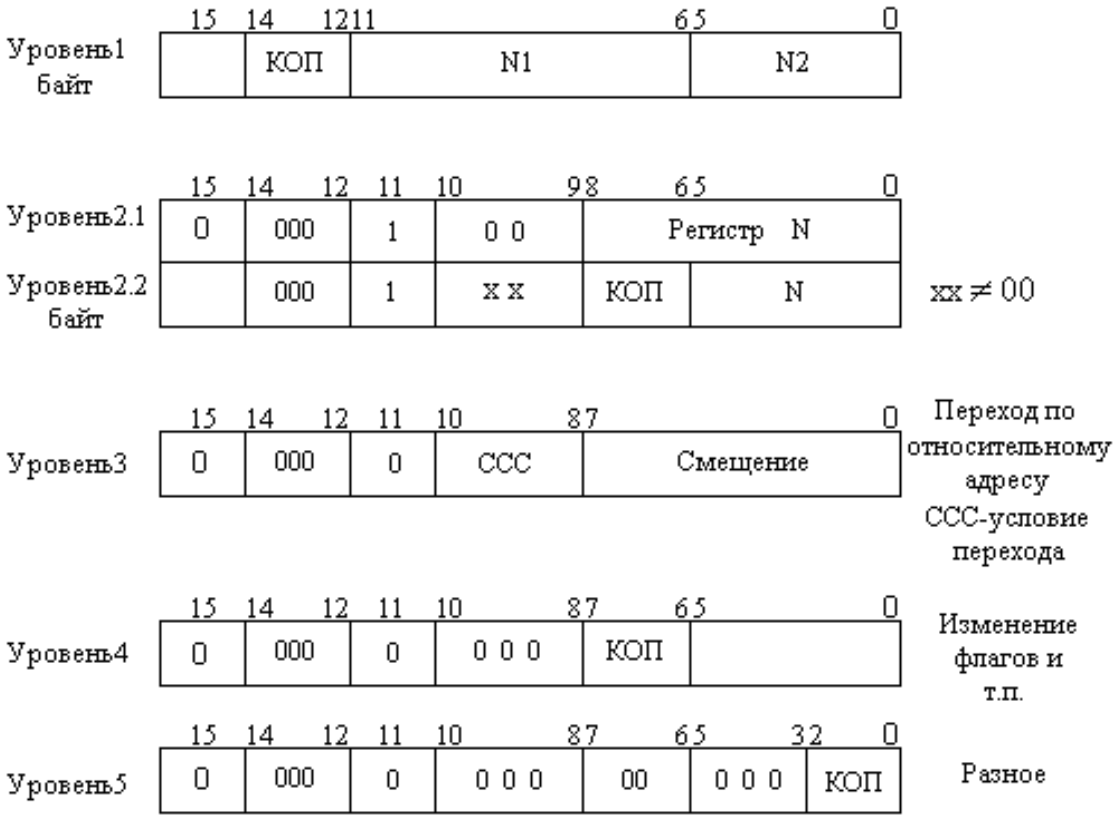


Рисунок 1 – Пять основных уровней команд

Дешифрация выполняется последовательно, начиная с уровня 1. Признаком перехода с одного уровня на другой является нулевая комбинация разрядов в соответствующем поле.

Команды уровня 1 – двухадресные. В большинстве из них бит 15 указывает, на какую границу настроен адрес (слова или 8-битового байта в слове). Исключением для уровня 1 является команда SOB, предназначенная для организации циклов. Процедура выборки операндов при выполнении команды SOB отличается от выборки операндов всех остальных команд уровня 1. Формат двухадресных команд приведен на рисунке 2.

Рисунок 2 - Формат двухадресных команд

В данном курсовом проекте к двухадресным командам относится команда **MOV**.

Команды уровня 2.1 имеют формат «полтора адреса», например, команда JSR), т.е. под адрес первого операнда в формате отводится всего три разряда (для задания номера регистра), а для адреса второго операнда выделяется, как обычно, шесть разрядов. Формат одноадресных команд приведен на рисунке 3.

Рисунок 3 – Формат команд «полтора адреса»

Команды уровня 2.2 – одноадресные команды арифметико-логической группы. Формат одноадресных команд приведен на рисунке 4.

Рисунок 4 - Формат одноадресных команд

В данном курсовом проекте к одноадресным командам относится команда **CLR**.

Уровень 3 – это 15 команд условного перехода. Команды передачи управления выполняют условные и безусловные переходы (ветвление) по адресу, содержащемуся в команде. Формат команд показан на рисунке 5.

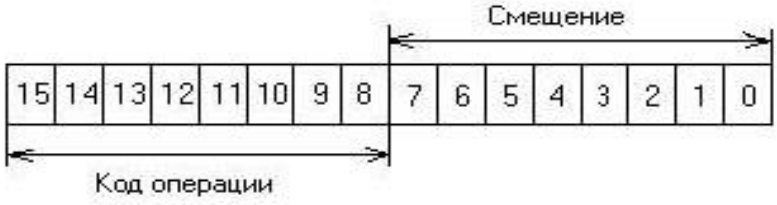


Рисунок 5 - Формат команд условного перехода

В данном курсовом проекте к ним относятся команда **BLO**.

Уровень 4 – команды работы с флагами и возврата из подпрограммы. Эти команды позволяют завершать работу с подпрограммой и возвращаться к основной программе, а также программно изменять признаки, установленныЫе в ССП (слово состояния процессора). Формат команд показан на рисунке 6.

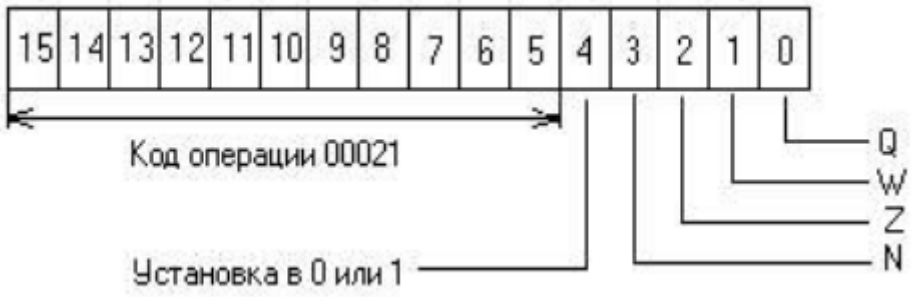


Рисунок 6 - Формат команд работы с флагами

Разряды с 0 по 3 управляют установкой соответствующих признаков, а разряд 4 указывает на значение устанавливаемых признаков.

В данном курсовом проекте к этим командам относится команды **RTS** и **SEZ.**

Уровень 5 – команды общего назначения.

В данном курсовом проекте к этим командам относится команд **WAIT**.

Эмулируемая ЭВМ оперирует над данными, представленными в формате 16-разрядного слова (-32768 - 32767). Данные рассматриваются как целые числа, старший разряд знаковый, отрицательные числа представляются в дополнительном коде.

1.2 Способы адресации

Адресация одного операнда определяется парой «Метод – Номер регистра». Код метода адресации занимает в команде 3 разряда. Номер регистра занимает также 3 бита. В данном курсовом проекте рассматриваются 4 режима адресации: прямая регистровая адресация (0), прямая автоинкрементная адресация (2), косвенная регистровая адресация (1) и косвенная индексация (7).

Прямая регистровая (режим 0, символическое обозначение A). В режиме 0 содержимое РОН номер R является операндом (рис. 7).

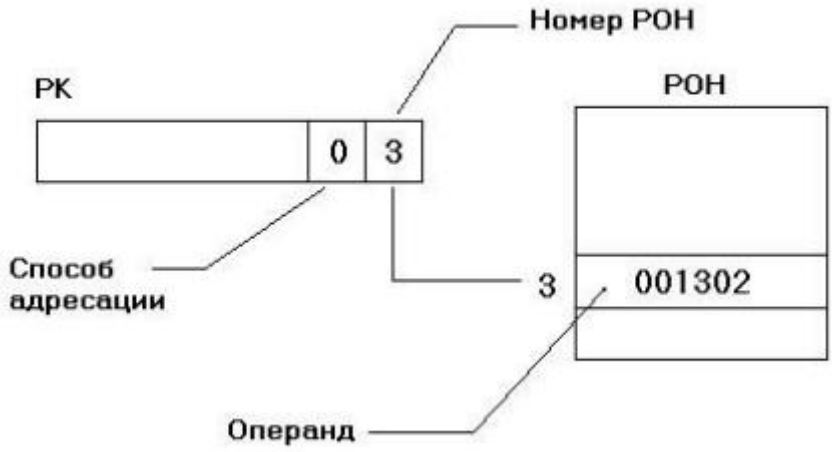


Рисунок 7 - Прямая регистровая адресация (режим 0)

Прямая автоинкрементная адресация (режим 2, символическое обозначение (R)+). Регистр R содержит адрес операнда, после обработки которого содержимое регистра R увеличивается на 1, если операнд – байт, и на 2, если операнд – слово (рис.8).

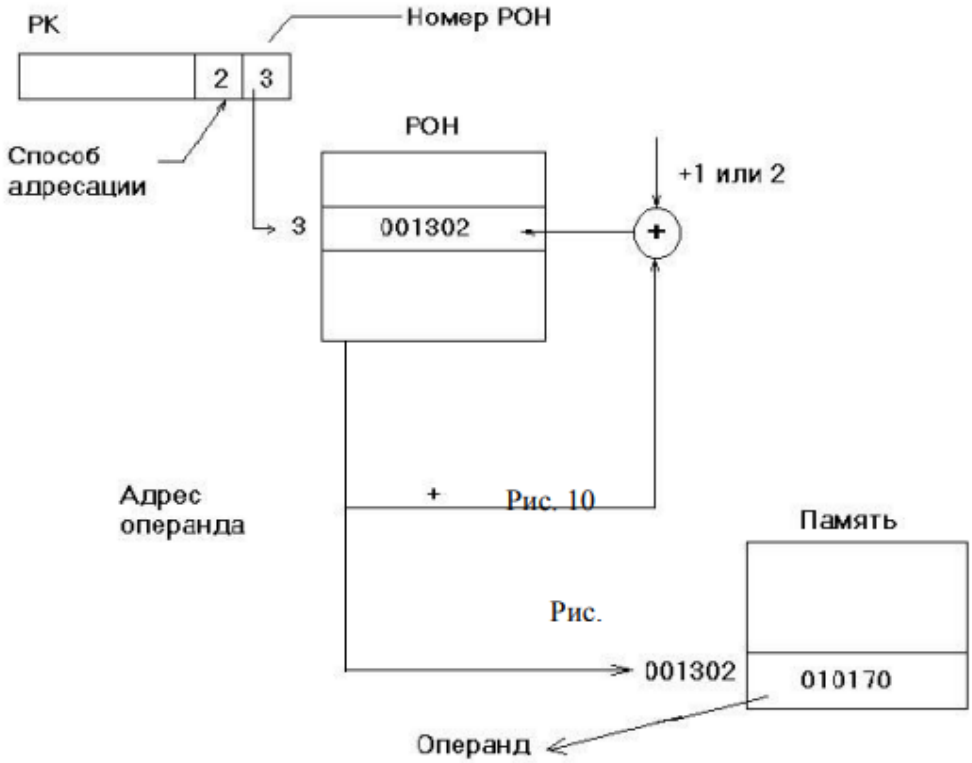


Рисунок 8 – Прямая регистровая адресация (режим 2)

Косвенная регистровая адресация (режим 1, символическое обозначение (R) или @R). Содержимое регистра R является адресом операнда (рис. 9).

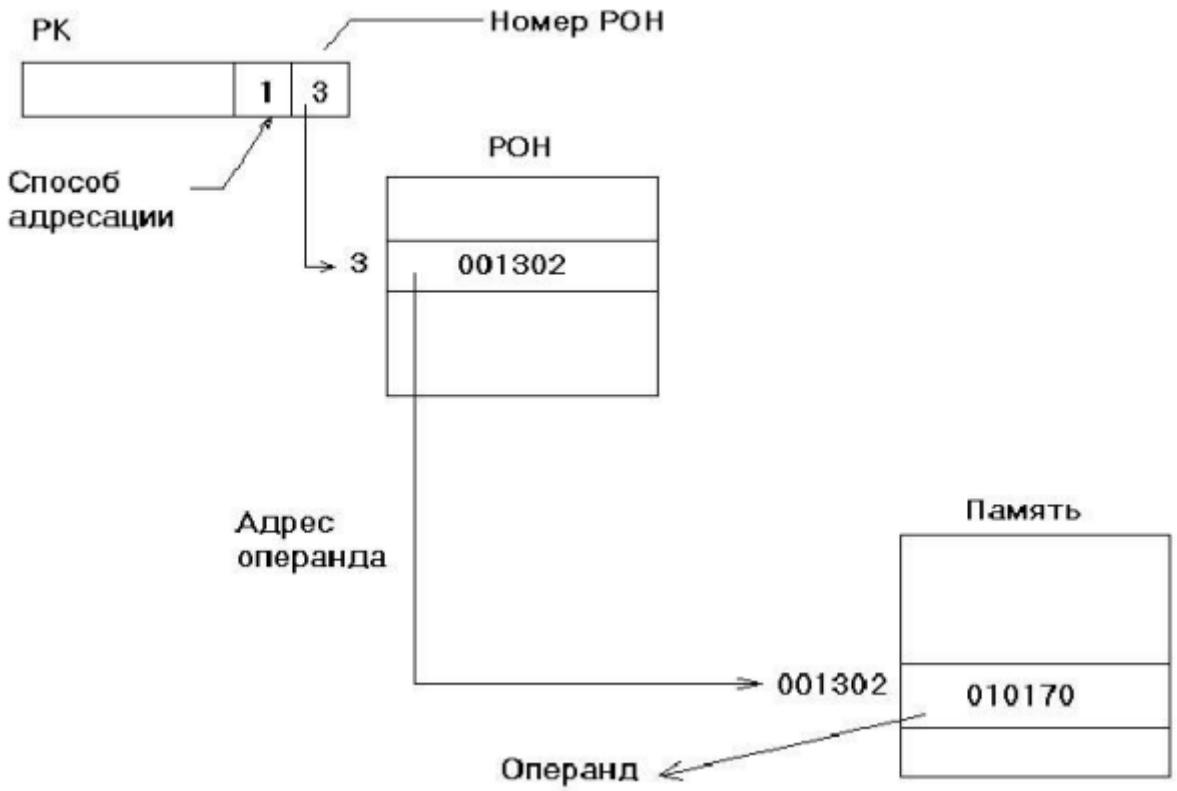


Рисунок 9 - Косвенная автоинкрементная адресация (режим 1)

Косвенная индексация (режим 7, символическое обозначение @X(R)). Вычисленное как сумма смещения и базы число используется как адрес адреса операнда (рис.10).

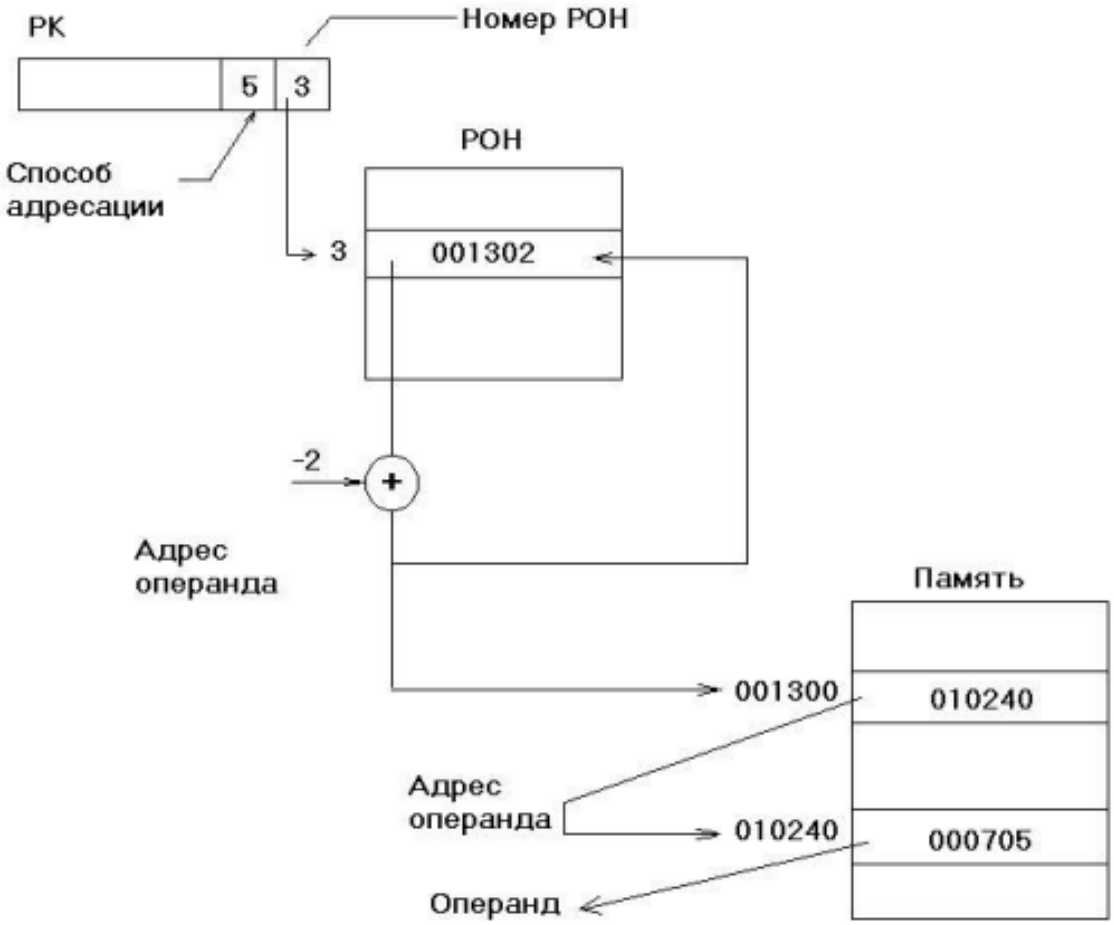


Рисунок 10 – Косвенная индексация (режим 7)

2 Описание алгоритма работы процессора при выполнении заданных команд

Разработку алгоритма работы процессора, эмулирующего систему команд микро-ЭВМ PDP-11, начнём с установления соответствия между программно-доступной аппаратурой базовой и эмулируемой ЭВМ. Так ЭВМ PDP-11 имеет восемь программно-доступных регистров общего назначения (РОНов), два из которых имеют целевое назначение:

R6 - указатель стека,

R7 - счетчик команд.

Микропроцессор К1804 имеет 16 РОНов той же разрядности, что и PDP-11. PDP-11 имеет 16-разрядный регистр состояния процессора (РСП), тогда как К1804 имеет 8-разрядный РСП. На основании этой информации установим следующее соответствие, представленное в таблице 1.

PDP-11	К1804
R1	R1
R2	R2
R3	R3
R4	R4
R5	R5
R6	R6
R7	R7
БР1	R10
БР2	R11
РСП	R15

Таблица 1 – Соответствие регистров PDP-11 и К1804

Остальные регистры БИС КМ1804ВС1 (R8-R14) будем использовать для хранения промежуточных результатов. Так, например, для временного хранения первого операнда будем использовать регистр R10, а для хранения второго – регистр R11.

Список и содержание команд приведены в таблице 2, при этом приняты следующие условные обозначения:

( ) – содержимое ячейки или регистра;

src – ячейка – источник;

dst – ячейка – приемник;

R – регистр общего назначения;

SS, DD – адреса ячеек;

XX - смещение (8 разрядов);

← – пересылка;

↑↓ – занесение в стек и извлечение из стека.

Команда	Код	Наименование	Содержание	Флаги			
				N	Z	V	C
ADD(B)	.ISSDD	Пересылка	(dst) ← (src)	+	+	0	-
CLR(B)	.050DD	Очистка	dst ← 0	0	1	0	0
BLO	1034XXX	УП, если перенос	C = 1	-	-	-	-
RTS	00020R	Командное прерывание	СК←(R) (R)←(УС)↑	-	-	-	-
SEZ	00020R	Установка Z	Установка разряда нуля “Z”	-	1	-	-
WAIT	000001	Ожидание	Процессор ждёт внешних прерываний	-	-	-	-

Таблица 2 – Описание команд процессора

2.1 Команда MOV

На рисунке 11 представлен алгоритм выполнения команды MOV. Над операндами, записанными в регистрах R10 и R11, производится операция

присваивания, в регистр R11 заноситься значение из регистра R10. Далее производится формирование флагов и запись результата.

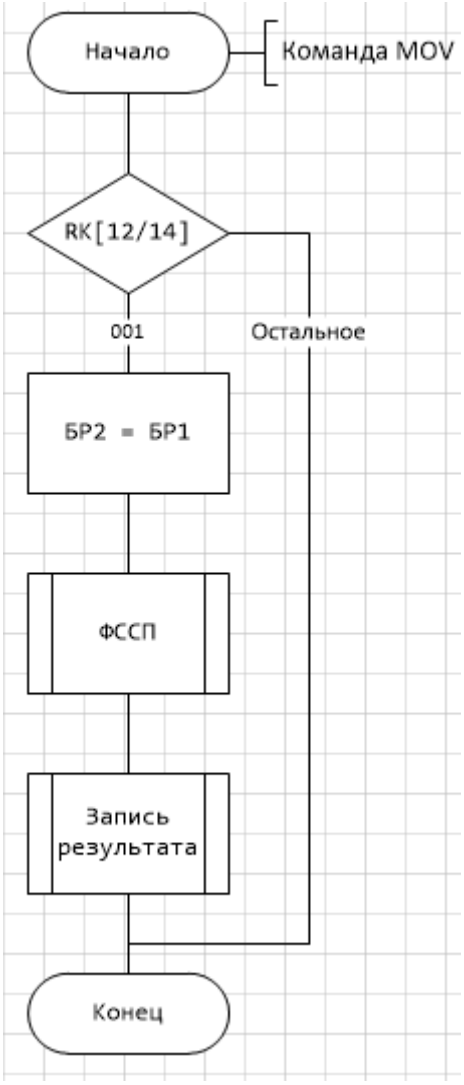


Рисунок 4 – Алгоритм выполнения команды MOV

2.2 Команда BLO

На рисунке 12 изображен алгоритм выполнения операции BLO. Эта команда относится к уровню 3 и выполняет смещение СК на необходимое число, если С равно 1.

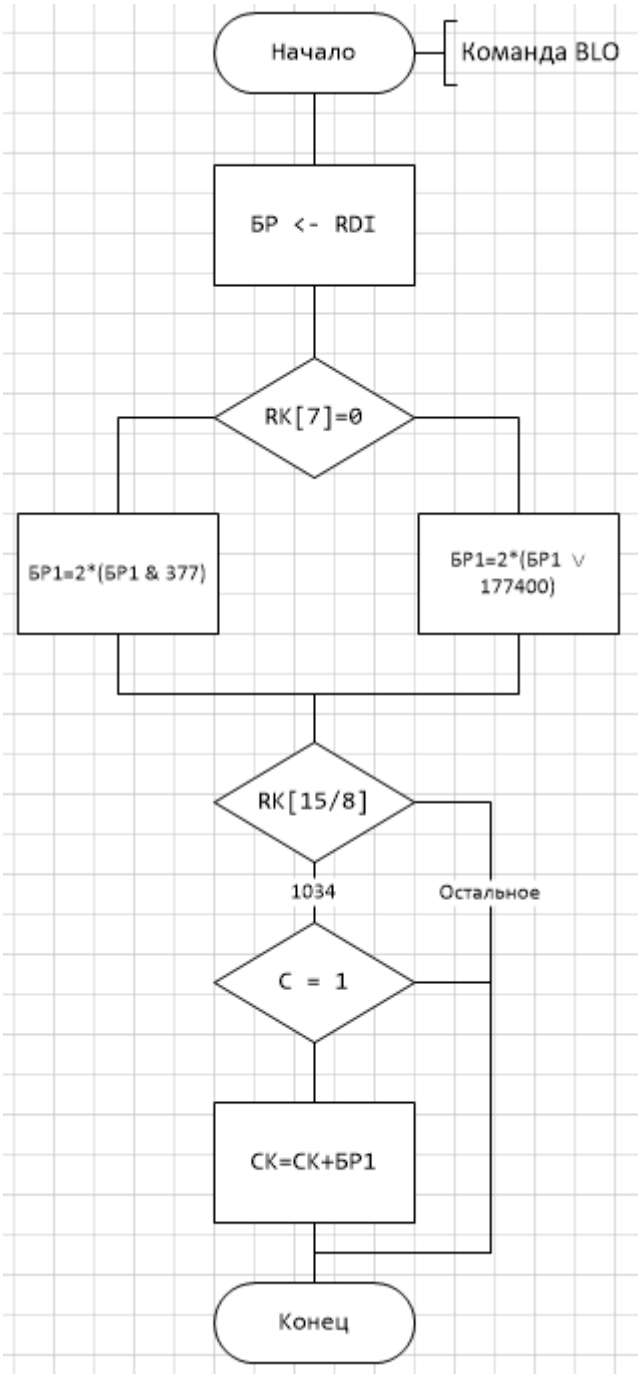


Рисунок 12 – Алгоритм выполнения команды BLO

2.3 Команда RTS

На рисунке 13 изображен алгоритм выполнения операции RTS. Эта команда относится к уровню 5 и выполняет возврат из подпрограммы.

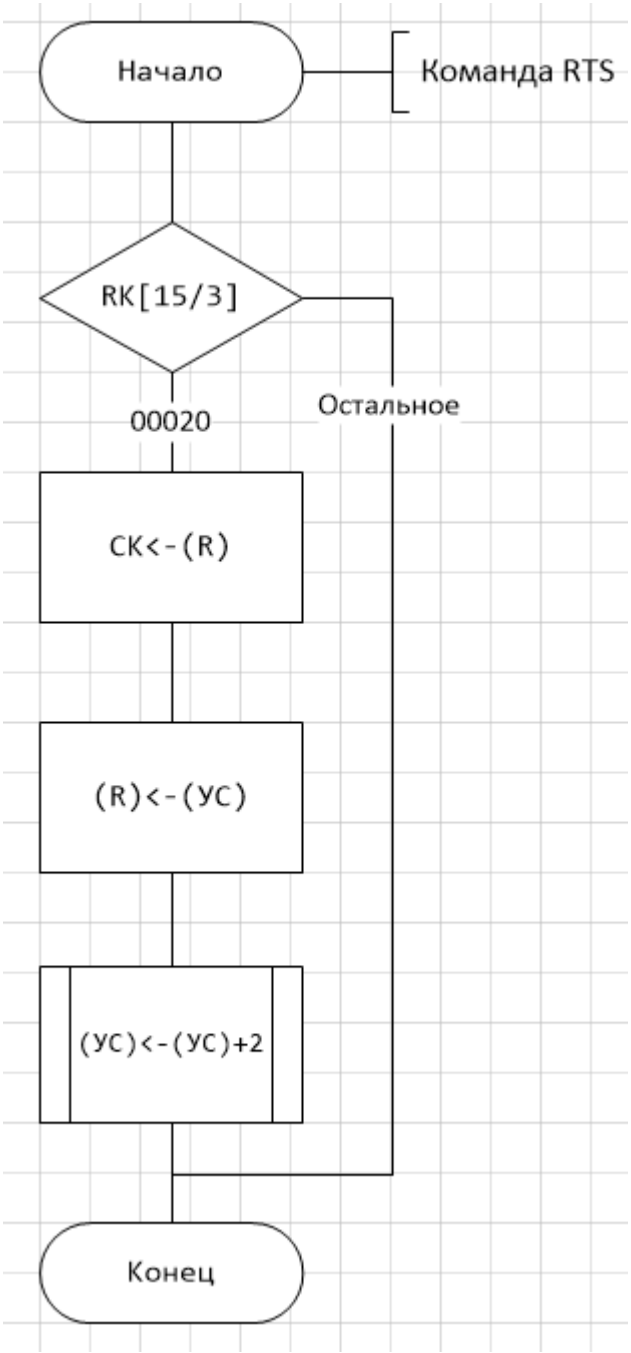


Рисунок 13 – Алгоритм выполнения операции RTS.

3 Листинг микропрограммы

Addr	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
1	100	1	7	1	0	7	0	0	2	0	1	0	0	0	0
2	101	1	7	1	0	7	0	0	3	0	1	0	0	2	0
3	0	1	7	16	0	7	0	0	2	0	1	7	0	0	0
4	2	1	7	16	7	7	0	0	5	0	3	2	0	0	0
5	14	2	10	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
6	120	2	11	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
7	120	2	12	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
10	21	2	13	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
11	25	2	14	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
12	120	2	15	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
14	30	1	7	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
15	50	1	7	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
16	70	1	7	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
17	120	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
21	32	1	7	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
22	120	1	7	17	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
25	60	1	7	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
26	120	1	7	17	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
30	361	1	7	2	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0
32	0	1	7	16	0	14	0	0	7	0	2	0	0	0	0
33	200	1	7	16	14	14	0	0	5	4	1	2	1	0	0
34	37	0	2	3	14	14	0	0	7	4	1	2	0	0	0
35	177400	1	7	16	14	14	0	0	5	3	7	2	0	0	0
36	40	1	7	17	14	14	0	0	7	4	1	2	0	0	0
37	377	0	7	16	14	14	0	0	5	4	7	2	0	0	0
40	1570	1	7	2	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0
50	1307	1	7	6	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0
60	2077	1	7	6	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0
70	617	1	7	2	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0
100	0	1	7	12	7	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
101	0	1	7	12	0	7	0	0	7	0	1	4	0	0	0
102	105	2	17	3	0	7	0	0	7	0	1	0	0	0	0
103	110	1	7	1	13	20	0	0	4	0	1	0	0	1	0
104	107	1	7	17	13	20	0	0	4	0	1	0	0	3	0
105	107	1	7	17	13	20	0	0	4	0	3	0	0	0	0
107	0	1	7	12	13	20	0	0	7	0	1	0	0	3	0
110	0	1	7	12	0	7	0	0	7	0	1	0	0	0	0
120	0	0	10	3	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
121	121	0	11	3	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
122	2	1	12	3	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
123	2	1	13	3	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
124	130	1	7	1	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0
125	2	1	7	17	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
130	1	1	7	12	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
200	0	1	7	16	0	30	0	0	3	0	1	2	0	2	0
201	101	1	7	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
202	2	1	7	16	30	30	0	0	5	0	2	2	0	0	0
203	0	1	7	16	0	12	0	0	7	0	0	4	0	3	0
204	230	1	7	17	30	12	0	0	7	0	2	0	0	3	0
220	0	1	7	12	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
230	0	1	7	12	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
232	0	1	7	12	30	13	0	0	7	0	2	0	0	3	0
234	0	1	7	12	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
330	0	1	7	16	0	17	0	0	3	0	1	0	3	0	0
331	340	1	0	3	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
332	340	1	7	17	14	7	0	0	1	0	2	0	0	0	0
340	0	1	7	12	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
361	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
363	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
365	200	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
367	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
371	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0

373	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
375	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
377	230	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
500	0	1	7	16	0	20	0	0	3	0	1	2	0	2	0
501	101	1	7	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
502	0	1	7	16	0	12	0	0	7	0	0	4	0	3	0
503	232	1	7	17	30	13	0	0	7	0	2	0	0	3	0
617	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
637	0	1	7	16	12	13	0	0	4	0	3	0	1	0	0
640	177760	1	7	16	17	17	0	0	5	4	3	2	0	0	0
641	0	1	7	16	17	16	0	0	7	0	3	3	0	0	0
642	17	1	7	16	16	16	0	0	5	4	3	2	0	0	0
643	0	1	7	16	16	17	0	0	1	3	3	0	0	0	0
644	102	1	7	1	12	13	0	1	7	0	1	0	0	0	0
645	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
657	0	1	7	16	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
677	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
717	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
737	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
757	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
777	234	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1307	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1317	500	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1327	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1337	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1347	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1357	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1367	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1377	232	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1570	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1571	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1572	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1573	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1574	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1575	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1576	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1700	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1771	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1772	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1773	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1774	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1775	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1776	340	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
1777	330	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
2077	220	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
2177	220	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
2277	2300	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0
2300	0	1	7	16	0	14	0	0	7	0	5	0	0	0	0
2301	0	1	7	16	0	14	0	0	3	0	5	0	0	0	0
2302	0	1	7	16	0	14	0	0	3	0	5	0	0	0	0
2303	20	1	7	16	14	14	0	0	5	6	2	2	1	0	0
2304	220	1	2	3	7	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0
2305	0	1	7	16	20	7	0	0	4	0	3	2	0	0	0
2306	0	1	7	16	0	6	0	0	3	0	1	2	0	2	0
2307	101	1	7	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2310	0	1	7	16	0	12	0	0	7	0	0	4	0	3	0
2311	0	1	7	16	0	20	0	0	7	0	3	0	0	0	0
2312	2	1	7	16	6	6	0	0	5	0	3	2	0	0	0
2313	220	1	7	17	12	13	0	0	7	0	1	2	0	0	0
2377	220	1	7	17	0	7	0	0	3	0	1	0	0	0	0

ы

4 Протокол отладки

Выполняемая программа представлена в таблице 4, исходные данные и предполагаемые результаты в таблице 5.

№ команды	Мнемоника	Код	Комментарии
1	MOV src(R0) dst(R1)	.12011	Проверка разрядов адресации: Операнд 1: прямая автоинкрементная адресация Операнд 2: косвенная регистровая адресация
2	BLO	1034XXX	УП, если есть перенос
3	RTS	00020R	Возврат из программы

Таблица 4 – Тестирующая программа для моделирования

Операция	Регистр/Память	До операции	После операции
1	R7	1000	1002
	R0	64	66
	R1	32	32
	src(R10)	1234	1234
	dst(R11)	567	1234
	R15	0	0
2	R7	1002	1036
	R15	1	1
3	R7	1036	200
	R5	200	400
	R6	20010	20012

Таблица 5 – Предполагаемые результаты выполнения тестирующей программы

```
Адрес старта                    : 1
Адрес окончания моделирования   : 0
Количество тактов моделирования : 1000
Пошаговое моделирование
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1000  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  =     0
  RDI =     0  RDO =     0  MAR =     0  BI  =     0  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     2  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     0  PQ15=     0  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   1    100   1   7   1   0   7   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :100  TAKT=     1
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1000  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  =     0
  RDI =     0  RDO =     0  MAR =     0  BI  =     0  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =   100  CMK =   101  RA  =   100  ST0 =     2
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 100      0   1   7  12   7   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2  TAKT=     2
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1000  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  =     0
  RDI =     0  RDO =     0  MAR =     0  BI  =     0  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =  1000  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     3  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     2  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   2    101   1   7   1   0   7   0   0   3   0   1   0   0   2   0
Адрес следующей микрокоманды :101  TAKT=     3
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1000  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  =     0
  RDI =     0  RDO =     0  MAR =  1000  BI  =     0  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =  1000  CT  =     0  DBU =   101  CMK =   102  RA  =   101  ST0 =     3
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 101      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   4   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :3  TAKT=     4
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1000  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  =     0
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     4  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
```

```
   3      0   1   7  16   0   7   0   0   2   0   1   7   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :4  TAKT=     5
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1000  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     5  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   4      2   1   7  16   7   7   0   0   5   0   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :5  TAKT=     6
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC =     2
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =     2  CMK =     6  RA  =     2  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   5     14   2  10   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :14  TAKT=     7
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =    14  CMK =    15  RA  =    14  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  14     30   1   7   1   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :30  TAKT=     8
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =    30  CMK =    31  RA  =    30  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  30    361   1   7   2   0   0   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :365  TAKT=     9
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC = 12011  CT  =     0  DBU =    24  CMK =   366  RA  =    24  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 365    200   1   7  17   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
```

```
Адрес следующей микрокоманды :200  TAKT=    10
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =  1000  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =   200  CMK =   201  RA  =   200  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 200      0   1   7  16   0  30   0   0   3   0   1   2   0   2   0
Адрес следующей микрокоманды :201  TAKT=    11
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =    64  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =    64  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   202  RA  =     0  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 201    101   1   7   1   0   0   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :101  TAKT=    12
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI = 12011  RDO =     0  MAR =    64  BI  = 12011  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =   101  CMK =   102  RA  =   101  ST0 =   202
  ST1 =    15  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 101      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   4   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :202  TAKT=    13
  R0  =    64  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC = 12011
  YBC = 12011  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   203  RA  =     0  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 202      2   1   7  16  30  30   0   0   5   0   2   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :203  TAKT=    14
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =     0  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =     2
  YBC =    64  CT  =     0  DBU =     2  CMK =   204  RA  =     2  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 203      0   1   7  16   0  12   0   0   7   0   0   4   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :204  TAKT=    15
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
```

```
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =     0  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   205  RA  =     0  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 204    230   1   7  17  30  12   0   0   7   0   2   0   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :230  TAKT=    16
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =    66  CT  =     0  DBU =   230  CMK =   231  RA  =   230  ST0 =    15
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 230      0   1   7  12   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :15  TAKT=    17
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =     0  CMK =    16  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =   202  ST3 =    15  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  15     50   1   7   1   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :50  TAKT=    18
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =    50  CMK =    51  RA  =    50  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  50   1307   1   7   6   0   0   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :1317  TAKT=    19
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =  1011  CMK =  1320  RA  =  1011  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
1317    500   1   7  17   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :500  TAKT=    20
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
```

```
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    64  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =   500  CMK =   501  RA  =   500  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 500      0   1   7  16   0  20   0   0   3   0   1   2   0   2   0
Адрес следующей микрокоманды :501  TAKT=    21
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    32  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =    32  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   502  RA  =     0  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   202  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 501    101   1   7   1   0   0   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :101  TAKT=    22
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =  1234  RDO =     0  MAR =    32  BI  =  1234  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =   101  CMK =   102  RA  =   101  ST0 =   502
  ST1 =    16  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 101      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   4   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :502  TAKT=    23
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =  1234  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =  1234
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   503  RA  =     0  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 502      0   1   7  16   0  12   0   0   7   0   0   4   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :503  TAKT=    24
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =     0
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   504  RA  =     0  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 503    232   1   7  17  30  13   0   0   7   0   2   0   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :232  TAKT=    25
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =   567
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =    66  CT  =     0  DBU =   232  CMK =   233  RA  =   232  ST0 =    16
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
```

```
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 232      0   1   7  12  30  13   0   0   7   0   2   0   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :16  TAKT=    26
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =   567
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =    66  CT  =     0  DBU =     0  CMK =    17  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =     0  ST2 =   502  ST3 =    16  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  16     70   1   7   1   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :70  TAKT=    27
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =   567
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    70  CMK =    71  RA  =    70  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  70    617   1   7   2   0   0   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :637  TAKT=    28
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =   567
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   424  CMK =   640  RA  =   424  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 637      0   1   7  16  12  13   0   0   4   0   3   0   1   0   0
Адрес следующей микрокоманды :640  TAKT=    29
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   641  RA  =     0  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 640 177760   1   7  16  17  17   0   0   5   4   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :641  TAKT=    30
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =177760
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =  7760  CMK =   642  RA  =  7760  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0
```

```
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 641      0   1   7  16  17  16   0   0   7   0   3   3   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :642  TAKT=    31
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   643  RA  =     0  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 642     17   1   7  16  16  16   0   0   5   4   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :643  TAKT=    32
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =    17
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =    17  CMK =   644  RA  =    17  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 643      0   1   7  16  16  17   0   0   1   3   3   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :644  TAKT=    33
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   645  RA  =     0  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =     0  ST3 =   502  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 644    102   1   7   1  12  13   0   1   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :102  TAKT=    34
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   570  CT  =     0  DBU =   102  CMK =   103  RA  =   102  ST0 =   645
  ST1 =    17  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     1
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 102    105   2  17   3   0   7   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :103  TAKT=    35
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =     0  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   105  CMK =   104  RA  =   105  ST0 =   645
  ST1 =    17  ST2 =     0  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
```

```
 103    110   1   7   1  13  20   0   0   4   0   1   0   0   1   0
Адрес следующей микрокоманды :110  TAKT=    36
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =   110  CMK =   111  RA  =   110  ST0 =   104
  ST1 =   645  ST2 =    17  ST3 =     0  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 110      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :104  TAKT=    37
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   105  RA  =     0  ST0 =   645
  ST1 =    17  ST2 =     0  ST3 =   104  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 104    107   1   7  17  13  20   0   0   4   0   1   0   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :107  TAKT=    38
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1234  CT  =     0  DBU =   107  CMK =   110  RA  =   107  ST0 =   645
  ST1 =    17  ST2 =     0  ST3 =   104  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 107      0   1   7  12  13  20   0   0   7   0   1   0   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :645  TAKT=    39
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   646  RA  =     0  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 645    234   1   7  17   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :234  TAKT=    40
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =   234  CMK =   235  RA  =   234  ST0 =    17
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 234      0   1   7  12   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :17  TAKT=    41
```

```
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =     0  CMK =    20  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    17  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  17    120   1   7  17   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :120  TAKT=    42
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =   120  CMK =   121  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    17  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 120     0   0  10   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :121  TAKT=    43
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   122  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    17  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 121    121   0  11   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :122  TAKT=    44
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   121  CMK =   123  RA  =   121  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    17  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 122     2   1  12   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2  TAKT=    45
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =    32  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     2  CMK =     3  RA  =     2  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    17  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   2    101   1   7   1   0   7   0   0   3   0   1   0   0   2   0
Адрес следующей микрокоманды :101  TAKT=    46
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
```

```
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =   567  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =   567  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =  1002  CT  =     0  DBU =   101  CMK =   102  RA  =   101  ST0 =     3
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 101      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   4   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :3  TAKT=    47
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  = 12011
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =   567
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     4  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   3      0   1   7  16   0   7   0   0   2   0   1   7   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :4  TAKT=    48
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1002  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     5  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   4      2   1   7  16   7   7   0   0   5   0   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :5  TAKT=    49
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =     2
  YBC =  1004  CT  =     0  DBU =     2  CMK =     6  RA  =     2  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   5     14   2  10   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :6  TAKT=    50
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    14  CMK =     7  RA  =    14  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   6    120   2  11   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :7  TAKT=    51
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
```

```
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   120  CMK =    10  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   7    120   2  12   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :10  TAKT=    52
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   120  CMK =    11  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  10     21   2  13   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :21  TAKT=    53
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    21  CMK =    22  RA  =    21  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  21     32   1   7   1   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :32  TAKT=    54
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    32  CMK =    33  RA  =    32  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  32      0   1   7  16   0  14   0   0   7   0   2   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :33  TAKT=    55
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =103415  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =    66  CT  =     0  DBU =     0  CMK =    34  RA  =     0  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     0  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     1  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  33    200   1   7  16  14  14   0   0   5   4   1   2   1   0   0
Адрес следующей микрокоманды :34  TAKT=    56
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =103415  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =   200
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =   200  CMK =    35  RA  =   200  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     4  FLG =     0  C0  =     0
```

```
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  34     37   0   2   3  14  14   0   0   7   4   1   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :37  TAKT=    57
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =103415  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =    37
  YBC =     0  CT  =     0  DBU =    37  CMK =    40  RA  =    37  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     4  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  37    377   0   7  16  14  14   0   0   5   4   7   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :40  TAKT=    58
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     0  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =   377
  YBC =    15  CT  =     0  DBU =   377  CMK =    41  RA  =   377  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     4  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     0  PQ15=     0  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  40   1570   1   7   2   0   0   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :1777  TAKT=    59
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =103415  CT  =     0  DBU =  1607  CMK =  2000  RA  =  1607  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     4  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     1  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
1777    330   1   7  17   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :330  TAKT=    60
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =  1004  CT  =     0  DBU =   330  CMK =   331  RA  =   330  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     4  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 330      0   1   7  16   0  17   0   0   3   0   1   0   3   0   0
Адрес следующей микрокоманды :331  TAKT=    61
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =     1  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   332  RA  =     0  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
```

```
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 331    340   1   0   3   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :332  TAKT=    62
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1004  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =  1004  CT  =     0  DBU =   340  CMK =   333  RA  =   340  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 332    340   1   7  17  14   7   0   0   1   0   2   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :340  TAKT=    63
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =    32  CT  =     0  DBU =   340  CMK =   341  RA  =   340  ST0 =    22
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 340     0   1   7  12   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :22  TAKT=    64
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =  1036  CT  =     0  DBU =     0  CMK =    23  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    22  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  22    120   1   7  17   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :120  TAKT=    65
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   120  CMK =   121  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    22  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 120     0   0  10   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :121  TAKT=    66
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =   122  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    22  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
```

```
 121    121   0  11   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :122  TAKT=    67
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   121  CMK =   123  RA  =   121  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    22  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 122      2   1  12   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2  TAKT=    68
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1002  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     2  CMK =     3  RA  =     2  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =    22  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   2    101   1   7   1   0   7   0   0   3   0   1   0   0   2   0
Адрес следующей микрокоманды :101  TAKT=    69
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =103415  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =103415  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =  1036  CT  =     0  DBU =   101  CMK =   102  RA  =   101  ST0 =     3
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 101      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   4   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :3  TAKT=    70
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =103415
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =103415
  YBC =103415  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     4  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     1  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   3      0   1   7  16   0   7   0   0   2   0   1   7   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :4  TAKT=    71
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1036  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     5  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   4      2   1   7  16   7   7   0   0   5   0   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :5  TAKT=    72
```

```
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =     2
  YBC =  1040  CT  =     0  DBU =     2  CMK =     6  RA  =     2  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   5     14   2  10   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :6  TAKT=    73
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    14  CMK =     7  RA  =    14  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   6    120   2  11   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :7  TAKT=    74
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   120  CMK =    10  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   7    120   2  12   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :10  TAKT=    75
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   120  CMK =    11  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  10     21   2  13   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :11  TAKT=    76
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    21  CMK =    12  RA  =    21  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  11     25   2  14   3   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :25  TAKT=    77
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
```

```
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    25  CMK =    26  RA  =    25  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =   645  ST3 =     3  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  25     60   1   7   1   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :60  TAKT=    78
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =    60  CMK =    61  RA  =    60  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  60   2077   1   7   6   0   0   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2277  TAKT=    79
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   205  CT  =     0  DBU =  2205  CMK =  2300  RA  =  2205  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2277   2300   1   7  17   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2300  TAKT=    80
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    32  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =  1040  CT  =     0  DBU =  2300  CMK =  2301  RA  =  2300  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2300      0   1   7  16   0  14   0   0   7   0   5   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2301  TAKT=    81
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =   102  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   205  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2302  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2301      0   1   7  16   0  14   0   0   3   0   5   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2302  TAKT=    82
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    41  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   102  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2303  RA  =     0  ST0 =    26
```

```
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     0  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2302      0   1   7  16   0  14   0   0   3   0   5   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2303  TAKT=    83
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =    20  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =    41  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2304  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     1  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2303     20   1   7  16  14  14   0   0   5   6   2   2   1   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2304  TAKT=    84
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =    20
  YBC =    20  CT  =     0  DBU =    20  CMK =  2305  RA  =    20  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     1  OVR =     0  Z   =     1  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2304    220   1   2   3   7   0   0   0   7   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2305  TAKT=    85
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =  1040  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   205  CT  =     0  DBU =   220  CMK =  2306  RA  =   220  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     0  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2305      0   1   7  16  20   7   0   0   4   0   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2306  TAKT=    86
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR =  1036  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC =   200  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2307  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2306      0   1   7  16   0   6   0   0   3   0   1   2   0   2   0
Адрес следующей микрокоманды :2307  TAKT=    87
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =     0
  YBC = 20010  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2310  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =   645  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
```

```
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2307    101   1   7   1   0   0   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :101  TAKT=    88
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   205  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   205  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   567  CT  =     0  DBU =   101  CMK =   102  RA  =   101  ST0 =  2310
  ST1 =    26  ST2 =     0  ST3 =   104  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 101      0   1   7  12   0   7   0   0   7   0   1   4   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2310  TAKT=    89
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   567  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   205
  YBC =   205  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2311  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =  2310  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2310      0   1   7  16   0  12   0   0   7   0   0   4   0   3   0
Адрес следующей микрокоманды :2311  TAKT=    90
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   200
  R6  = 20010  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   400
  YBC =   400  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2312  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =  2310  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2311      0   1   7  16   0  20   0   0   7   0   3   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2312  TAKT=    91
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20010  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   400
  YBC =   400  CT  =     0  DBU =     0  CMK =  2313  RA  =     0  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =  2310  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
2312      2   1   7  16   6   6   0   0   5   0   3   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :2313  TAKT=    92
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20012  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =     2
  YBC = 20012  CT  =     0  DBU =     2  CMK =  2314  RA  =     2  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =  2310  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     1
  PR0 =     0  PQ15=     1  PQ0 =     0

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
```

```
2313    220   1   7  17  12  13   0   0   7   0   1   2   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :220  TAKT=    93
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20012  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   220
  YBC =   220  CT  =     0  DBU =   220  CMK =   221  RA  =   220  ST0 =    26
  ST1 =     0  ST2 =   104  ST3 =  2310  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 220      0   1   7  12   0   7   0   0   3   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :26  TAKT=    94
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20012  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   400
  YBC =   200  CT  =     0  DBU =     0  CMK =    27  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =  2310  ST3 =    26  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1


Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
  26    120   1   7  17   0   0   0   0   2   0   1   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :120  TAKT=    95
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20012  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   400
  YBC =   400  CT  =     0  DBU =   120  CMK =   121  RA  =   120  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =  2310  ST3 =    26  PSW =     5  FLG =     0  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
 120      0   0  10   3   0   7   0   0   2   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :0  TAKT=    96
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20012  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   400  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   400
  YBC =   400  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     1  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =  2310  ST3 =    26  PSW =     5  FLG =    11  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1
Addr     M1  M2  M3  M4  M5  M6  M7  M8  M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15
   0      0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
Адрес следующей микрокоманды :0  TAKT=    97
  R0  =    66  R1  =    32  R2  =     0  R3  =     0  R4  =     0  R5  =   400
  R6  = 20012  R7  =   200  R10 =     0  R11 =     0  R12 =  1234  R13 =  1234
  R14 =     0  R15 =     0  R16 =     0  R17 =     1  RQ  =   466  RK  =   205
  RDI =   400  RDO =  1234  MAR = 20010  BI  =   400  ZI  =     0  DBC =   400
  YBC =   466  CT  =     0  DBU =     0  CMK =     1  RA  =     0  ST0 =     0
  ST1 =   104  ST2 =  2310  ST3 =    26  PSW =     5  FLG =    11  C0  =     0
  C16 =     0  OVR =     0  Z   =     0  F15 =     0  TST =     1  PR15=     0
  PR0 =     1  PQ15=     0  PQ0 =     1

Окончание моделирования
```

Контрольный просчёт

На 5 такте видно, что в РК записался код операции MOV (12011).

На 29 такте выполняется операция MOV, результат операции сохранился в БР2. Проверим правильность работы с помощью ручного просчета:

Операция MOV выполняет присваивание операнда, хранящегося в БР1, в операнд, хранящийся в БР2, и формирует флаги.

На 28 такте в БР1 хранится число 1234, а в БР2 хранится число 567.

На 29 такте в БР2 записалось число 1234.

Проверим правильность работы команды BLO. Данная команда осуществляет условный переход, если C = 1. Флаг C в результате операции MOV не был изменен, поэтому вручную зададим C = 1. Код команды BLO 103415, смещение (15) указано в словах, если перевести в байты получится $15_8 * 2_8 = 32_8$. СК (R7) до выполнения команды равен 1002_8, после выполнения он будет равен $1002_8 + 2_8 + 32_8 = 1036_8$.

На 48 такте видно, что в РК записался код операции BLO (103415).

На 58 такте видно, что в R14 находится смещение в байтах (112).

На 62 такте проверяется флаг C (здесь он был изменен вручную).

На 63 такте видно, к содержимому СК (R7) прибавляется содержимое R14.

Проверим правильность работы команды RTS. Данная команда осуществляет выход из подпрограммы. Код команды RTS 205, в качестве регистра хранящего адрес выхода из подпрограммы был взят R5. УС (R6) до выполнения команды равен 20010, после выполнения он будет равен $20010_8 + 2_8 = 20012_8$, а СК после выполнения должно быть равно содержимому регистра R5.

На 71 такте видно, что в РК записался код операции RTS (205).

На 86 такте видно, что в СК(R7) был изменен код на значение из R5 (200).

На 92 такте видно, что в УС(R6) адрес был увеличен (20012).

В результате данных проверок можно сделать вывод, что программа работает правильно.

Заключение

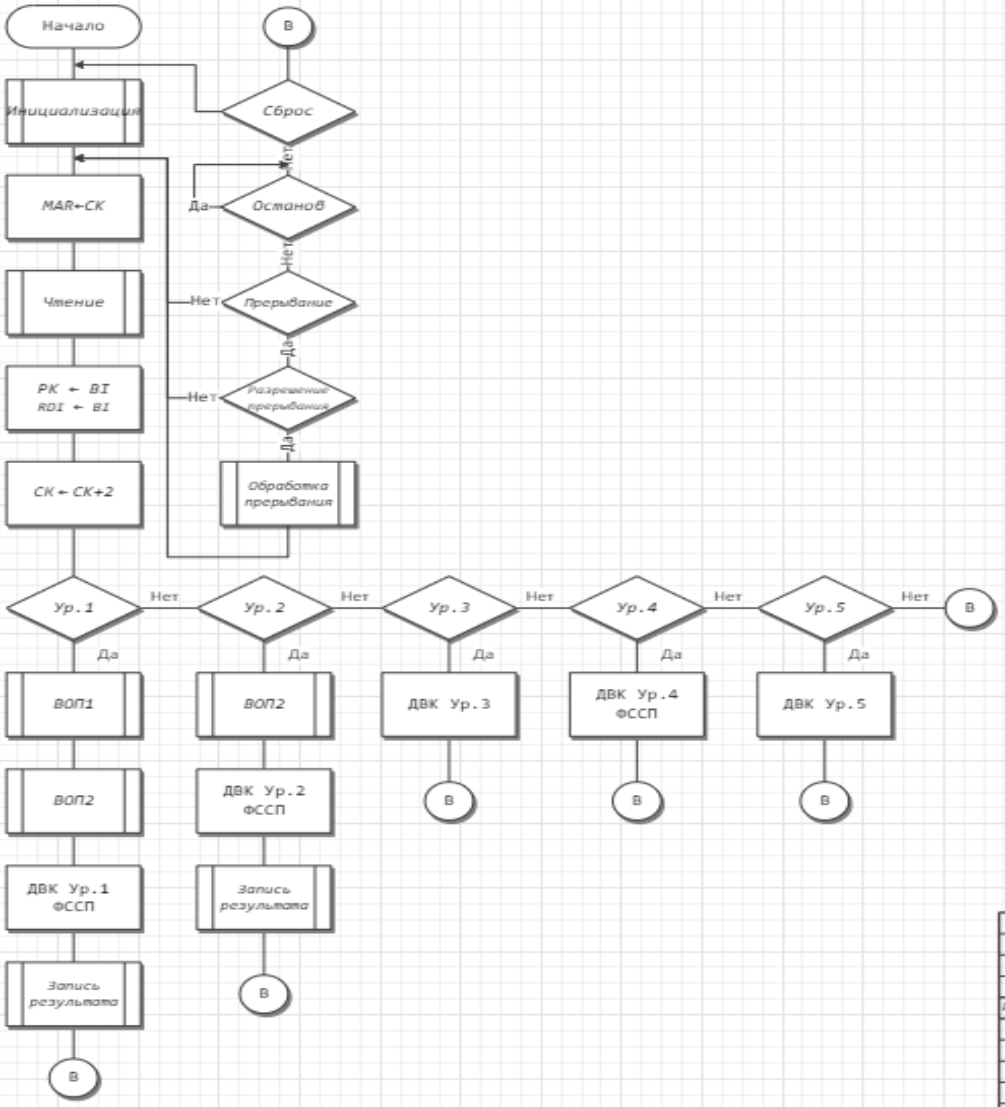
Целью курсового проектирования являлось разработка процессора универсальной ЭВМ. Процессор разрабатывался на основе микропроцессорного комплекта К1804. В качестве системы команд была использована система команд микро-ЭВМ PDP-11. То есть было произведено эмулирование этой системы команд на разрабатываемом микропроцессоре.

Разработка включала в себя изучение состава программно-доступных регистров реализуемого процессора, форматы и содержание заданного набора команд, особенности адресации к памяти. Была изучена архитектура базовой микро-ЭВМ на БИС серии К1804, на которой эмулируется заданная система команд, принципы работы БИС. Был разработан алгоритм выполнения операций в процессоре. По разработанной схеме алгоритма производилось составление диаграмм микропрограммной логики, показывающих, как конкретно описанные последовательности микроопераций реализуются в среде базовой микро ЭВМ.

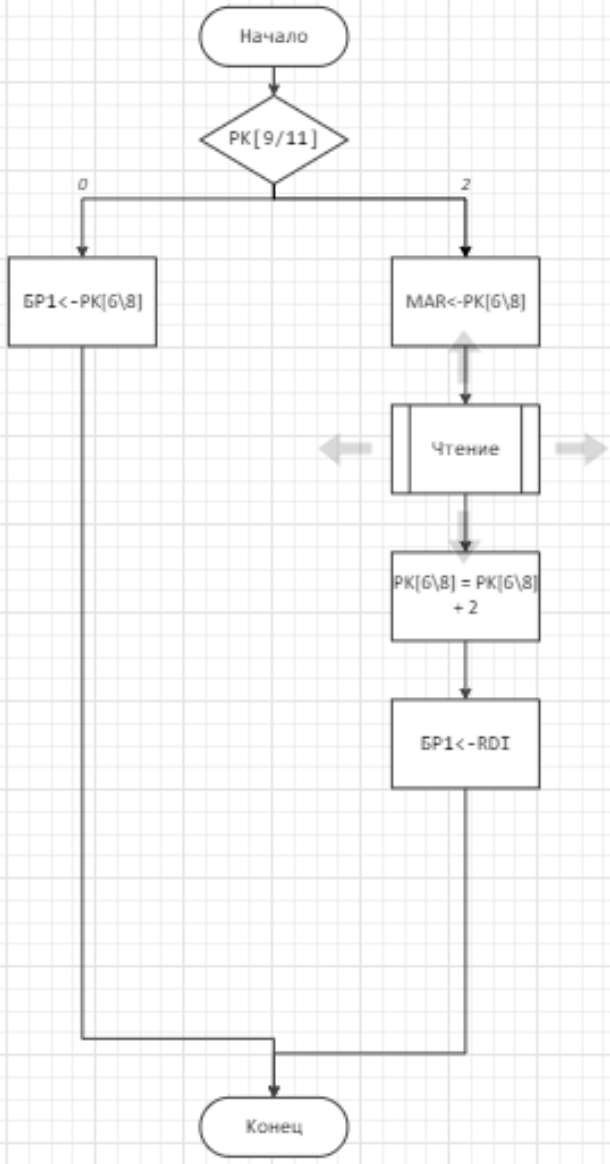
Список используемых источников

1. Калабеков Б.А. Микропроцессоры и их применение в системах передачи и обработки сигналов – М: Радио и связь, 1985.
2. Коннов Н.Н., Пучков В.Г., Шашков Б.Д. Изучение архитектуры микроЭВМ. Методические указания – Пенза: ППИ, 1985.
3. Гурин Е.И., Коннов Н.Н., Механов В.Б. Проектирование процессора ЭАМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания – Пенза: ППИ, 1993.

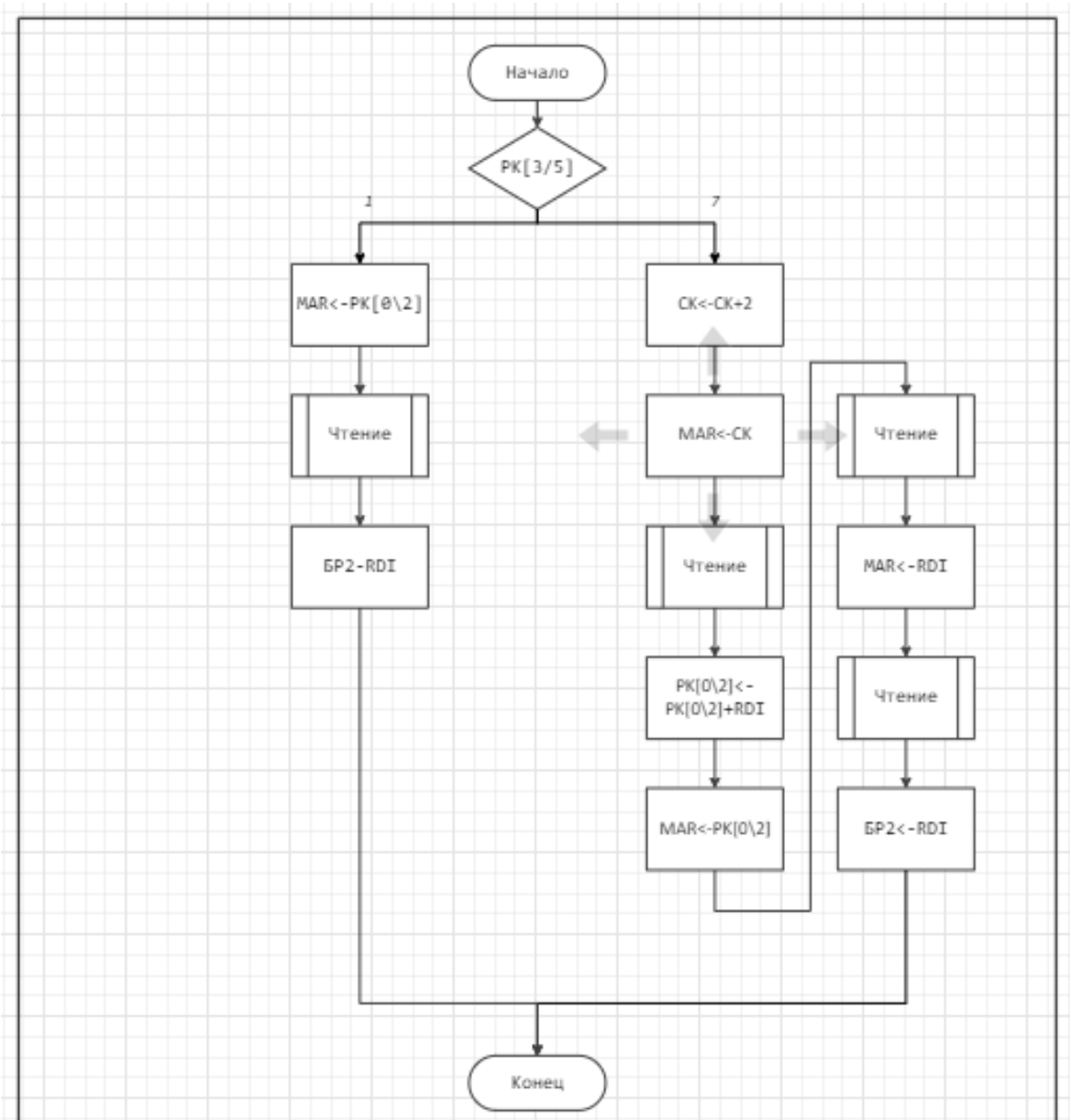
Приложение А. Главная схема алгоритма



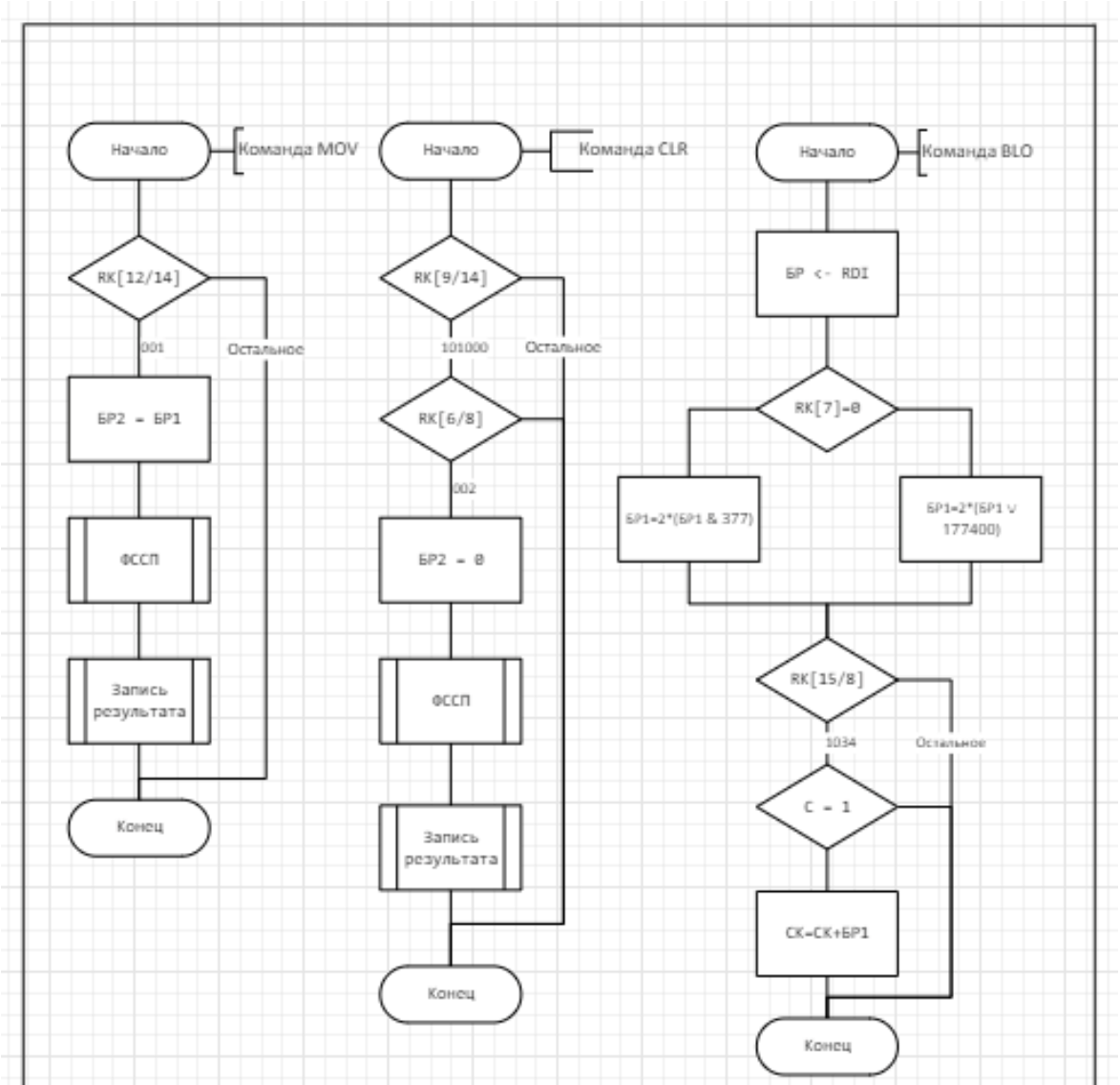
					ПГУ 3.090301.7.001 Д2	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Процессор универсальной ЭВМ. Основной алгоритм. Схема программы	Лист / Масса / Масштаб
Разраб.		Гришин С.В.				
Провер.		Коннов Н.Н.				Лист / Листов 1
Т. Контр.						
Н. Контр.						ФВТ, гр. 21ВВВ1
Утв.						



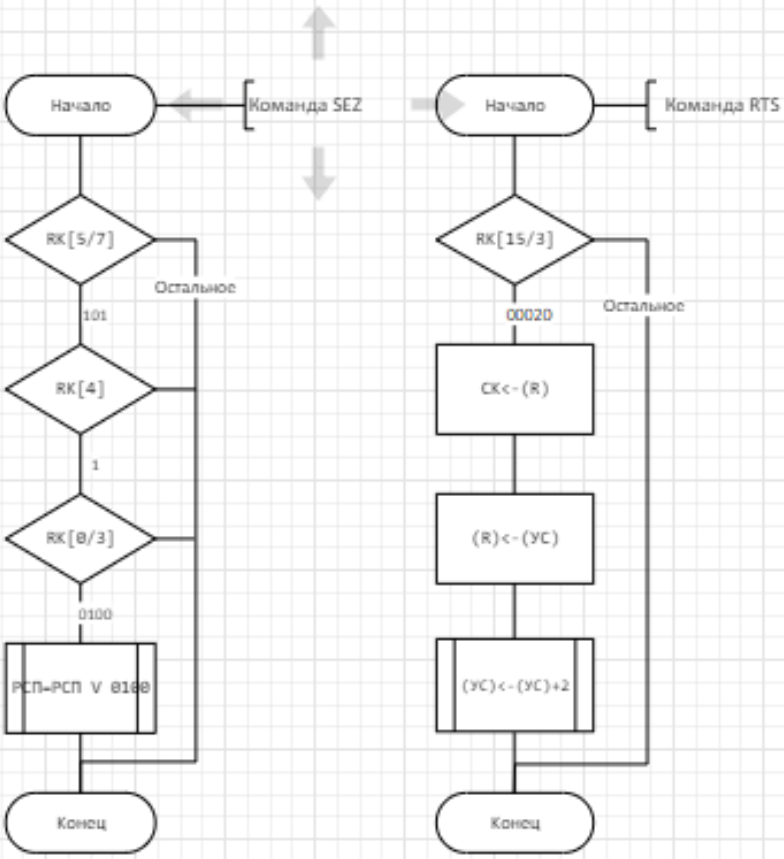
					ПГУ 3.090301.7.002 Д2			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Процессор универсальной ЭВМ Подпрограмма выборки первого операнда. Схема программы	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.		Гришин С.В.						
Провер.		Коннов Н.Н.				Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Реценз						ФВТ, гр. 21ВВВ1		
Н. контр.								
Утверд.								



					ПГУ 3.090301.7.003 Д2	
						Лист / Масса / Масштаб
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Процессор универсальной ЭВМ Подпрограмма выборки второго операнда. Схема программы	
Разраб.		Гришин С.В				
Провер.		Коннов Н.Н.				Лист / Листов 1
Т. контр.						
Реценз						
Н. контр.						ФВТ, гр. 21ВВВ1
Утверд.						

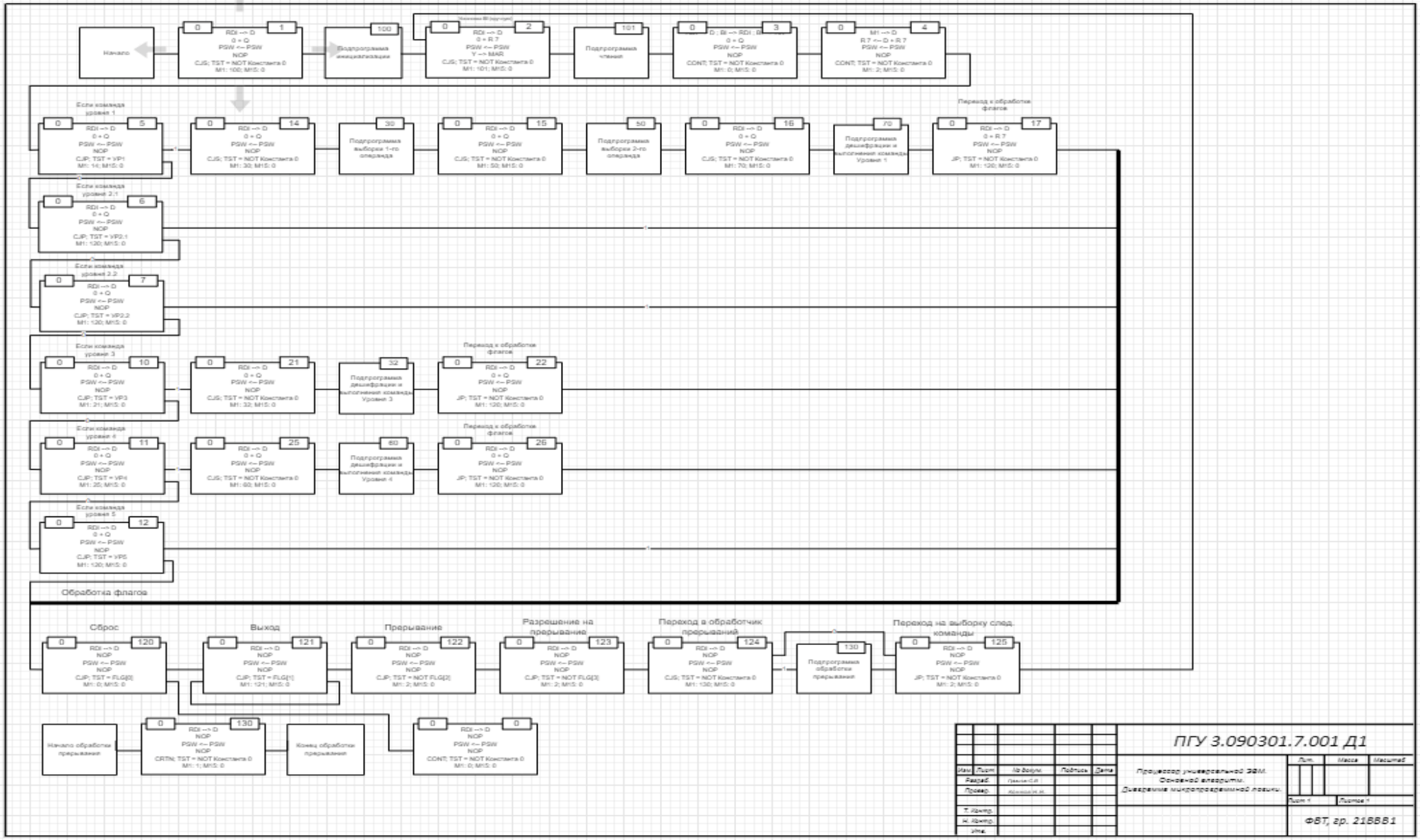


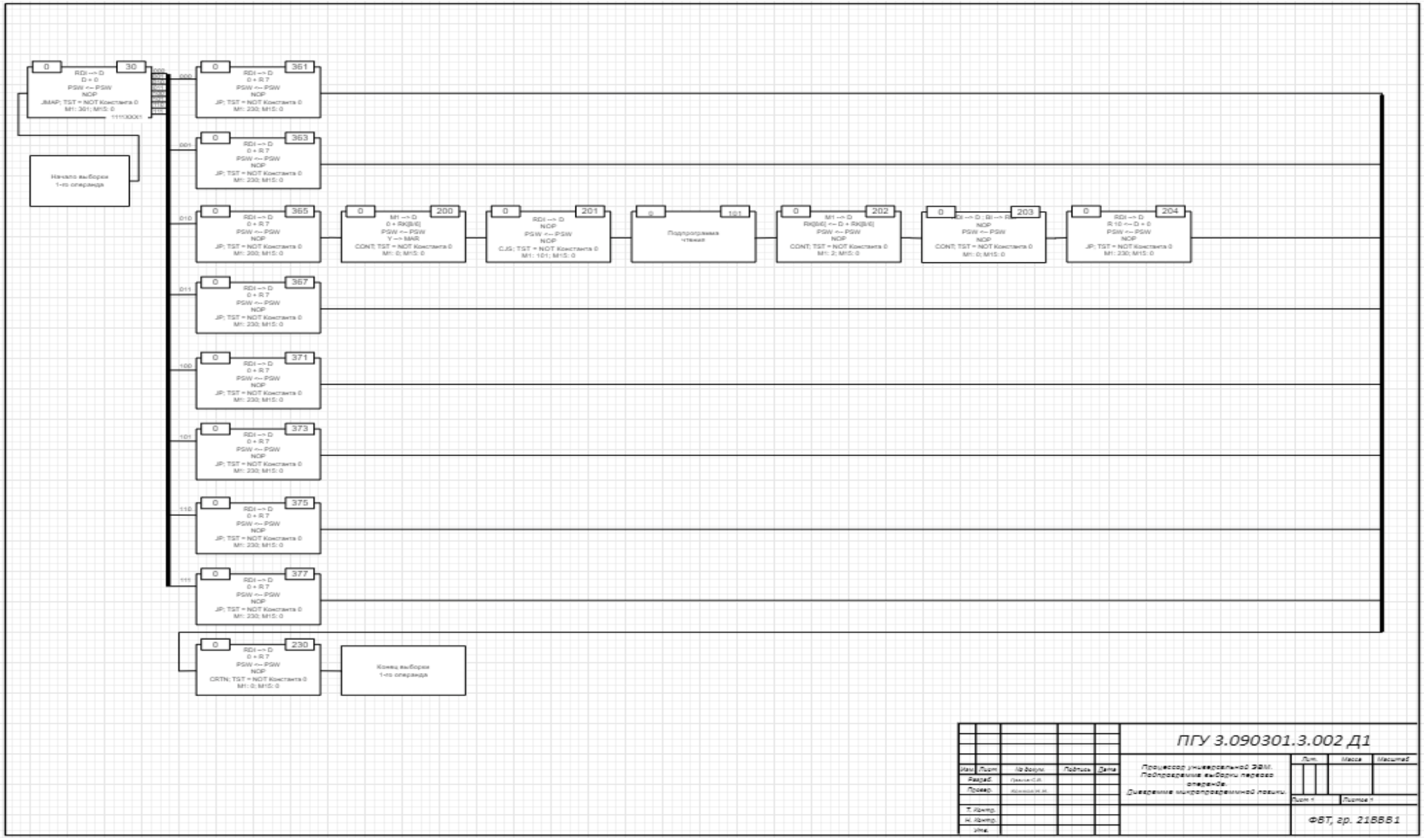
					ПГУ 3.090301.7.004 Д2	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Процессор универсальной ЭВМ. Подпрограмма дешифрации и выполнения команд 1, 2 и 3 уровня. Схема программы	Лист / Масса / Масштаб
Разраб.		Гришин С.В				
Провер.		Конаов Н.Н.				Лист / Листов 1
Т. контр.						
Реценз						
Н. контр.						ФВТ, гр. 21ВВВ1
Утверд.						

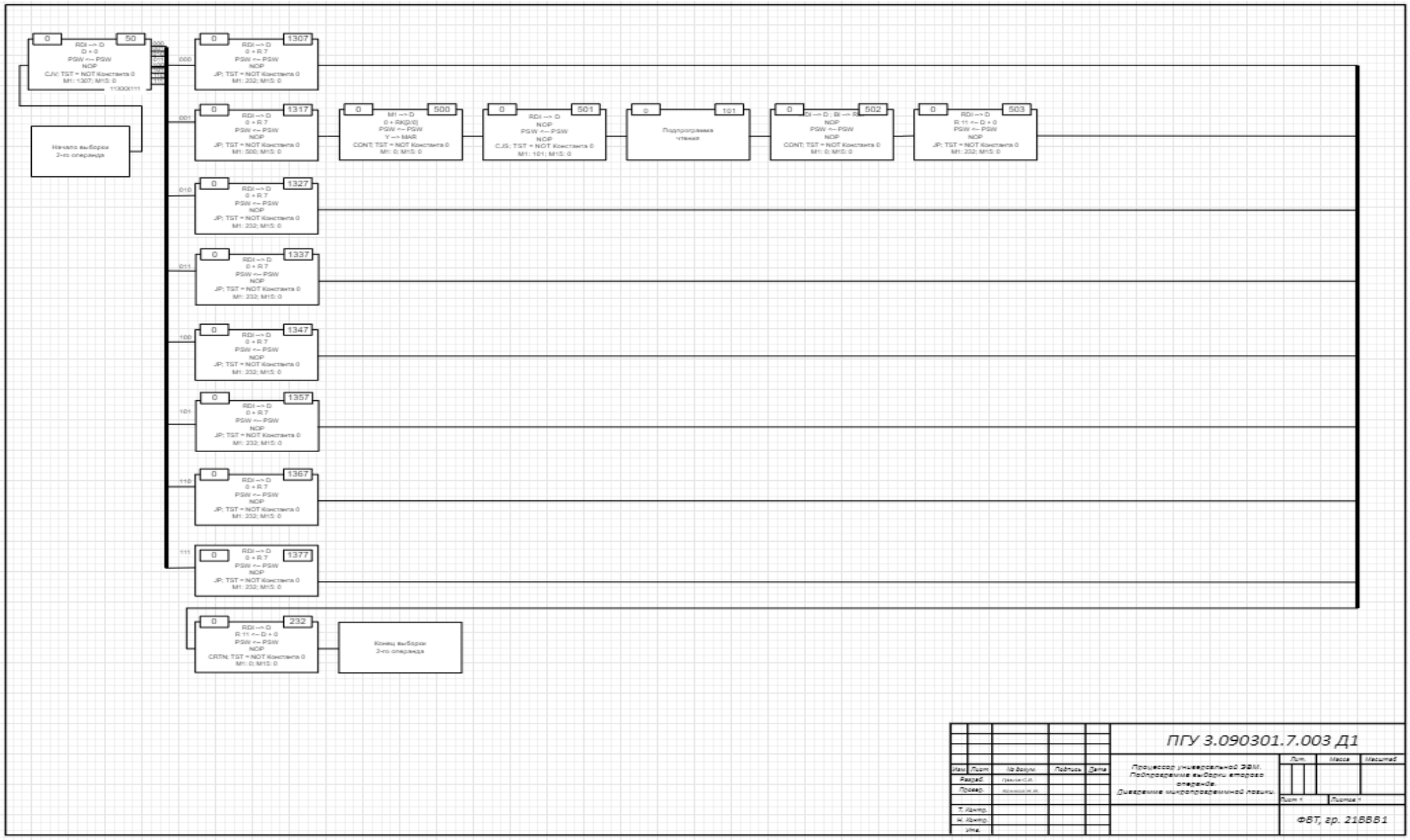


					ПГУ 3.090301.7.005 Д2			
						Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Процессор универсальной ЭВМ. Подпрограмма дешифрации и выполнения команд 4 и 5 уровня. Схема программы			
Разраб.		Гришин С.В.				Лист	Листов 1	
Провер.		Коннов Н.Н.						
Т. контр.								
Реценз								
Н. контр.						ФВТ, гр. 21ВВВ1		
Утверд.								

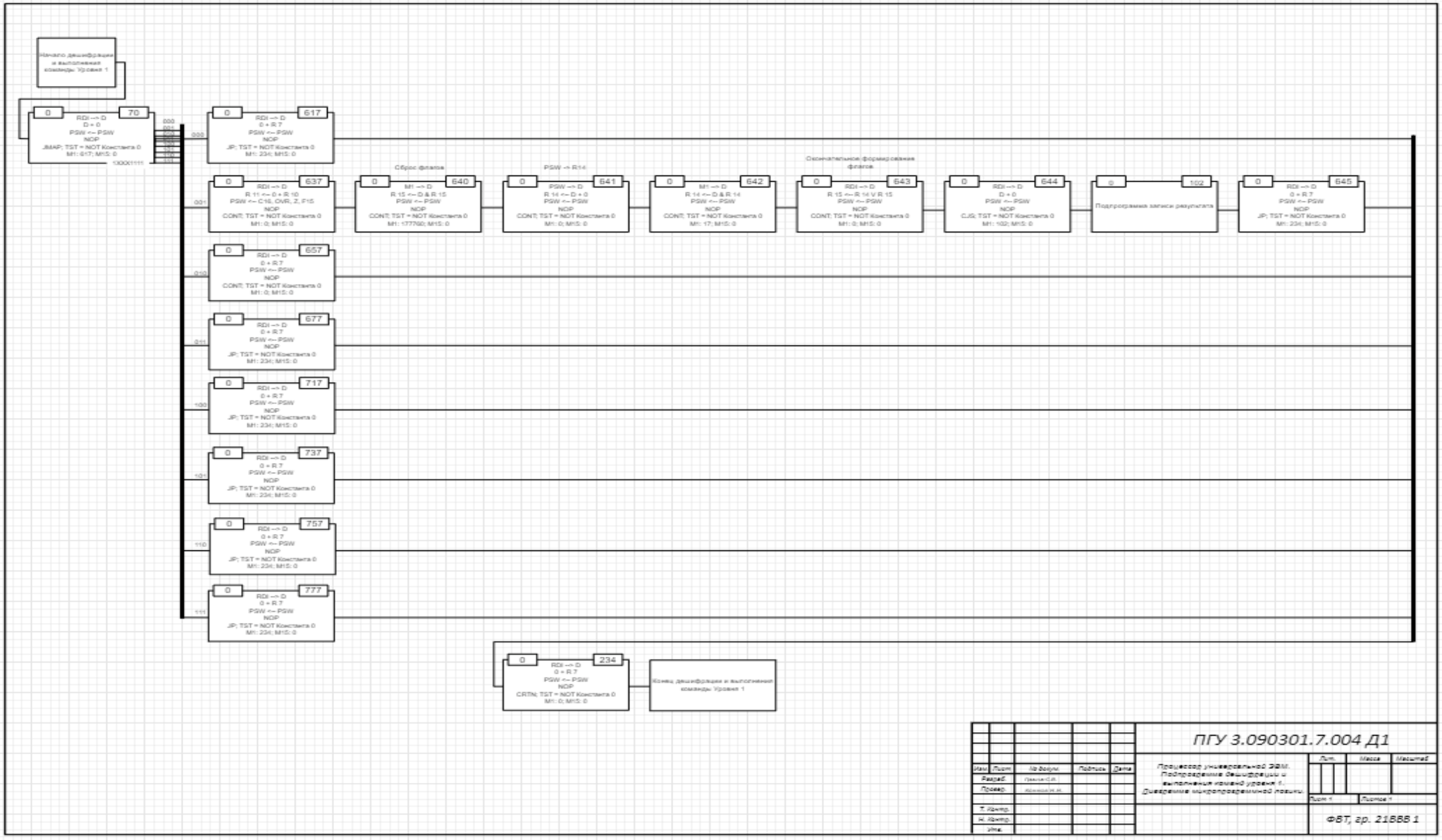
Приложение Б. Диаграммы микропрограммной логики

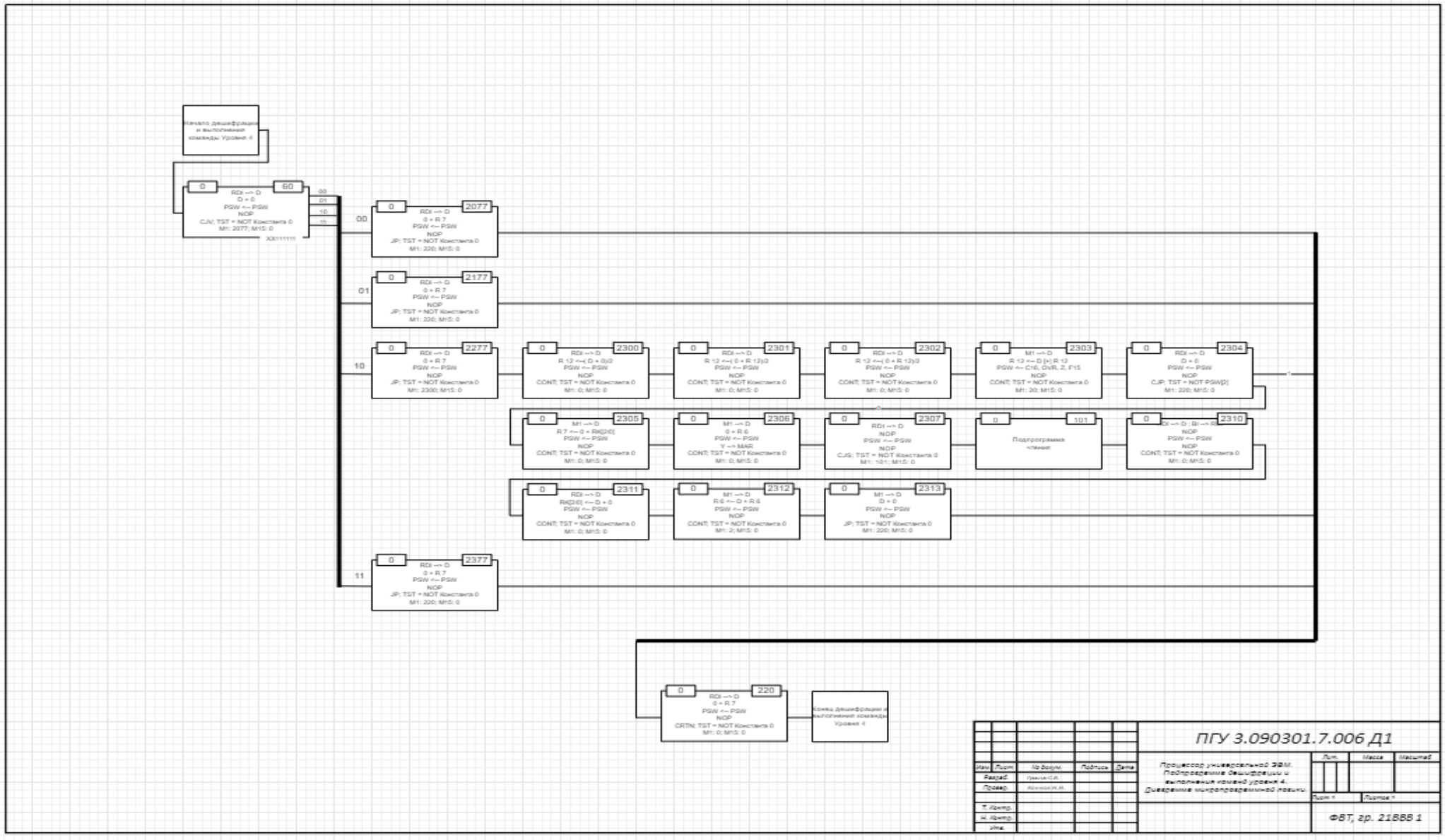

Начало
Подпрограмма инициализации
Подпрограмма чтения
Если команда уровня 1
Если команда уровня 2.1
Если команда уровня 2.2
Если команда уровня 3
Если команда уровня 4
Если команда уровня 5
Переход к обработке флагов
Подпрограмма выборки 1-го операнда
Подпрограмма выборки 2-го операнда
Подпрограмма дешифрации и выполнения команды Уровня 1
Подпрограмма дешифрации и выполнения команды Уровня 3
Подпрограмма дешифрации и выполнения команды Уровня 4
Обработка флагов
Сброс
Выход
Прерывание
Разрешение на прерывание
Переход в обработчик прерываний
Подпрограмма обработки прерывания
Переход на выборку след. команды
Начало обработки прерывания
Конец обработки прерывания
ПГУ 3.090301.7.001 Д1
Процессор универсальной ЭВМ. Основной алгоритм. Диаграмма микропрограммной логики.
ФВТ, гр. 218881

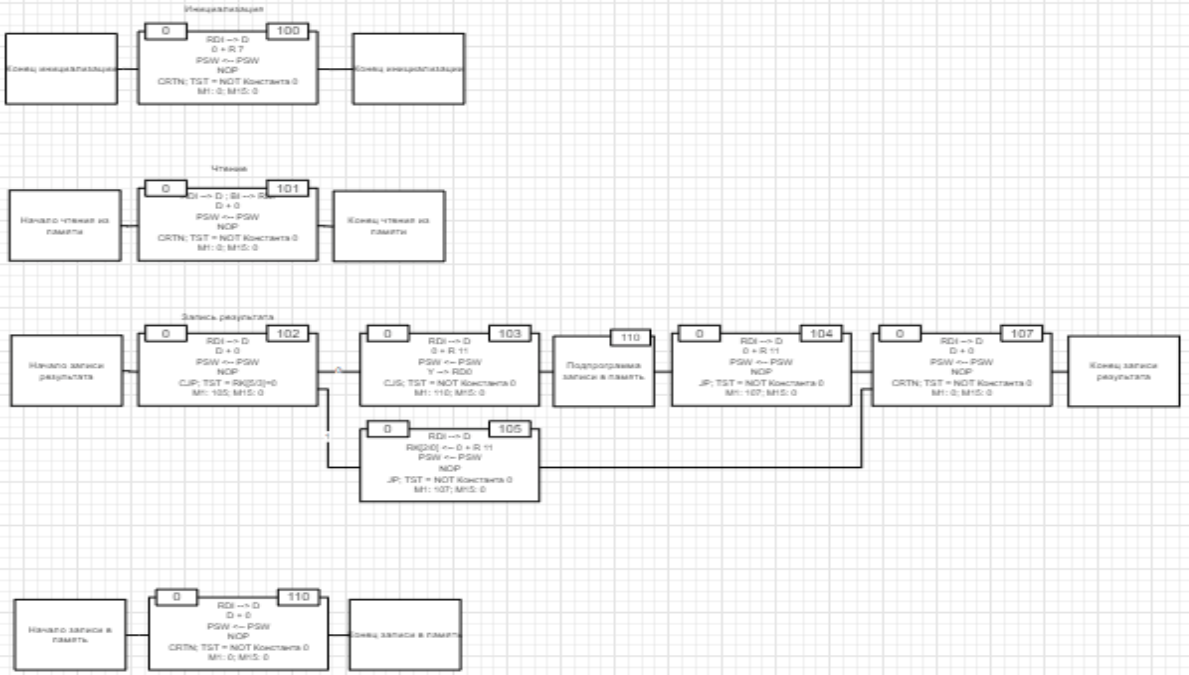

0
30
RDI --> D
D + 0
PSW <-- PSW
NOP
JMAP; TST = NOT Константа 0
M1: 361; M15: 0
11110001
Начало выборки
1-го операнда
000
0
361
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
001
0
363
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
010
0
365
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 200; M15: 0
0
200
M1 --> D
0 + RK[B/6]
PSW <-- PSW
Y --> MAR
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M15: 0
0
201
RDI --> D
NOP
PSW <-- PSW
NOP
CJS; TST = NOT Константа 0
M1: 101; M15: 0
0
101
Подпрограмма
чтения
0
202
M1 --> D
RK[B/6] <-- D + RK[B/6]
PSW <-- PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 2; M15: 0
0
203
NOP
PSW <-- PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M15: 0
0
204
RDI --> D
R 10 <-- D + 0
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
011
0
367
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
100
0
371
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
101
0
373
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
110
0
375
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
111
0
377
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 230; M15: 0
0
230
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
CRTN; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M15: 0
Конец выборки
1-го операнда
ПГУ 3.090301.3.002 Д1
Изм.
Лист
№ докум.
Подпись
Дата
Разраб.
Провер.
Т. контр.
Н. контр.
утв.
Процессор универсальной ЭВМ.
Подпрограмма выборки первого операнда.
Диаграмма микропрограммной памяти.
Лит.
Масса
Масштаб
Лист 1
Листов 1
ФВТ, гр. 218881



0
50
RDI --> D
D + 0
PSW <-- PSW
NOP
CJV; TST = NOT Константа 0
M1: 1307; M15: 0
11300111
Начало выборки
2-го операнда
000
0
1307
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
001
0
1317
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 500; M15: 0
0
500
M1 --> D
0 + RK[0/0]
PSW <-- PSW
Y --> MAR
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M15: 0
0
501
RDI --> D
NOP
PSW <-- PSW
NOP
CJS; TST = NOT Константа 0
M1: 101; M15: 0
0
101
Подпрограмма
чтения
0
502
NOP
PSW <-- PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M15: 0
0
503
RDI --> D
R 11 <-- D + 0
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
010
0
1327
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
011
0
1337
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
100
0
1347
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
101
0
1357
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
110
0
1367
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
111
0
1377
RDI --> D
0 + R 7
PSW <-- PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 232; M15: 0
0
232
RDI --> D
R 11 <-- D + 0
PSW <-- PSW
NOP
CRTN; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M15: 0
Конец выборки
2-го операнда
ПГУ 3.090301.7.003 Д1
Процессор универсальной ЭВМ.
Подпрограмма выборки второго операнда.
Дневремма микропрограммной логики.
Лит.
Масса
Масштаб
Лист 1
Листов 1
ФВТ, гр. 21ВВВ1
Изм.
Лист
№ докум.
Подпись
Дата
Разраб.
Провер.
Т. Контр.
Н. Контр.
Утв.


Начало дешифрации и выполнения команды Уровня 1
0
70
RDI —> D
D + 0
PSW <— PSW
NOP
JMAP; TST = NOT Константа 0
M1: 617; M1S: 0
000
001
010
011
100
101
110
111
0
617
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
637
RDI —> D
R 11 <— D + R 10
PSW <— C16, OVR, Z, F15
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M1S: 0
Сброс флагов
0
640
M1 —> D
R 15 <— D & R 15
PSW <— PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 177760; M1S: 0
PSW -> R14
0
641
PSW —> D
R 14 <— D + 0
PSW <— PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M1S: 0
0
642
M1 —> D
R 14 <— D & R 14
PSW <— PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 17; M1S: 0
Окончательное формирование флагов
0
643
RDI —> D
R 15 <— R 14 V R 15
PSW <— PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M1S: 0
0
644
RDI —> D
D + 0
PSW <— PSW
NOP
CJS; TST = NOT Константа 0
M1: 102; M1S: 0
0
102
Подпрограмма записи результата
0
645
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
657
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
CONT; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M1S: 0
0
677
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
717
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
737
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
757
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
777
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
JP; TST = NOT Константа 0
M1: 234; M1S: 0
0
234
RDI —> D
D + R 7
PSW <— PSW
NOP
CRTN; TST = NOT Константа 0
M1: 0; M1S: 0
Конец дешифрации и выполнения команды Уровня 1
ПГУ 3.090301.7.004 Д1
Процессор универсальной ЭВМ. Подпрограмма дешифрации и выполнения команд уровня 1. (Диаграмма микропрограммной машины.
Лит.
Масса
Масштаб
Лист 1
Листов 1
ФВТ, гр. 21888 1


Начало дешифрации и выполнения команды Уровня 4
0
60
RDI --> D
D + 0
PSW <-- PSW
NOP
CJV; TST = NOT Константа 0
M1: 2077; MIS: 0
00
01
10
11
00
01
10
11
2077
2177
2277
2377
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2310
2311
2312
2313
220
101
ПГУ 3.090301.7.006 Д1
Процессор универсальной ЭВМ. Подпрограмма дешифрации и выполнения команд уровня 4. Диаграмма микропрограммной памяти.
ФВТ, гр. 21888 1



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПГУ 3.090301.52.007 Д1			
Разраб.		Гришин С.И.			Процессор универсальной ЭВМ. Подпрограммы инициализации, записи результата, чтения и записи в память. Диаграмма микропрограммной логики.	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Калинин И.И.						
Т. Контр.						Лист 1	Листов 1	
Н. Контр.						ФВТ, гр. 21888 1		
Утв.								