

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Национальный исследовательский университет ИТМО**

МЕГАФАКУЛЬТЕТ ТРАНСЛЯЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7**

**По дисциплине «Архитектура ЭВМ»**

**«Исследование микропрограммного устройства управления»**

**Выполнил студент группы № М3105:**

*Андреев Артём Русланович* (  )

**Санкт-Петербург, 2020г.**

## Вариант №1

Цель работы - исследование микропрограмм выполнения нескольких команд базовой ЭВМ, способов программирования отдельных машинных циклов и дешифрирования команд, а также принципа кодирования отдельных микрокоманд. Работа является завершением первой части домашнего задания №4. В ней производится проверка правильности анализа порядка выполнения микрокоманд заданной программы.

Подготовка к выполнению работы - завершить первую часть домашнего задания №4 и подготовить следующие таблицы:

а) для записи последовательности микрокоманд, которые будут выполняться базовой ЭВМ при реализации фрагмента программы первой части домашнего задания №4 (форма таблицы аналогична таблице этого задания);

б) для записи результатов выполнения шести последних микрокоманд цикла "ИСПОЛНЕНИЕ" команды, которая отмечена символом "+" в заданном фрагменте программы.

Порядок выполнения работы. Занести в память машины заданный фрагмент программы, ввести ее пусковой адрес, нажать "ПУСК" и после завершения начальной установки устройств ЭВМ перевести ее в режим потактового выполнения программы. Последовательно выполнить все микрокоманды, записывая в подготовленные таблицы адреса выполняемых микрокоманд и для шести из них - содержимое регистров.

Содержание отчета по работе. В отчет надо поместить домашнее задание №4 (часть 1), указанные выше таблицы экспериментальных данных и схему алгоритма дешифрации команды, отмеченной символом "+".

Адрес	
	1
1	0
2	CMA
3	BMI 05
4	NOP
5	+ MOV 01

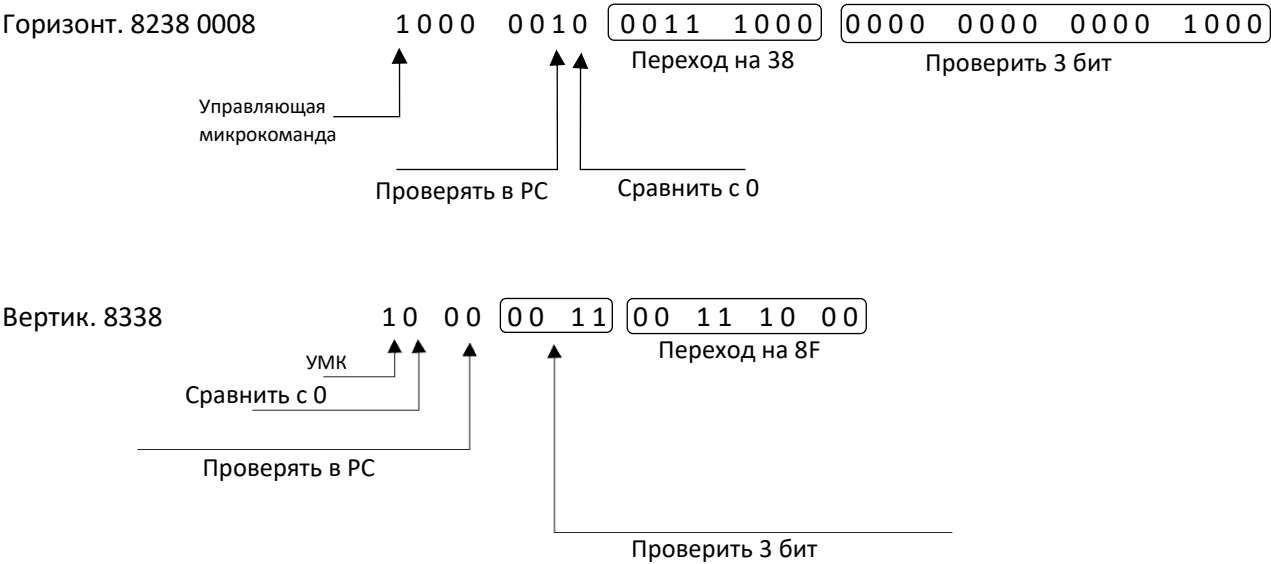
**Дз №4 часть 1:**

<b>Команда</b>	<b>Машинный цикл</b>	<b>Последовательность адресов микрокоманд</b>
CMA (F400)	-	89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 0A, 5E
	Исполнение	61, 62, 65, 7B, 7C, 7D, 8F
	-	88
BMI 05 (A005)	-	89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 0C
	Исполнение	1D, 2D, 30, 31, 4C, 4D, 47, 48, 49, 8F
	-	88
NOP (F100)	-	89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 0A, 5E
	Исполнение	61, 67, 6A, 6B, 87, 8F
	-	88
MOV 01 (3001)	-	89
	Выборка команды	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0C
	Исполнение	1D, 1E, 1F, 20, 21, 22, 23, 38, 39, 3A, 3B, 8F
	-	88

Команда 3001 (MOV 01) в ячейке 005 (6 последних микрокоманд цикла ИСПОЛНЕНИЕ):

СчМК до выборки МК	Содержимое регистров после выборки и исполнения МК										
	ВМК	СК	РА	РК	РД	А	С	БР	N	Z	СчМК
23	8338	006	001	3001	3001	FFFF	0	3001	1	0	38
38	1000	006	001	3001	3001	FFFF	0	0804	1	0	39
39	4002	006	001	3001	FFFF	FFFF	0	FFFF	1	0	3A
3A	0002	006	001	3001	FFFF	FFFF	0	0000	1	0	3B
3B	838F	006	001	3001	FFFF	FFFF	0	0000	1	0	8F
8F	8788	006	001	3001	FFFF	FFFF	0	0804	1	0	88

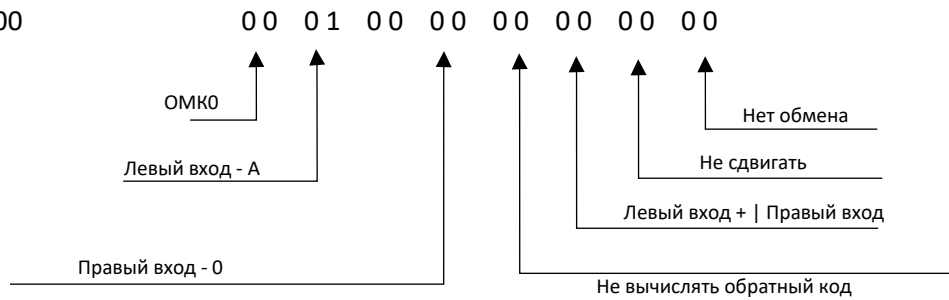
Микрокоманда GOTO MOV(38) (адрес: 23)



### Микрокоманда А ==> БР (адрес: 38)

Горизонт. 0000 0010      000 0 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000  
 Операционная микрокоманда      Открыть В4

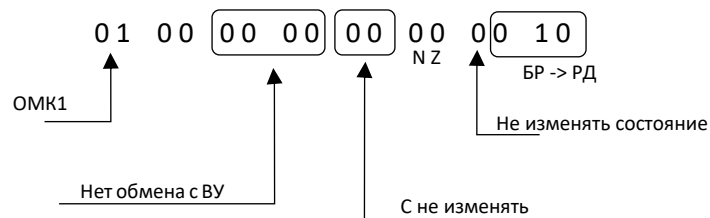
Вертик. 1000



### Микрокоманда БР ==> РД (адрес: 39)

Горизонт. 0008 0000      000 0 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000  
 Операционная микрокоманда      Открыть В19

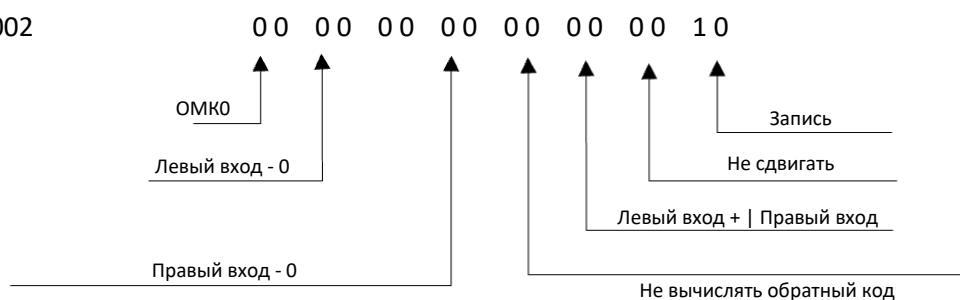
Вертик. 4002



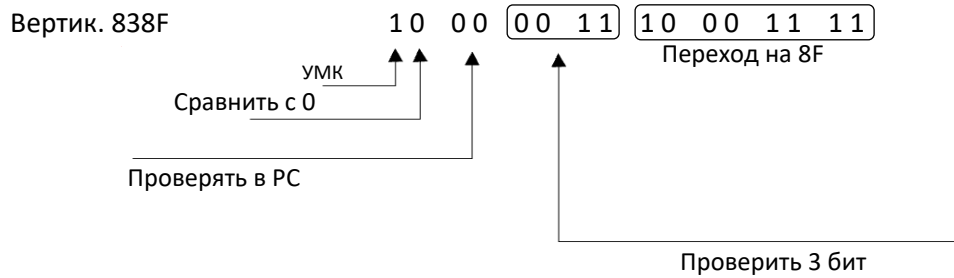
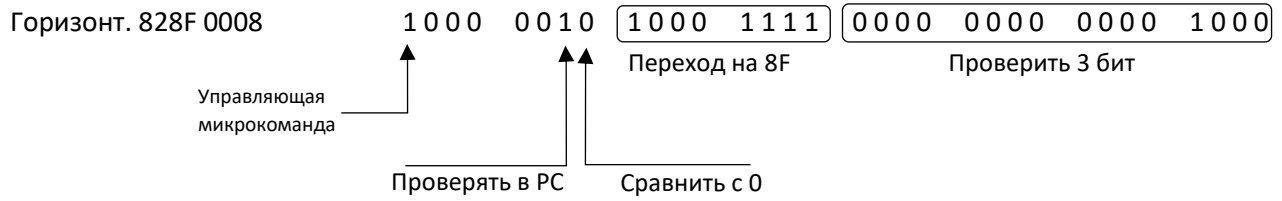
### Микрокоманда РД ==> ОП(РА) (адрес: 3А)

Горизонт. 0100 0000      000 0 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
 Операционная микрокоманда      Открыть В24

Вертик. 0002



### Микрокоманда ГОТО ПРЕ(8F) (адрес: 3B)



### Микрокоманда IF BIT(7,PC) = 0 THEN HTL(88) (адрес: 8F)

