

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

«ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЦИКЛОВ»

Практическая работа

по дисциплине «Системное программирование»

студента 3 курса группы ИВТ-б-о-222(2)

Чудопалова Богдана Андреевича

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Симферополь, 2024

ЦЕЛЬ: 1. Изучить команды МП КР580ВМ80А для выполнения операций условного, безусловного перехода.

2. Практически закрепить знание теоретических сведений о программировании логических, арифметических операций микропроцессора, а также операций условного и безусловного перехода.

ХОД РАБОТЫ

Задание 1

8	8100	832D	A4, IF, 23, 0D
---	------	------	----------------

Адрес	Команда	Код команды	Результат
0800	LXI H, 00 81	21 00 81	HL = 8100
0803	MVI M, 04	36 04	Заносим в ячейку 8100 кол-во суммируемых элементов
0805	LDA 00 81	3A 00 81	Заносим это значение в аккумулятор
0808	MOV B, A	47	Из аккумулятора в регистр B
0809	SUB A	97	Обнуляем аккумулятор
080A	LXI H, 2D 83	21 2D 83	HL = 832D
080D	ADD M	86	Складываем аккумулятор и регистр M
080E	DCR B	05	-1 от счетчика
080F	JZ 16 08	CA 16 08	Если флаг Z равен 0, переходим на указанную ячейку
0812	INX H	23	+1 к регистровой паре HL
0813	JMP 0D 08	C3 0D 08	Переходим к ячейке 080D
0816	HLT	76	Остановка

```
>>> print(hex(0xa4 + 0x1f + 0x23 + 0x0d))
0xf3
```

Рис 1. Проверка решения.

Для начала в ячейку 8100 внесем кол-во чисел (рис. 2).

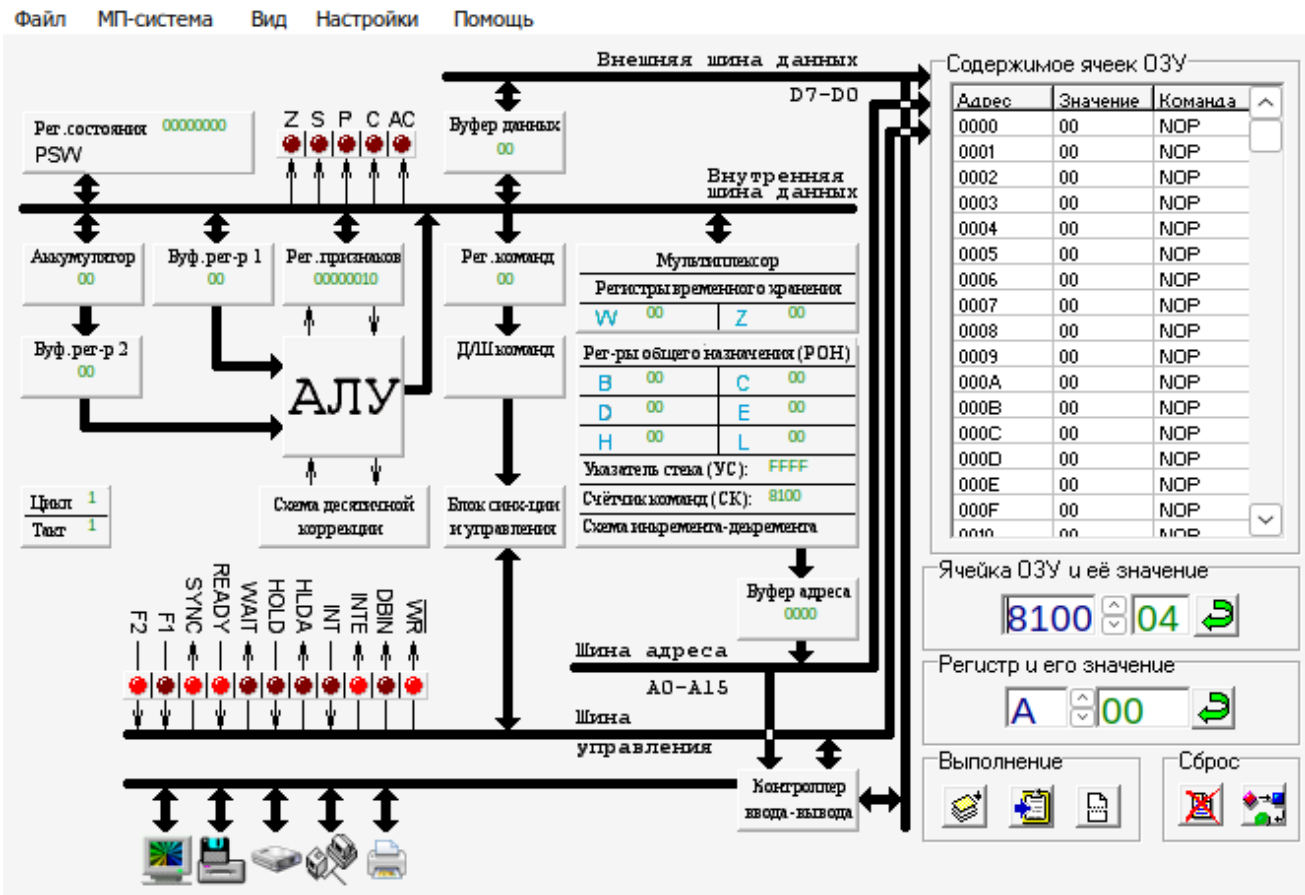


Рис. 2. Заносим количество чисел.

Далее необходимо внести все слагаемые (рис. 3).

Содержимое ячеек ОЗУ

Адрес	Значение	Команда
8329	00	NOP
832A	00	NOP
832B	00	NOP
832C	00	NOP
832D	A4	ANA H
832E	1F	RAR
832F	23	INX H
8330	0D	DCR C
8331	00	NOP
8332	00	NOP
8333	00	NOP
8334	00	NOP
8335	00	NOP
8336	00	NOP
8337	00	NOP
8338	00	NOP
8339	00	NOP

Ячейка ОЗУ и её значение

832C

^

v

A4

↻

Регистр и его значение

A

^

v

00

↻

Выполнение

Сброс

Рис. 3. Внесли слагаемые.

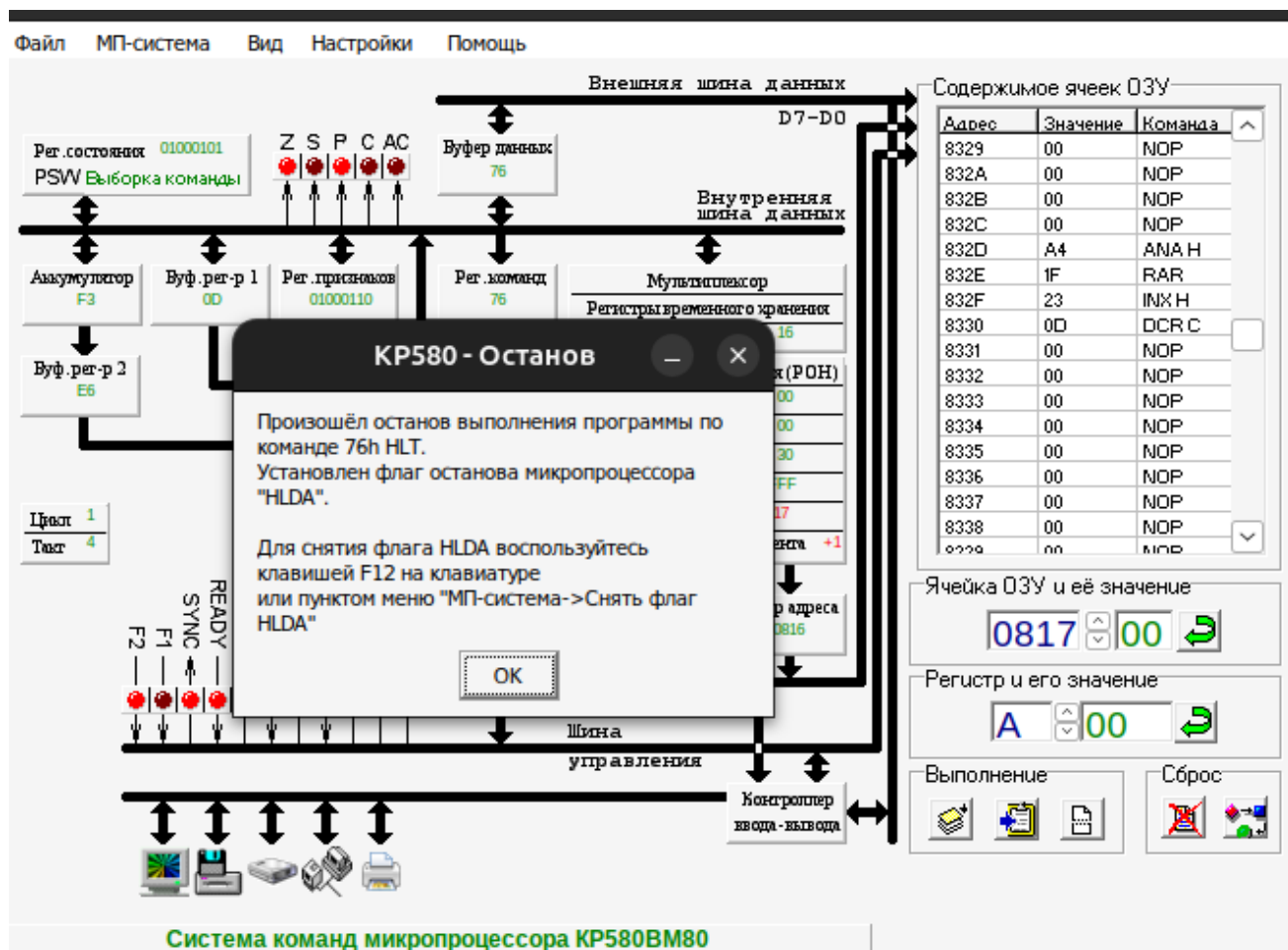


Рис. 4. Выполнение программы.

Задание 2

8	8310	8200	D46618	341198
---	------	------	--------	--------

Адрес	Команда	Код команды	Результат
0800	MVI B, 03	06 03	B = 03
0802	LXI D, 10 83	11 10 83	DE = 8310
0805	LXI H, 00 82	21 00 82	HL = 8200
0808	LDAX D	1A	A = (DE) [Значение по адресу 8310]

0809	ADC M	8E	$A = A + (HL) + CY$
080A	STAX D	12	$(DE) = A$
080B	DCR B	05	$B = B - 1$
080C	JZ 14 08	CA 14 08	Переход по адресу 0814, если $Z = 1$
080F	INX D	13	$DE = DE + 1$
0810	INX H	23	$HL = HL + 1$
0811	JMP 08 08	C3 08 08	Переход по адресу 0808
0814	HLT	76	Остановка

```
>>> print(hex(0xd46618 + 0x341198))
0x10877b0
```

Рис. 5. Проверка решения.

Запишем 1-ое слагаемое (рис. 6).

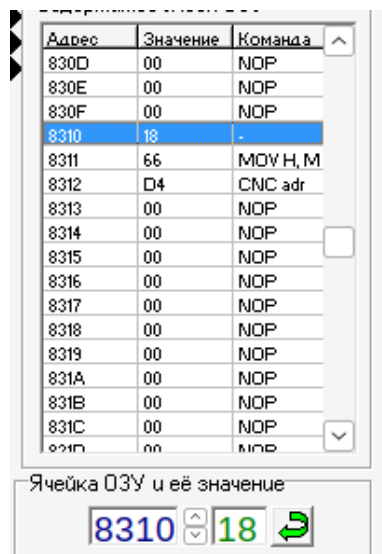


Рис. 6. Внесли 1-ое слагаемое.

Далее необходимо записать второе слагаемое (рис. 7).

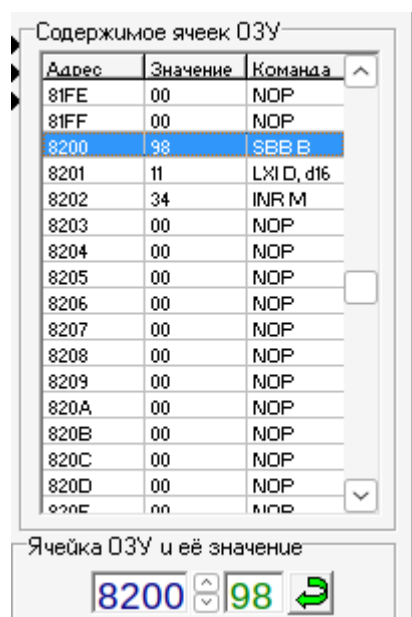


Рис. 7. Внесли 2-ое слагаемое.

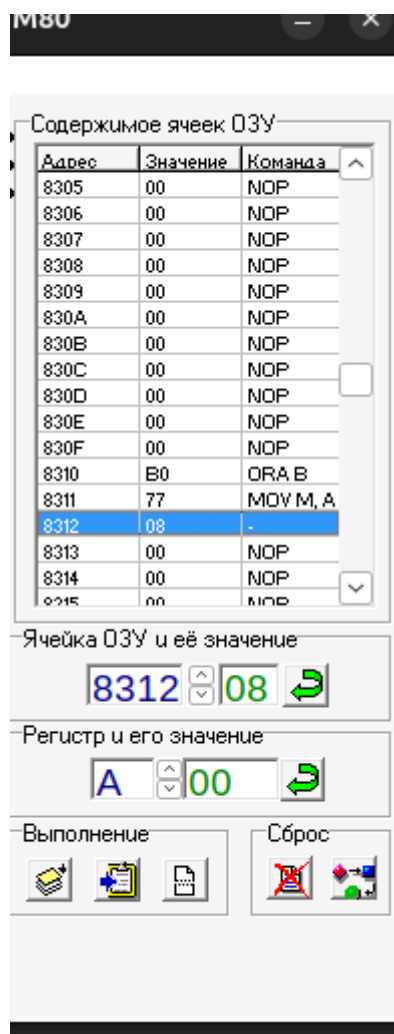


Рис. 8. Результат выполнения.

Задание 3

Необходимо произвести умножение 2-х чисел

Адрес	Команда	Код команды	Комментарий
8100	MVI A, 45	3E 13	Загрузка множителя в А
8102	LXI D, 0234	11 34 02	Загрузка множимого в DE
8105	LXI H, 0000	21 00 00	Обнуление HL
8108	ORA A	B7	Проверка А и сброс переноса
8109	RZ	C8	Выход, если содержимое А равно 0
810A	RAR	1F	Циклический сдвиг вправо
810B	JNC 810F	D2 0F 81	Пропуск сложения, если перенос равен 0
810E	DAD D	19	Сложение содержимого и промеж. результата
810F	XCHG	EB	Обмен значений DE и HL
8110	DAD H	29	Удвоение HL
8111	XCHG	EB	Обмен значений DE и HL
8112	JMP 8108	C3 08 81	Организация цикла

```
>>> print(hex(0x13 * 0x234))
0x29dc
>>> 
```

Рис. 9. Проверка решения.

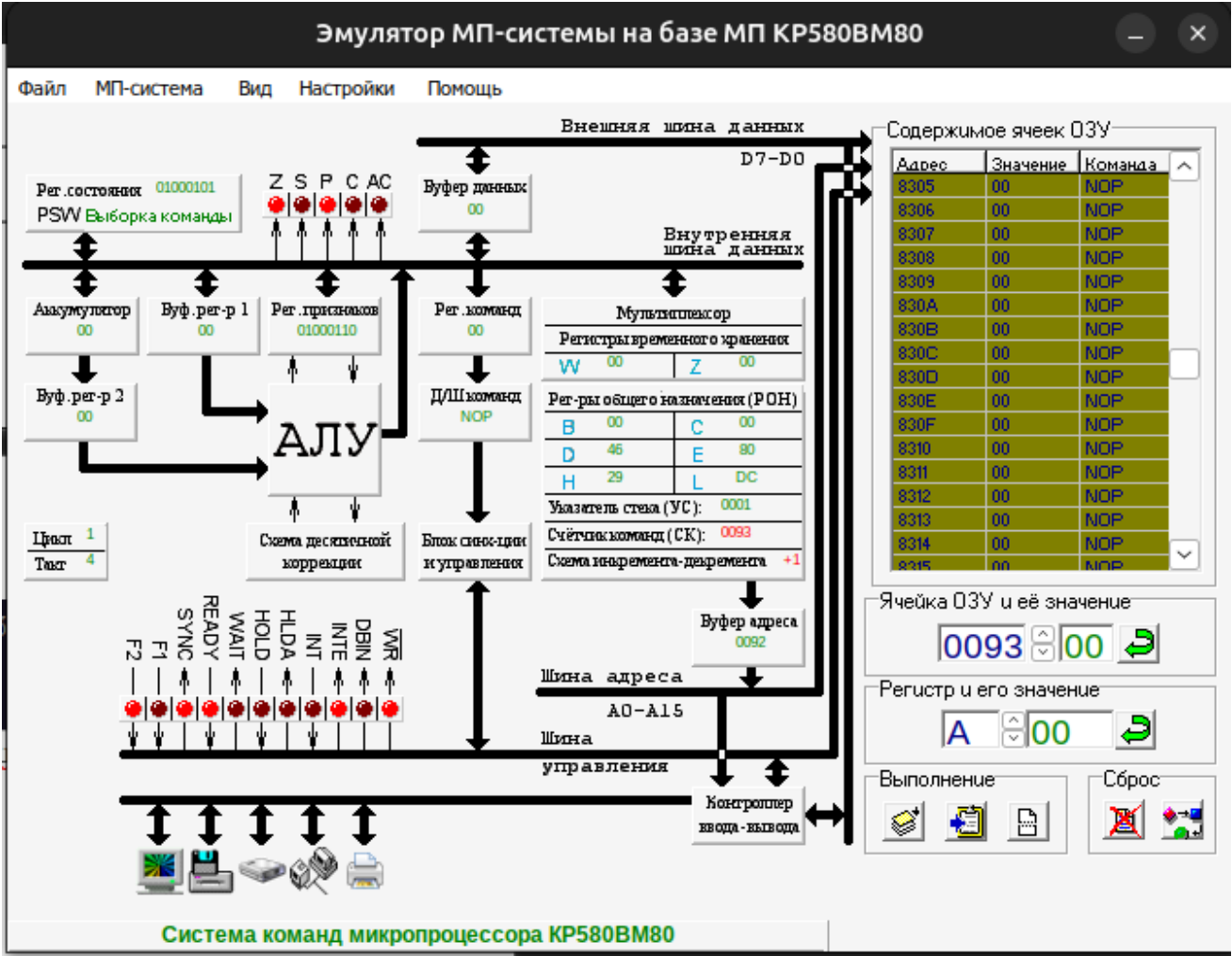


Рис. 10. Выполнение программы.

ВЫВОД: Во время лабораторной работы №4 были изучены команды микропроцессора КР580ВМ80А, выполняющие условные и безусловные переходы. Это помогло закрепить навыки программирования логических и арифметических операций. В результате работы улучшилось понимание архитектуры процессора и практическое применение теоретических знаний.