

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по курсу «ЭВМ и ПУ»

Выполнили:

студенты группы 14BB2

Иванов А.Р.

Петров В.Д.

Принял:

Коннов Н.Н.

Цель работы – выполнить деление двух беззнаковых чисел с использованием учебной кроссисемы МПУ 1804 и K1804VisualEditor.

Выполнение ветвлений вычислительного процесса

Лабораторное задание: Записать в RQ результат деления, в R0 остаток от деления (изначально в R0 – старшие разряды делимого, в RQ – младшие разряды делимого, R1 - делитель).

Описание микропрограммы

- 1: Сдвиг влево регистров R0 и RQ
- 2: Загрузка в R2 единицы, загрузка в СТ 17
- 3: R2 – 1, формирование флагов
- 4: Проверка флага F15
- 5: Если F15 = 0, то $R0 = R0 - R1$
- 6: Если F15 = 1, то $R0 = R0 + R1$
- 7: Загрузка в R2 значения PSW[0]
- 8: R2 – 1, формирование флагов
- 9: Проверка флага F15
- 10: Если F15 = 0, то производим сдвиг влево регистров R0 и RQ с занесением в младший разряд RQ единицы.
- 11: Если F15 = 1, то производим сдвиг влево регистров R0 и RQ с занесением в младший разряд RQ нуля.
- 12: Проверка СТ
- 13: Проверка флага F15
- 14: Если F15 = 0, то $R0 = R0 + R1 + 1$
- 15: Если F15 = 1, то производим сдвиг вправо регистров R0 и RQ
- 16: Конец

Блок-схема алгоритма микропрограммы

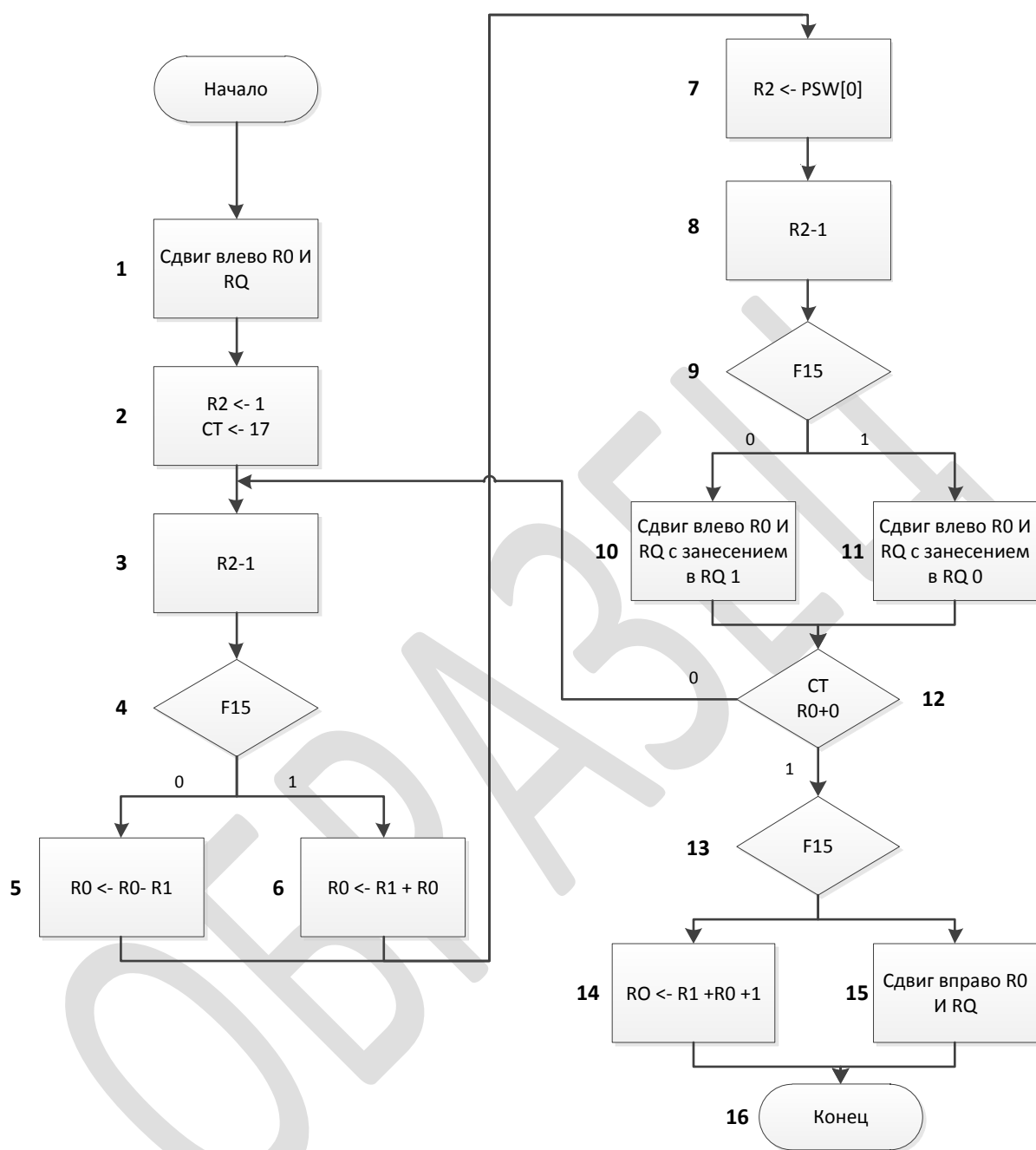
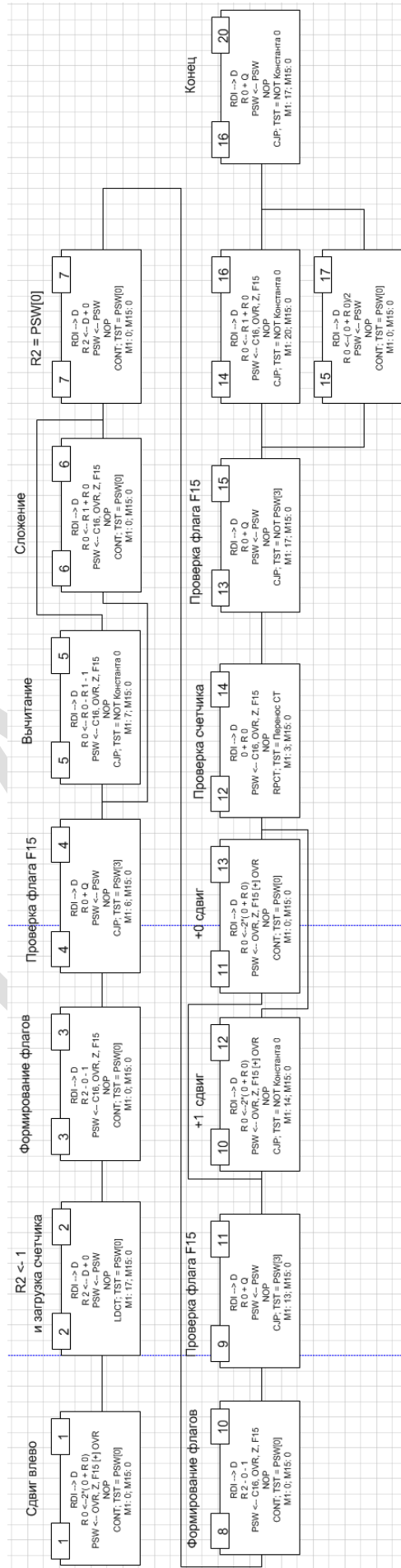


Диаграмма микропрограммной логики

ОБРАЗЕЦ



Отладка микропрограммы

1. Деление чисел 19 и 4(в восьмеричной ст.сч. 23 и 4):

Начальные данные: R0 = 0, RQ = 23, R1 = 4.

Адрес старта : 1
Адрес окончания моделирования : 20
Количество тактов моделирования : 256

Пошаговое моделирование

R0 =	0	R1 =	4	R2 =	0	R3 =	0	R4 =	0	R5 =	0
R6 =	0	R7 =	0	R10 =	0	R11 =	0	R12 =	0	R13 =	0
R14 =	0	R15 =	0	R16 =	0	R17 =	0	RQ =	23	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						

Адрес следующей микрокоманды : 17 ТАКТ= 133

R0 =	3	R1 =	4	R2 =	0	R3 =	0	R4 =	0	R5 =	0
R6 =	0	R7 =	0	R10 =	0	R11 =	0	R12 =	0	R13 =	0
R14 =	0	R15 =	0	R16 =	0	R17 =	0	RQ =	4	RK =	0
RDI =	0	RDO =	0	MAR =	0	BI =	0	ZI =	0	DBC =	0
YBC =	7	CT =	0	DBU =	17	CMK =	20	RA =	17	ST0 =	0
ST1 =	0	ST2 =	0	ST3 =	0	PSW =	1	FLG =	0	C0 =	0
C16 =	0	OVR =	0	Z =	0	F15 =	0	TST =	1	PR15 =	0
PR0 =	1	PQ15 =	0	PQ0 =	1						

Окончание моделирования

2. Деление чисел 342391 и 37(в восьмеричной ст.сч. 1234567 и 45):

Начальные данные: R0 = 5, RQ = 34567, R1 = 45.

Адрес старта : 1
Адрес окончания моделирования : 20
Количество тактов моделирования : 256

Пошаговое моделирование

R0 =	5	R1 =	45	R2 =	0	R3 =	0	R4 =	0	R5 =	0
R6 =	0	R7 =	0	R10 =	0	R11 =	0	R12 =	0	R13 =	0
R14 =	0	R15 =	0	R16 =	0	R17 =	0	RQ =	34567	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						

Адрес следующей микрокоманды : 17 ТАКТ= 133

R0 =	36	R1 =	45	R2 =	1	R3 =	0	R4 =	0	R5 =	0
R6 =	0	R7 =	0	R10 =	0	R11 =	0	R12 =	0	R13 =	0
R14 =	0	R15 =	0	R16 =	0	R17 =	0	RQ =	22045	RK =	0
RDI =	0	RDO =	0	MAR =	0	BI =	0	ZI =	0	DBC =	0
YBC =	22103	CT =	0	DBU =	17	CMK =	20	RA =	17	ST0 =	0
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						

Окончание моделирования


Аналитическое решение

1. Деление чисел 19 и 4(в восьмеричной ст.сч. 23 и 4):

Выражение для расчета:

Основание системы счисления, в которой записано выражение:

Точность преобразования дробных чисел (разрядов):


 **PLANETCALC** Рассчитать

Результат вычисления (в указанной системе счисления): **4.6000000000000000**

Выражение для расчета:

Основание системы счисления, в которой записано выражение:

Точность преобразования дробных чисел (разрядов):

 **PLANETCALC** Рассчитать


Результат вычисления (в указанной системе счисления): **3.0000000000000000**

2. Деление чисел 342391 и 37(в восьмеричной ст.сч. 1234567 и 45):

Выражение для расчета:

Основание системы счисления, в которой записано выражение:

Точность преобразования дробных чисел (разрядов):


 **PLANETCALC** Рассчитать

Результат вычисления (в указанной системе счисления): **22045.6371051406731000**

Выражение для расчета:

Основание системы счисления, в которой записано выражение:

Точность преобразования дробных чисел (разрядов):

 **PLANETCALC** Рассчитать

Результат вычисления (в указанной системе счисления): **36.00000000**

Вывод

При выполнении данной лабораторной работы мы научились составлять и отлаживать микропрограмму, выполняющую деление двух беззнаковых чисел с использованием комплекта K1804VisualEditor.

ОБРАЗЕЦ