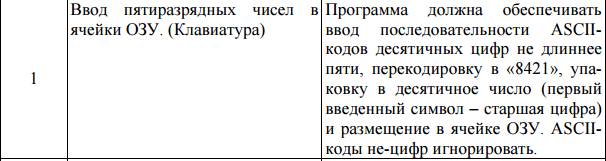
**4 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4**

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ**

**Цель**: изучение способов организации взаимодействия процессора и внешних устройств (ВУ) в составе ЭВМ.

**4.1 Формулировка варианта задания**

Свой вариант задания (рисунок 4.1) требуется выполнить двумя способами – сначала в режиме программного контроля, далее модифицировать программу таким образом, чтобы события обрабатывались в режиме прерывания программы. Поскольку "фоновая" (основная) задача для этого случая в заданиях отсутствует, роль ее может сыграть “пустой цикл”.

  
Рисунок 4.1 – Задание согласно варианта

**4.2 Выполнение работы**

**4.2.1 Текст программы в режиме программного контроля**

RD #0

WR R0

MAIN:

IN 0

SUB #48

WR R1

JNS CHECK

JMP MAIN

HLT

// case first number

NUM1:

RD R1

MUL #100

MUL #10

WR R5

JMP MAIN

// case second number

NUM2:

RD R1

MUL #100

WR R6

JMP MAIN

// case third number

NUM3:

RD R1

MUL #10

WR R7

JMP MAIN

// case 4 number

NUM4:

RD R1

WR R8

RD #0

WR R0

RD R5

ADD R6

ADD R7

ADD R8

WR 90

JMP MAIN

// switch ()

CHECK:

RD R0

ADD #1

WR R0

RD R0

SUB #1

JZ NUM1

RD R0

SUB #2

JZ NUM2

RD R0

SUB #3

JZ NUM3

RD R0

SUB #4

JZ NUM4

JMP MAIN

**4.2.2 Текст программы в режиме прерывания**

RD #0

WR R0

RD #8

WR 100

EI

JMP INIT\_KEY

MAIN:JMP MAIN

HLT

INCR\_KEY:NOP

NOP

IN 0

SUB #48

WR R1

JNS CHECK

JMP MAIN

NUM1:

RD R1

MUL #100

MUL #10

WR R5

JMP MAIN

NUM2:

RD R1

MUL #100

WR R6

JMP MAIN

NUM3:

RD R1

MUL #10

WR R7

JMP MAIN

NUM4:

RD R1

WR R8

RD #0

WR R0

RD R5

ADD R6

ADD R7

ADD R8

WR 90

JMP MAIN

CHECK:

RD R0

ADD #1

WR R0

RD R0

SUB #1

JZ NUM1

RD R0

SUB #2

JZ NUM2

RD R0

SUB #3

JZ NUM3

RD R0

SUB #4

JZ NUM4

JMP MAIN

INIT\_KEY:

rd #000101

out 1

rd #000011

out 1

rd #000103

out

JMP MAIN

**4.3 Выводы**

При выполнении данной лабораторной работы, были получены теоретические сведения о внешних устройствах. Так же был получен навык работы с внешними устройствами. Были изучены особенности работы с внешними устройствами для данной модели учебной ЭВМ.