**Вариант №2:**

1. Текст программы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Содержимое** | |  |
| **Адрес** | **Код** | **Мнемоника** | **Комментарии** |
| 008 | 0002 |  | Число 2 для вычисления результата по запросу ВУ-3, ВУ-2 |
| 009 | 0000 |  | Ячейка для наращивания значения |
|  |  |  |  |
| 020 | FA00 | EI | Установка состояния разрешения прерывания |
| 021 | 0009 | ISZ 09 | Цикл для наращивания содержимой ячейки 009 |
| 022 | C021 | BR21 |
| 023 | C021 | BR21 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Содержимое** | | **Комментарии** |
| **Код** | **Мнемоника** |
| 000 |  |  |  |
| 001 | C030 | BR 30 | Первая команда подпрограммы - переход к основному ее тексту, размещенному в ячейках 30-55. |
|  | | | |
| 030 | 3057 | MOV 57 | Сохранение в буферных ячейках 57 и 58 содержимого аккумулятора и регистра переноса. |
| 031 | F600 | ROL |
| 032 | 3058 | MOV 58 |
| 033 | E103 | TSF 3 | Опрос флага ВУ-3. Если он сброшен, то переход к опросу флага ВУ-2 в ячейке 036. В противном случае переход к 039, чтобы рассчитать (3Х-2) / 2. |
| 034 | C036 | BR 36 |
| 035 | C039 | BR 39 |
| 036 | E102 | TSF 2 | Опрос флага ВУ-2. Если он сброшен, то переход к 04F. В противном случае переход к (043), чтобы рассчитать Х/2+10. |
| 037 | C04F | BR 4F |
| 038 | C043 | BR 43 |
| 039 | F200 | CLA | Обработка запроса ВУ-3: подсчет результата, вывод результата, сброс флага ВУ-3, переход к восстановлению А и С и выходу из подпрограммы в ячейках 050 – 054. |
| 03A | 4009 | ADD 009 |
| 03B | 4009 | ADD 009 |
| 03C | 4009 | ADD 009 |
| 03D | 6008 | SUB 008 |
| 03E | F700 | ROR |
| 03F | F300 | CLC |
| 040 | E303 | OUT |
| 041 | E003 | CLF 3 |
| 042 | C04F | BR 04F |
| 043 | F200 | CLA | Обработка запроса ВУ-3: подсчет результата, вывод результата, сброс флаги ВУ-2 и ВУ-3, переход к восстановлению А и С и выходу из подпрограммы в ячейках 050 – 054. |
| 044 | 4009 | ADD 009 |
| 045 | F700 | ROR |
| 046 | F300 | CLC |
| 047 | 4008 | ADD 008 |
| 048 | 4008 | ADD 008 |
| 049 | 4008 | ADD 008 |
| 04A | 4008 | ADD 008 |
| 04B | 4008 | ADD 008 |
| 04C | E303 | OUT |
| 04D | E003 | CLF 3 |
| 04E | E002 | CLF 2 | Очистка флага ВУ-2. |
| 04F | E001 | CLF 1 | Очистка флага ВУ-1. |
| 050 | F200 | CLA | Восстановление содержимого  регистра переноса и аккумулятора. |
| 051 | 4058 | ADD 058 |
| 052 | F700 | ROR |
| 053 | F200 | CLA |
| 054 | 4057 | ADD 057 |
| 055 | FA00 | EI | Возобновление состояния разрешения прерывания и выход из подпрограммы. |
| 056 | C800 | BR (0) |
| 057 | 0000 |  | Ячейки для сохранения содержимого аккумулятора и регистра переноса. |
| 058 | 0000 |  |

1. Методика проверки программы.

Загрузить комплекс программ в память базовой ЭВМ.

• Запустить основную программу в автоматическом режиме с адреса 020.

• Установить флаг готовности ВУ- 3

После установить флаг готовности ВУ- 3, будет выполнен переход к подпрограмме обработки прерываний (посчитать для него результат вычислений (3Х - 2)/2 )

• После сброса флага ВУ-3, что означает завершение обработки прерывания ВУ-3, остановить выполнение подпрограммы .

• Определить содержимое ячейки 009, посчитать для него результат вычислений (3Х - 2)/2, сравнить 8 младших бит полученного результата с содержимым РД ВУ-3.

• Запустить основную программу в автоматическом режиме с адреса 020.

• Установить флаг готовности ВУ- 2

После установить флаг готовности ВУ- 2, будет выполнен переход к подпрограмме обработки прерываний (посчитать для него результат вычислений (Х/2 +10) )

• После сброса флаги ВУ-3 и ВУ - 2, что означает завершение обработки прерывания ВУ-2, остановить выполнение подпрограммы .

Определить содержимое ячейки 009, посчитать для него результат вычислений (Х/2 + 10), сравнить 8 младших бит полученного результата с содержимым РД ВУ-3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение ячейки X | ВУ-3 | Значение ВУ-3 | Идеальное значение | Причина |
| 0002 | x | 02 | 0002 | Всё верно |
| 0000 | x | FF | 8001 | Не верно ( не все биты вошли в ВУ) |

Для X = 0002

3x = 0000 0000 0000 0110

3x - 2 = 0000 0000 0000 0100

(3x-2)/2 = 0000 0000 0000 0010 = 2

Для X = 0000

3x = 0000 0000 0000 0000

3x - 2 = 1111 1111 1111 1110

(3x - 2)/2 = 1111 1111 1111 1111 = FF != 8001

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение ячейки X | ВУ-2 | Значение ВУ-3 | Идеальное значение | Причина |
| 01EA | x | FF | 00FF | Всё верно |
| 01EC | x | 7FFF | FFFF | Не верно ( не все биты вошли в ВУ) |

Для X = 01EA

X/2 = 0000 0000 1111 0101

X/2 + 10 = 0000 0000 1111 1111 = 00FF ( 25510 )

Для X = 01EC

X/2 = 0000 0000 1111 0110

X/2 + 10 = 0000 0000 1111 1111 = 00FF ( 32767 в 10 системе) != FFFF ( -1 в 10 системе)