**7 Задание**

A = 3,2; B = 0,041;

1. Формат Ф1 и Ф2

1) Ф1

A = 3,210 = 3,(3)16 = 0,3(3) \* 161

XA = 64 + 1 = 65 = 10000012

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000001 | 001100110011 |

(округление к ближайшему)

B = 0,04110 = 0,0A7EF­16 = 0,A7EF \* 16-1

XB = 64 + -1 = 63 = 0111111

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0111111 | 101001111111 |

(округление к ближайшему)

2) Ф2

A = 3,210 =11,(0011)2 = 0,11(0011) \* 22

XA = 128 + 2 = 130 = 100000102

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 10000010 | 10011001101 |

(округление к ближайшему)

B = 0,04110 = 0,000010100111111 2 = 0,10100111111012 \* 2-4

XB = 128 + -4 = 124 = 011111002

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111100 | 01001111111 |

(округление к ближайшему)

2. Ускоренное умножение на 2 разряда в Ф1

A = 3,210 = 3,(3)16 = 0,3(3) \* 161

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000001 | 001100110011 |

B = 0,04110 = 0,0A7EF­16 = 0,A7EF \* 16-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0111111 | 101001111111 |

SignC = 0;

XA = + 1000001

XB = 0111111

-10000000

d = 01000000

Xc = 1000000

Pc = 0

[-MA]доп = 111110011001101

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Операнды | СЧП (старш.) | В/СЧП (младш.) | Признак коррекции |
| СЧП | 000000000000000 | 1010011111**11** | 0 |
| [-MA]доп  СЧП  СЧП -> 2 | 111110011001101  111110011001101  111111100110011 | -MA  |101001111111  01|10100111**11** | 1 |
| СЧП -> 2 | 111111111001100 | 1101|101001**11** | 1 |
| СЧП -> 2 | 111111111110011 | 001101|1010**01** | 1 |
| 2A  СЧП  СЧП -> 2 | 000011001100110  000011001011001  000000110010110 | +2A  001101|101001  01001101|10**10** | 0 |
| 2A  СЧП  СЧП -> 2 | 000011001100110  000011111111100  000000111111111 | +2A  01001101|1010  0001001101|**10** | 0 |
| 2A  СЧП  СЧП -> 2 | 000011001100110  000100001100101  000001000011001 | +2A  0001001101|**10**  010001001101| | 0 |

С = 0,21916 \* 160 = 0,21916 = 0,131110

Ст = A \* B = 3,2 \* 0,041 = 0,1312

ΔС = Ст – С = 0,1312 – 0,1311 = 0,0001

dC = (0,0001 / 0,1312) \* 100% = 0,07%

Погрешность можно объяснить неточным представлением операндов в формате Ф1.

3. Ускоренное умножение на 4 разряда в Ф2

A = 3,210 =11,(0011)2 = 0,11(0011) \* 22

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 10000010 | 10011001101 |

B = 0,04110 = 0,000010100111111 2 = 0,10100111111012 \* 2-4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111100 | 01001111111 |

SignC = 0;

XA = + 10000010

XB = 01111100

- 11111110

d = 10000000

Xc = 01111110

Pc = -2

[-MA]доп = 11111001100110011

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Операнды | СЧП (старш.) | В/СЧП (младш.) | Признак коррекции |
| СЧП  [-MA]доп | 00000000000000000  11111001100110011 | 10100111**1111**  -A | 1 |
| СЧП  СЧП ->  8A | 11111001100110011  11111111100110011  00110011001101000 | 10100111**1111**|  0011|1010**0111**  +8A | 0 |
| СЧП | 00110010110011011 | 1011|10100111 | 0 |
| СЧП ->  8A  2A | 00000011001011001  00110011001101000  00001100110011010 | 10111011|**1010**  +8A +2A |  |
| СЧП  СЧП -> | 01000011001011011  00000100001100101 | 01001011|**1010**  101101001011| |  |

С = 0.100001100101 \* 2-2 =0.001000011001012 = 0.1311610

Ст = A \* B = 3,2 \* 0,041 = 0,1312

ΔС = Ст – С = 0,1312 – 0,1307 = 0,00004

dC = (0,00004 / 0,1312) \* 100% = 0,03%

Погрешность можно объяснить неточным представлением операндов в формате Ф2.

Однако вычисление в формате Ф2 имеет большую точность сравнительно Ф1, в связи с более точным представлением операндов в Ф2.