

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7 АРИФМЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

### Задание 1

Нарисовать схему реализации одноразрядного сумматора с помощью мультиплексоров.

### Задание 2

Нарисовать схему последовательного сумматора, включая сдвиговые регистры и схему сброса триггера. С помощью временных диаграмм пояснить принцип работы сумматора, используя следующие числа:

- 2 + 15 – вариант 1;
- 3 + 14 – вариант 2;
- 5 + 12 – вариант 3;
- 8 + 9 – вариант 4;
- 7 + 10 – вариант 5;
- 10 + 13 – вариант 6;
- 11 + 8 – вариант 7;
- 12 + 9 – вариант 8;
- 13 + 10 – вариант 9;
- 14 + 7 – вариант 10;
- 15 + 6 – вариант 11;
- 1 + 15 – вариант 12;
- 6 + 11 – вариант 13;
- 9 + 7 – вариант 14.

### Задание 3

Нарисовать схему 4-разрядного параллельного сумматора с последовательным переносом. Пояснить, как скажется на времени сложения увеличение разрядности сумматора и почему.

### Задание 4

Нарисовать схему сумматора с условным переносом. Пояснить принцип работы сумматора с условным переносом на примере сложения следующих чисел:

- 23 + 15 – вариант 1;
- 34 + 14 – вариант 2;
- 55 + 12 – вариант 3;
- 48 + 26 – вариант 4;
- 63 + 10 – вариант 5;
- 25 + 13 – вариант 6;
- 36 + 18 – вариант 7;
- 47 + 19 – вариант 8;
- 58 + 10 – вариант 9;
- 29 + 37 – вариант 10;
- 40 + 35 – вариант 11;
- 52 + 15 – вариант 12;
- 30 + 11 – вариант 13;
- 20 + 47 – вариант 14.

### Задание 5

Нарисовать схему матричного умножителя для умножения чисел следующих разрядностей:

2-разрядного и 4-разрядного – варианты 1, 9;  
2-разрядного и 3-разрядного – варианты 2, 10;  
3-разрядного и 4-разрядного – варианты 3, 11;  
3-разрядного и 3-разрядного – варианты 4, 12;  
4-разрядного и 2-разрядного – варианты 5, 13;  
4-разрядного и 3-разрядного – варианты 6, 14;  
3-разрядного и 2-разрядного – вариант 7;  
3-разрядного и 4-разрядного – вариант 8.

### **Задание 6**

Нарисовать два варианта схемы масштабного умножителя для умножения чисел следующих разрядностей:

5-разрядного и 4-разрядного – варианты 1, 7, 13;  
5-разрядного и 3-разрядного – варианты 2, 8, 14;  
4-разрядного и 5-разрядного – варианты 3, 9;  
4-разрядного и 3-разрядного – варианты 4, 10;  
3-разрядного и 5-разрядного – варианты 5, 11;  
3-разрядного и 4-разрядного – варианты 6, 12;

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 ОЗУ И ПЗУ

### Задание 1

Реализовать с помощью запоминающего устройства следующую переключательную функцию:

$$f(a, b, c) = \bar{a} + bc - \text{варианты 1, 5, 9, 13;}$$

$$f(a, b, c) = ab + \overline{bc} - \text{варианты 2, 6, 10, 14;}$$

$$f(a, b, c) = a + \overline{(b + c)} - \text{варианты 3, 7, 11;}$$

$$f(a, b, c) = ab + \bar{c} - \text{варианты 4, 8, 12.}$$

### Задание 2

Что означает, что запоминающее устройство имеет следующую организацию

1К×8 – вариант 1;

4К×4 – вариант 2;

16М×32 – вариант 3;

32К×32 – вариант 4;

32К×12 – вариант 5;

64К×64 – вариант 6;

2К×32 – вариант 7;

8К×8 – вариант 8;

4М×20 – вариант 9;

2М×32 – вариант 10;

128К×4 – вариант 11;

256К×8 – вариант 12;

16К×24 – вариант 13;

2К×32 – вариант 14.

### Задание 3

Нарисовать схему наращивания ОЗУ

8М×32 из 2М×16 – вариант 1;

8М×32 из 4М×8 – вариант 2;

8К×32 из 2К×16 – вариант 3;

8К×32 из 4К×8 – вариант 4;

256К×24 из 64К×12 – вариант 5;

256К×24 из 128К×6 – вариант 6;

1М×32 из 256К×16 – вариант 7;

1М×32 из 512К×8 – вариант 8;

1К×16 из 256×8 – вариант 9;

1К×16 из 512×4 – вариант 10;

512К×16 из 128К×8 – вариант 11;

512К×16 из 256К×4 – вариант 12;

4М×8 из 1М×4 – вариант 13;

4М×8 из 2М×2 – вариант 14.

### Задание 4

Изобразить схему связей ПЗУ и центрального процессора.