

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»
Кафедра программного обеспечения и администрирования
информационных систем

Направление подготовки: 02.03.03 Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем
Профиль: Проектирование баз данных
Форма обучения очная

Отчет
по лабораторной работе №9
«СИНТЕЗ ОПЕРАЦИОННОГО АВТОМАТА»

дисциплина «Прикладная теория цифровых автоматов»

вариант 1.1

Выполнила:
студентка группы 213.1

Белоусова М.Н.

Проверил:
к.т.н., профессор кафедры ПОиАИС

Бабкин Е.А.

Курск, 2024

Цель работы: приобретение практических навыков по проектированию операционных автоматов.

Цель работы:

- 1) Выбрать ГСА в соответствии с вариантом задания.
- 2) Определить формат слов.
- 3) Определить список реализуемых микроопераций.
- 4) Определить список формируемых осведомительных сигналов.
- 5) Построить структурно-функциональную схему ОА.
- 6) Построить структурную схему операционной части арифметико-логического устройства.

Вариант:

Таблица 1

Номер группы	Номер в группе	Номер ГСА	Код выполнения операции	Код исходных данных	Код результата
1	1	1	ДК	ПК	ПК

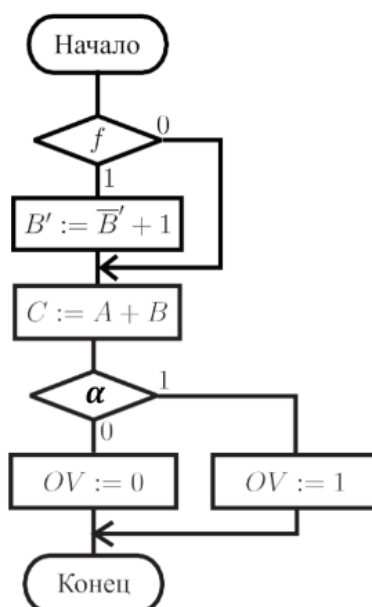


Рисунок 1 – Алгоритм алгебраического сложения/вычитания в дополнительном код

1. Определение входных данных, микроопераций и результата работы ОА по ГСА.

Преобразованная схема представлена на рисунке 2.

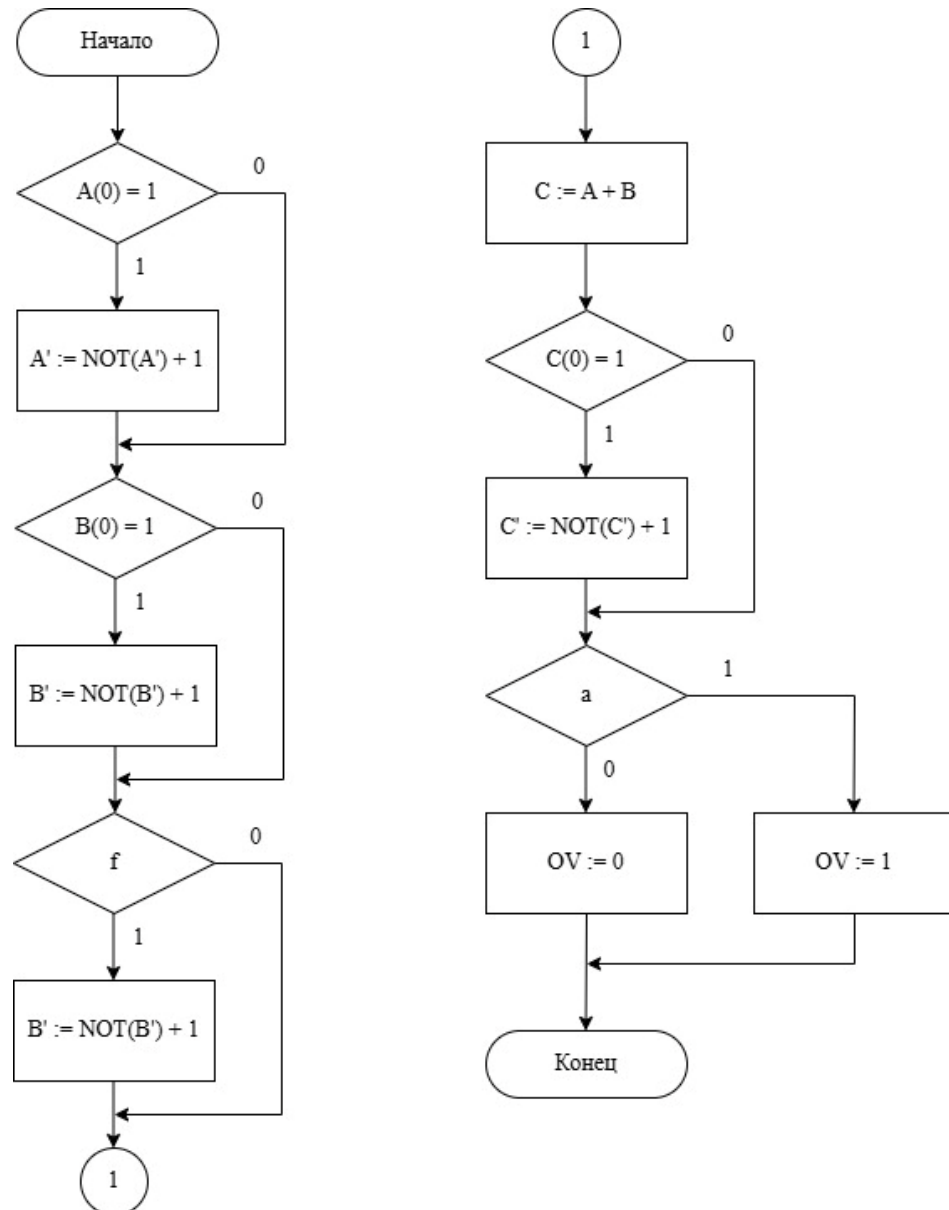


Рисунок 2 – Преобразованная схема исходной ГСА

Определяем типы и форматы слов:

Входные: $A(0:n)$, $B(0:n)$, $f(1)$;

Внутренние: $C(0:n)$, $a(1)$;

Выходные: $C(0:n)$, $OV(1)$.

Определяем список реализуемых микроопераций:

$$y1: A' := \overline{A'} + 1;$$

$$y2: B' := \overline{B'} + 1;$$

$$y3: C := A + B;$$

$$y4: C' := \overline{C'} + 1;$$

$$y5: a := \overline{A(0)} * \overline{B(0)} * c_0 + a_0 * b_0 * \overline{C(0)};$$

$$y6: OV := 0;$$

$$y7: OV := 1.$$

Определяем список формируемых осведомительных сигналов:

$$x1: (f = 1)$$

$$x2: (a = 0)$$

$$x3: (A(0) = 1)$$

$$x4: (B(0) = 1)$$

$$x5: (C(0) = 1)$$

2. Синтез структурно-функциональной схемы ОА.

Строим структурно-функциональную схему ОА, где d1, d2, d3 – входные данные, r1, r2 – выходные данные. Результат представлен на рисунке 3.

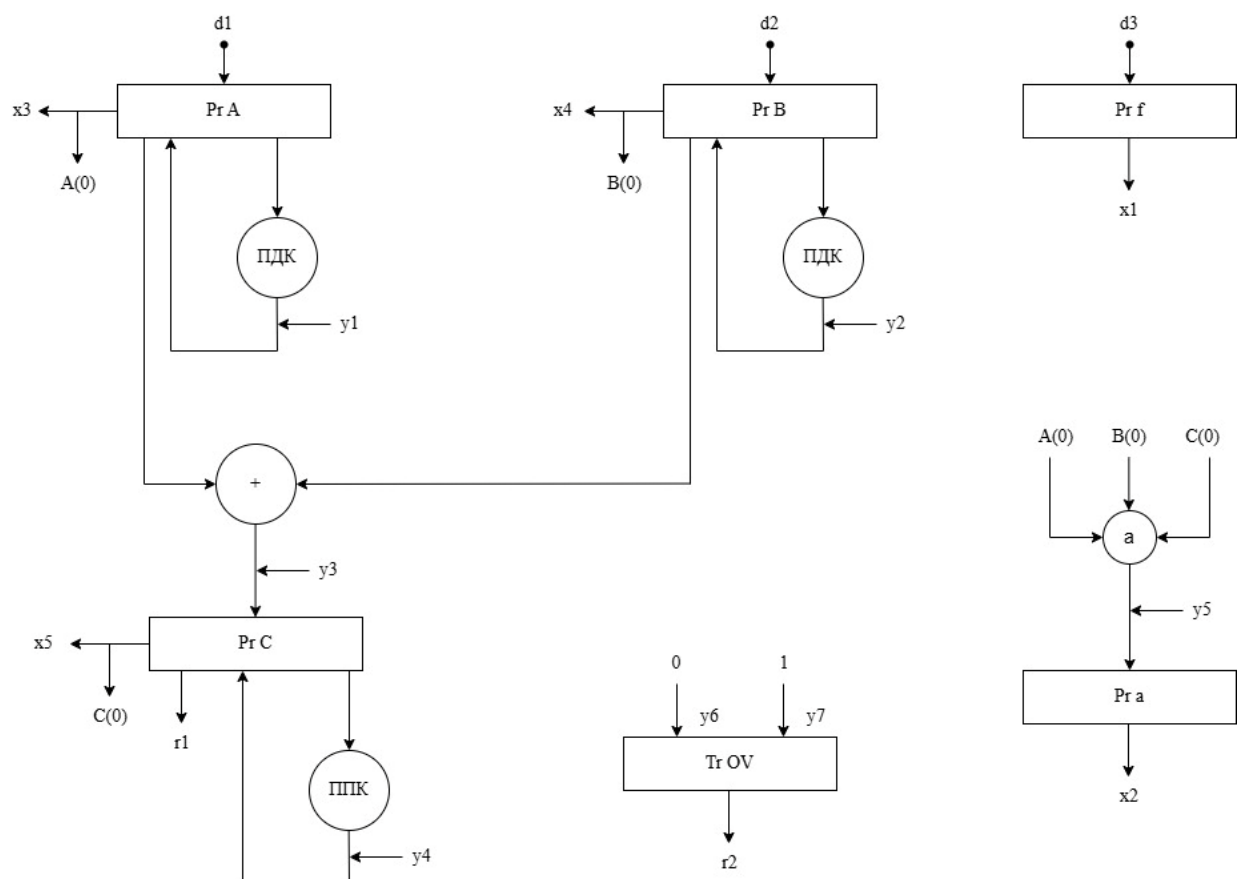


Рисунок 3 – Структурно-функциональная схема ОА

3. Синтез схемы операционной части арифметико-логического устройства.

Объединяем элементы структурно-функциональной схемы ОА в типовые узлы, реализующие эти функции.

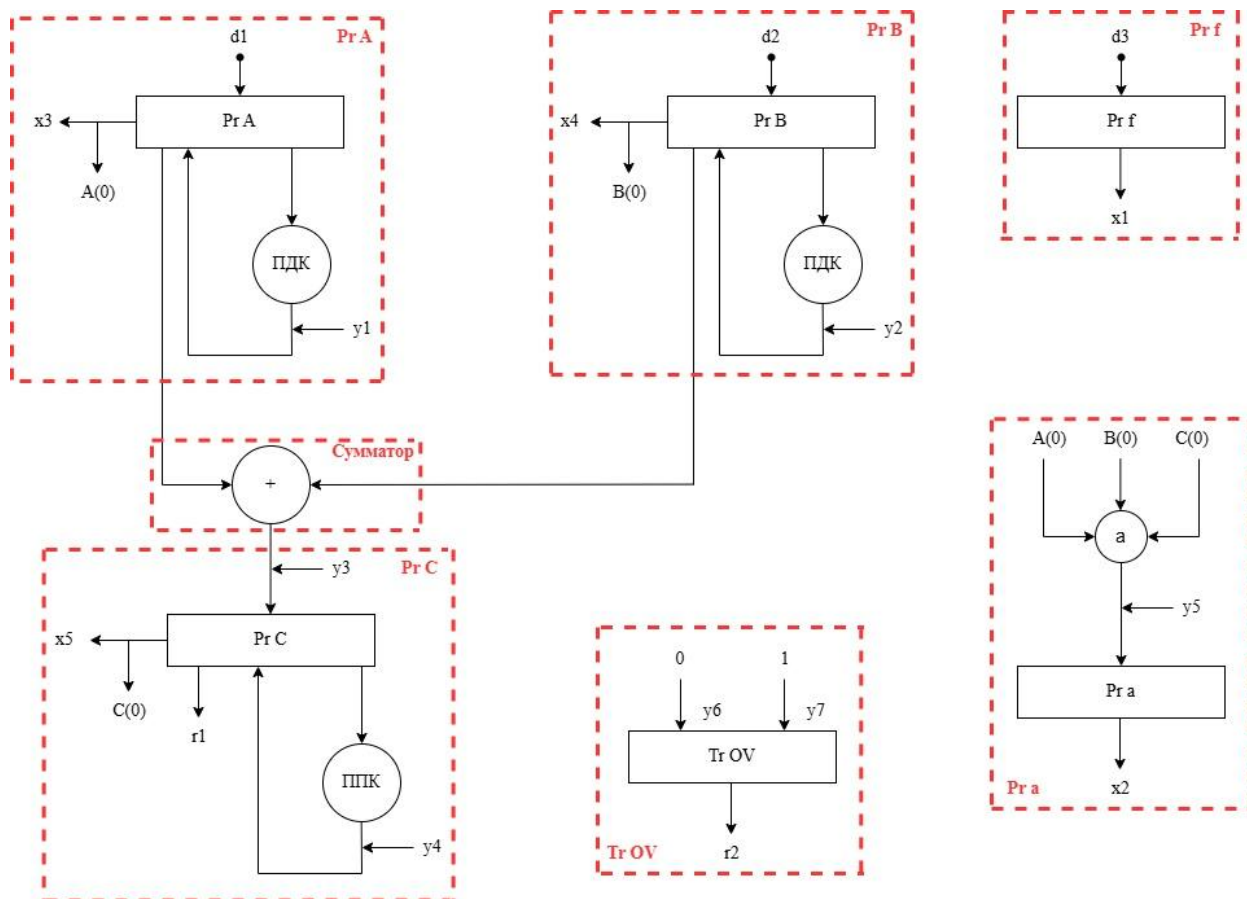


Рисунок 4 – Покрывание структуры ОА

Далее строим схему операционной части арифметико-логического устройства. Результат представлен на рисунке 5.

Красным цветом выделены микрооперации отсутствующие в ГСМП. Эти микрооперации выдаются центральным устройством управления (ЦУУ). Ввод данных и чтение результатов выполняется ЦУУ ЭВМ.

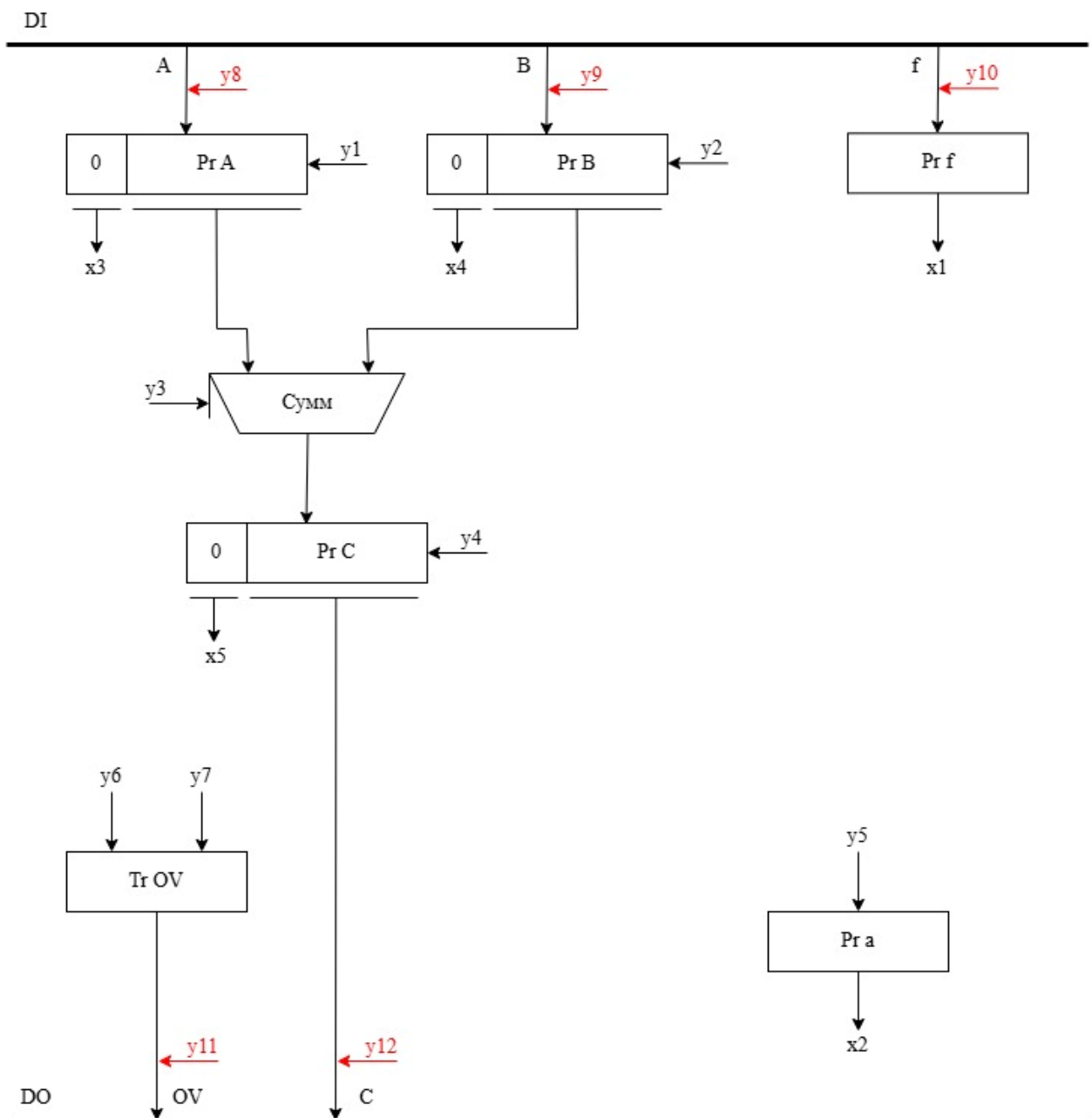


Рисунок 5 – Структурная схема операционной части арифметико-логического устройства

Вывод: При выполнении лабораторной работы было осуществлено проектирование операционного автомата, в ходе которого были произведены определение формата слов по ГСА, синтез структурно-функциональной схемы ОА и синтез операционной части арифметико-логического устройства. В результате работы была получена схема операционного автомата.