

Система з чотирьох перемикальних функцій задана таблицею 2.2.

Таблиця 2.2 Таблиця істинності функцій

$x_4$	$x_3$	$x_2$	$x_1$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	0	1
0	1	0	0	–	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	–	–	0
0	1	1	1	–	–	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	–	1	1
1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

Необхідно виконати сумісну мінімізацію функцій  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ . Отримати операторні представлення для реалізації системи функцій на програмувальних логічних матрицях.

Функцію  $f_4$  необхідно представити в канонічних формах алгебри Буля, Жегалкіна, Пірса та Шеффера. Визначити приналежність даної функції до п'яти передповних класів. Виконати мінімізацію функції методами:

- невизначених коефіцієнтів;
- Квайна (Квайна–Мак–Класкі);
- діаграм Вейча.

### 3. Склад пристроїв

#### Керуючий автомат

Керуючий автомат складається з комбінаційної схеми і пам'яті на тригерах. Тип тригерів і елементний базис задані в технічному завданні.

#### Програмувальна логічна матриця

ПЛМ складається із двох (кон'юнктивної і диз'юнктивної) матриць, де виходи першої приєднуються до входів другої і дозволяють реалізувати комбінаційну схему в базисі  $\{I/ABO, I/ABO-HE\}$ .

### 4. Етапи проектування

- Синтез автомата
  - 1) Побудова графічної схеми алгоритму і розмітка станів автомата
  - 2) Побудова графу автомата
  - 3) Побудова таблиці переходів
  - 4) Побудова структурної таблиці автомата
  - 5) Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів та вихідних сигналів
  - 6) Побудова схеми автомата в заданому базисі
- Синтез комбінаційних схем
  - 1) Представлення функції  $f_4$  в канонічних формах алгебр Буля, Шеффера, Пірса та Жегалкіна
  - 2) Визначення належності функції  $f_4$  до п'яти передповних класів
  - 3) Мінімізація функції  $f_4$
  - 4) Спільна мінімізація функцій  $f_1, f_2, f_3$
  - 5) Одержання операторних форм для реалізації на ПЛМ