

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ  
ТЕХНІКИ

*Кафедра обчислювальної техніки*

*КУРСОВА РОБОТА  
з дисципліни “Комп’ютерна логіка”*

*Виконав  
Сірошко Віталій Володимирович  
Факультет ІОТ,  
Група ІО-21  
Залікова книжка № 2130*

*Допущений до захисту \_\_\_\_\_*

\_\_\_\_\_  
*(підпис керівника)*

*Київ – 2013 р.*

*Опис альбому*

[illegible]

*Технічне завдання*

## *Зміст*

1. Призначення розроблюваного пристрою.....	2
2. Вхідні дані для розробки.....	2
3. Склад пристроїв.....	3
4. Етапи проектування.....	4
5. Перелік текстової та графічної документації.....	4

					ІА/ЛЦ.463626.002 ТЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Сірожко В.В			Пристрій управляючий Технічне завдання		Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Поспішний О.С						1	4
Н. Контр.									
Затверд.		Жадін В.І			НТУУ «КПІ» ФІОТ Група ІО-21				

## 1. Призначення розроблювального пристрою

Керуючий автомат – це електрична схема для зберігання і перетворення двійкових змінних за заданим алгоритмом.

Комбінаційні схеми здійснюють відображення визначеної множини вхідних логічних змінних у вихідні.

## 2. Вхідні дані.

Варіант завдання визначається дев'ятьма молодшими розрядами залікової книжки, представленої у двійковій системі числення. Запишемо свої дані в таблиці

### Умови для синтезу автомату

Табл. 2.1 Варіант в двійковій системі

$h_9$	$h_8$	$h_7$	$h_6$	$h_5$	$h_4$	$h_3$	$h_2$	$h_1$
0	0	1	0	1	0	0	1	0

Таблиця 2.2 Порядок з'єднання фрагментів

$h_8$	$h_4$	$h_2$	1,2,4
-------	-------	-------	-------

Таблиця 2.3 Логічні умови

$h_8$	$h_7$	$h_3$	$X_2, X_2, \text{not } X_1$
-------	-------	-------	-----------------------------

Таблиця 2.4 Послідовність сигналів

$h_9$	$h_4$	$h_1$	$(Y_1 Y_2), Y_3, (Y_4 Y_5), Y_2, Y_3, (Y_1 Y_3)$
-------	-------	-------	--

Таблиця 2.5 Сигнал, тривалістю  $2t$

$h_6$	$h_2$	$Y_2$
-------	-------	-------

Таблиця 2.6 Тип автомата

$h_4$	Мілі
-------	------

Таблиця 2.7 Тип тригера

$h_6$	$h_5$	D
-------	-------	---

Таблиця 2.8 Логічні елементи

$h_3$	$h_2$	$h_1$	ЗАБО, 4І, НЕ
-------	-------	-------	--------------

Таблиця 2.9. Таблиця істиності 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	0
0	0	1	1	0	0	0	1
0	1	0	0	-	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	-	-	0
0	1	1	1	-	-	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	-	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

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

- Квайна(або Квайна-Макласкі)
- Невизначених коефіцієнтів
- Діаграм Веїча

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

### 3. Склад пристроїв

#### 3.1 Керуючий автомат

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

#### 3.2 Программувальна логічна матриця

ПЛМ складається з двох кон'юнктивних матриць, де виходи першої приєднуються до входів другої і дозволяють реалізувати комбінаційну схему в базисі І/АБО, І/АБО-НЕ

#### 4. Етапи проектування

##### 4.1 Синтез автомата

- 1) Побудова графічної схеми алгоритму;
- 2) Розмітка станів автомата;
- 3) Побудова графу автомата;
- 4) Побудова таблиці переходів;
- 5) Побудова структурної таблиці автомата;
- 6) Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів та вихідних сигналів;
- 7) Побудова схеми автомата в заданому базисі;

##### 4.2 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.

#### 5. Перелік текстової і графічної документації

- 1) Титульний аркуш;
- 2) Опис альбому;
- 3) Технічне завдання;
- 4) Керуючий автомат – схема електрична функціональна;
- 5) Пояснювальна записка.

					ІАЛЦ.463626.002 ТЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



*Керуючий автомат.  
Схема електрична  
функціональна*

*Пояснювальна записка*

## Зміст

1. Вступ.....	2.
2. Синтез автомата.....	2
2.1 Побудова графічної схеми алгоритму.....	2
2.2 Розмітка станів автомата.....	3
2.3 Побудова графу автомата.....	3
2.4 Побудова таблиці переходів.....	3
2.5 Побудова структурної таблиці автомата.....	3
2.6 Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів та вихідних сигналів.....	4
2.7 Побудова схеми автомата в заданому базисі.....	6
3. Синтез комбінаційних схем.....	6
3.1 Представлення функції $f_4$ в канонічних формах алгебр Буля, Шеффера, Пірса, Жегалкіна.....	6
3.2 Визначення належності функції до 5 передповних класів.....	7
3.3 Мінімізація функції $f_4$ .....	7
3.4 Спільна мінімізація функцій $f_1, f_2, f_3$ .....	9
3.5 Одержання операторних форм для реалізації на ПЛМ.....	10
4. Висновок.....	13
5. Список використаної літератури.....	14

					ІАЛЦ.463626.004 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Сірошко В.В			Пристрій управляючий.  Пояснювальна записка	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Поспішний О.С					1	16
						НТУУ «КПІ» ФІОТ Група ІО-21		
Н. Контр.								
Затверд.								