

1571384

**О. С. Тонкошкур**  
**О. С. Морозов**

**ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ  
ПРОЕКТУВАННЯ ЦИФРОВИХ  
ПРИСТРОЇВ В СЕРЕДОВИЩІ  
ACTIVE HDL**

**Дніпро**  
**2021**

Викладені основні відомості необхідні для практичного оволодіння сучасними методами та програмним середовищем проектування електронних цифрових пристроїв Active HDL.

Посібник призначений для студентів спеціальності «Комп'ютерна інженерія».

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
1. Початок роботи в середовищі Active HDL .....	7
2. Проектування цифрових пристрів у формі програми .....	10
2.1 Теоретична частина .....	10
2.1.1 Проектування комбінаційного пристрою .....	10
2.1.1.1 Створення VHDL-файла проекту .....	10
2.1.1.2 Моделювання проекту .....	15
2.1.2 Проектування послідовнісного пристрою .....	20
2.2 Практичне заняття 1. Проект комбінаційного цифрового пристрою у формі програми .....	22
2.3 Практичне заняття 2. Проект послідовнісного цифрового пристрою у формі програми .....	24
3. Проектування цифрових пристрів у формі схеми .....	30
3.1 Теоретична частина .....	30
3.1.1 Проект однорозрядного суматора у формі схеми .....	30
3.2 Практичне заняття 3. Проект комбінаційного цифрового пристрою у формі схеми .....	33
4. Проектування послідовнісних цифрових пристроїв у формі діаграми станів .....	34
4.1 Теоретична частина .....	34
4.1.1 Проектування синхронного цифрового автомата .....	34
4.1.2 Проектування асинхронного цифрового автомата .....	46
4.2 Практичне заняття 4. Проект послідовнісного цифрового пристрою у формі діаграми станів .....	53
5. Проектування складних цифрових пристрів у формі схеми .....	55
5.1 Теоретична частина .....	55
5.1.1 Дворозрядний повний суматор .....	55
5.1.2 Трирозрядний двійковий лічильник з послідовним переносом .....	60
5.2 Практичне заняття 5. Проект складного цифрового пристрою у формі схеми .....	64
6. Проектування складних цифрових пристрів у формі діаграми станів .....	67
6.1 Способи опису цифрових автоматів .....	67
6.1.1 Проект трирозрядного двійкового лічильника з паралельним переносом у структурному стилі ..	67
6.1.2 Проект дворозрядного двійкового реверсивного лічильника в потоковому стилі ..	72

6.1.3	Проект дворозрядного двійкового реверсивного лічильника в поведінковому стилі .....	76
6.2	Практичне заняття 6. Проект складного цифрового пристрою у формі діаграми станів .....	80
ЛІТЕРАТУРА .....		82
ДОДАТКИ .....		83
	Додаток А. Структура проекту в VHDL .....	83
	Додаток Б. Базові відомості про мову опису апаратури VHDL .....	87