

**«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

## **Дипломна робота бакалавра**

**На тему: Сучасні програмні продукти моделювання  
електронних схем**

**Виконав: Паулик А.Н  
Керівник: проф. Гомонай О.В**

**Ужгород – 2017 рік**

# АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Сьогодні наука зробила крок далеко вперед у виробництві електронних схем. Але в зв'язку з цим виникають технологічні труднощі – мікросхеми ускладнюються за своєю структурою та процесом виготовлення. І, як наслідок, виникає проблема контролю виходу придатних виробів і виявлення причин виникаючих збоїв в їх роботі. Електронні схеми можуть бути різноманітного призначення – від надскладних процесорів до побутової електроніки, але загальні підходи та принципи дослідження параметрів за допомогою симуляторів є однаковими. Проведений аналіз показав, що програмні продукти моделювання та симуляції електронних схем є невід'ємною частиною процесу розробки сучасних радіоелектронних пристроїв, їх високу ефективність в навчальному процесі та науковій практиці.

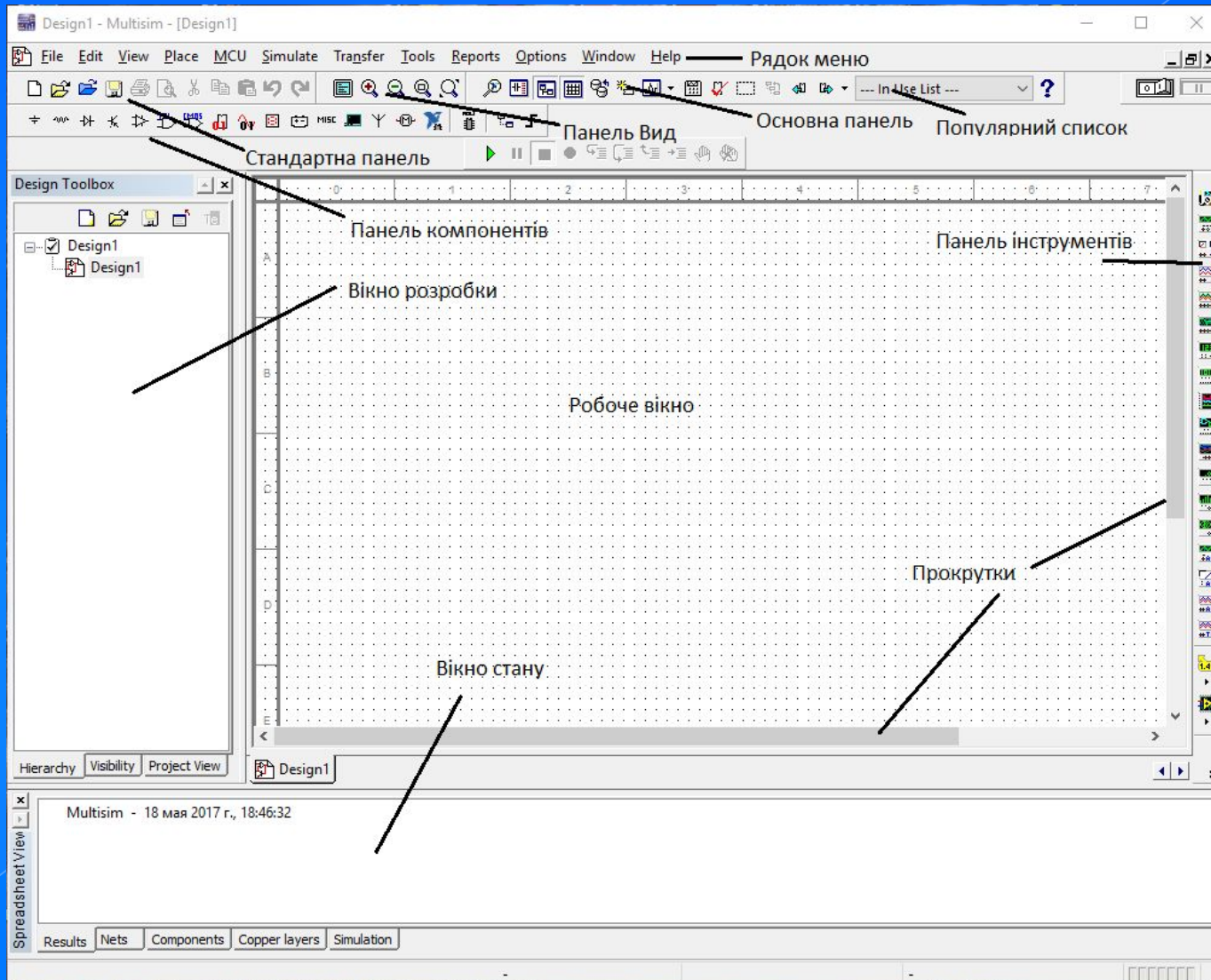
# Метою роботи є

Розглянути програмні продукти моделювання та симуляції електронних схем та показати можливість їх ефективного застосування в навчальному процесі та науковій діяльності. Створити лічильник з переходами з меншого порядку на старший.

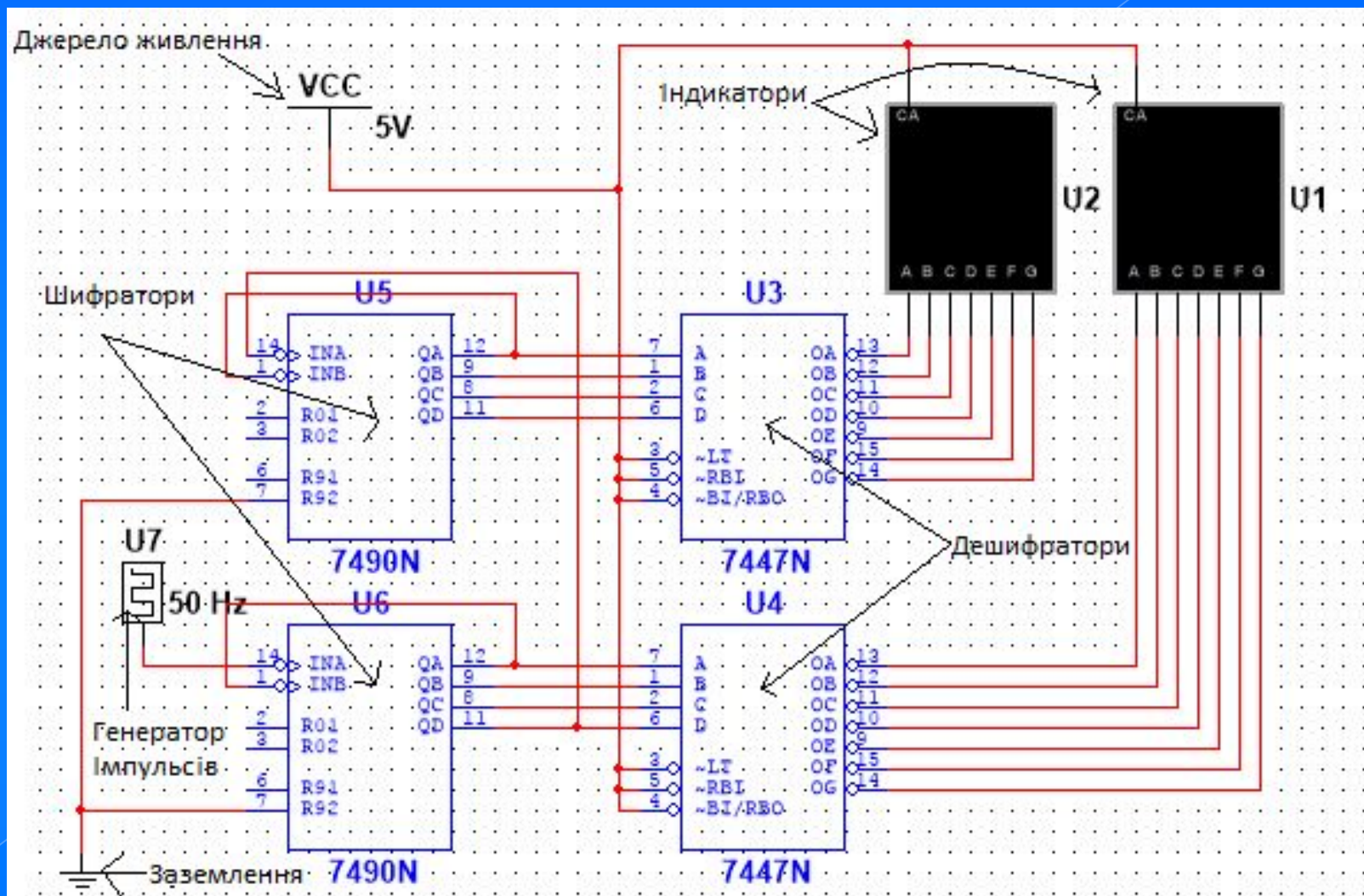
# Сучасні програмні продукти

1. Програмний продукт P-CAD
2. Програмний продукт Altium Designer
3. Програмний продукт Eagle
4. Програмний продукт NI Multisim

# Інтерфейс програми



# ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД СХЕМИ



# Демонстрація роботи схеми

The screenshot displays a Multisim simulation of a digital counter circuit. The circuit is built on a grid and includes the following components:

- Power Source:** A 5V VCC supply connected to the circuit.
- Decoders:** Two 7490N decade counters (U5 and U6) are connected in series. U5 is clocked by a 50 Hz oscillator (U7), and its output Q4 is connected to the clock input of U6.
- Drivers:** Two 7447N BCD-to-7-segment decoders (U3 and U4) are connected to the outputs of the 7490N decoders. U3 is connected to the outputs of U5, and U4 is connected to the outputs of U6.
- Displays:** Two 7-segment displays (U2 and U1) are connected to the outputs of the 7447N decoders. U2 is connected to U3, and U1 is connected to U4.

The simulation is running, and the displays show the number '0' on U2 and '1' on U1. The status bar at the bottom indicates the simulation is running at 0.011 seconds.

# Висновки

1. Вивчено і засвоєно програмні продукти P-CAD, AltiumDesigner, NI Multisim
2. Запропоновано і розглянуто схему електронного лічильника створеного по двох шифраторів та дешифраторів. Дана схема дозволяє при необхідності збільшувати кількість регістрів і таким чином збільшувати чило регістрів лічильника.
3. Показано алгоритм створення моделі відповідної схеми у програмному продукті NI Multisim. Відтворенно функціонування даної схеми в режимі розрахунку кількості імпульсів генератора.



**Дякую за увагу**