

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

## **ЗБІРНИК ТЕЗ**

III Міжнародна  
науково-практична конференція

# **АВІАЦІЯ ТА КОСМОНАВТИКА**

**16 квітня 2024 року**

Кривий Ріг  
2024

**Впровадження інноваційних технологій моделювання в програмі Multisim у освітній процес при вивченні дисципліни «Комп'ютерна електроніка»**

Сучасний світ вимагає високої кваліфікації фахівців у галузі комп'ютерної електроніки, що неможливо досягти без використання передових технологій та інструментів. Одним з ключових компонентів процесу навчання здобувачів освіти дисципліни «Комп'ютерна електроніка» у Дніпровському фаховому коледжі радіоелектроніки є впровадження інноваційних методів моделювання, зокрема в програмі Multisim. Вона надає можливість створювати складні електронні схеми, використовуючи широкий асортимент електронних компонентів, та здійснювати їх симуляцію для вивчення їхньої роботи та впливу різних параметрів. Використання Multisim у навчанні дозволяє здобувачам освіти отримати реальний досвід проектування та аналізу електронних схем, що допомагає їм краще зрозуміти теоретичні концепції та закони. Крім того, Multisim надає можливість візуалізувати роботу електронних схем через графічний інтерфейс, що полегшує сприйняття матеріалу та допомагає здобувачам освіти краще усвідомити принципи роботи різних елементів та їх взаємодію. Інтеграція Multisim в навчальний процес також дозволяє використовувати інтерактивні методи навчання, такі як віртуальні лабораторні роботи та онлайн-курси при вивченні дисципліни «Комп'ютерна електроніка», що стимулює активну участь студентів у вивченні матеріалу та сприяє їхньому активному розвитку (Рис.1).

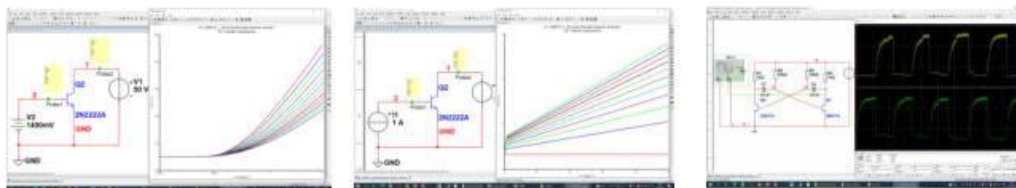


Рис.1. Дослідження вхідних і вихідних вольт-амперних характеристик біполярного транзистора та часових діаграм мультівібратора у програмі Multisim при виконанні віртуальних лабораторних робіт

У підсумку, впровадження інноваційних технологій моделювання в програмі Multisim в освітній процес при вивченні дисципліни «Комп'ютерна електроніка» є важливим кроком у підготовці кваліфікованих фахівців для сучасного ринку праці. Це дозволяє здобувачам освіти отримати практичні навички та реальний досвід роботи з електронними схемами, що є критично важливим у їхній подальшій кар'єрі в галузі комп'ютерної електроніки.

УДК [001.895:621]:[378.094-057.875]

О. А. Чорній, викладач спецдисциплін вищої категорії, викладач-методист<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Дніпровський фаховий коледж радіоелектроніки

*E-mail: [chorneyalexander@gmail.com](mailto:chorneyalexander@gmail.com)*

### **Переваги впровадження комплексної векторної форми відображення змінного струму при вивченні дисципліни «Теорія електричних та магнітних кіл» для фахівців спеціальності «Електроніка»**

Вивчення дисципліни «Теорія електричних та магнітних кіл» є ключовим етапом в отриманні фахових компетентностей здобувачів освіти рівня фахового молодшого спеціаліста спеціальності «Електроніка». Сучасний підхід до аналізу електричних та магнітних кіл полягає у використанні комплексної векторної форми для представлення напруг та струмів в колах змінного струму. Переваги використання комплексної векторної форми виявляються на різних етапах аналізу електричних і магнітних кіл. По-перше, вона дозволяє замінити диференціальні рівняння, які описують процеси у колах змінного струму на алгебраїчні рівняння, що значно спрощує обчислення параметрів кола та забезпечує більшу швидкість розв'язання задач. По-друге, комплексна векторна форма дозволяє легко врахувати фазові зсуви між струмом і напругою у колах змінного струму. Це особливо важливо при аналізі характеристик та властивостей реактивних елементів, таких як індуктивності та конденсатори, де фазові зсуви можуть впливати на відклик та поведінку кола на вплив змінних напруг. Крім того, комплексна векторна форма надає можливість легко представляти та аналізувати різні види змінного струму, такі як синусоїдальні та несинусоїдальні періодичні сигнали, гармоніки та імпульси. Завдяки використанню комплексної векторної форми можна також ефективно виводити та аналізувати різні види параметрів кола, такі як повний комплексний опір кола, активну, реактивну, а також повну потужність кола. Ці методи дозволяють ефективно розв'язувати складні задачі з системою диференціальних рівнянь, що стосуються змінних струмів у колах, такі як реакція на вхідний сигнал, стабілізація роботи системи та прогнозування поведінки електричних коливачів. Це важливо при розробці та аналізі сучасних електронних систем, де часто виникають складні ситуації взаємодії сигналів.

У підсумку, впровадження комплексної векторної форми відображення змінного струму при вивченні дисципліни «Теорія електричних і магнітних кіл» відкриває широкі можливості для аналізу та розробки сучасних електронних систем різного рівня складності. Однією з ключових переваг комплексної векторної форми є її здатність до представлення і розв'язання не тільки лінійних, але і нелінійних електричних і магнітних кіл. Використання комплексних чисел і векторів дозволяє зручно враховувати такі нелінійні ефекти і проводити їх аналіз. Отже, впровадження комплексної векторної форми відображення змінного струму при вивченні теорії електричних і магнітних кіл має величезний практичний і теоретичний потенціал. Вона не лише полегшує аналіз електричних систем, а й сприяє їхньому подальшому розвитку та вдосконаленню.

Свердленко А. В.	Комп'ютерне моделювання руху геостаціонарного супутника, який висить над однією точкою Землі в середовищі IDLE	91
Смуток С. А.	Методи конструювання об'єктів в імітаційних системах моделювання	92
Старостін А. Є.	Методи голосової ідентифікації в комп'ютерних системах	93
Суліман О. Б.	Формування і розвиток критичного мислення здобувачів фахової передвищої освіти в умовах дистанційного навчання	94
Суліман О. М.	Використання методів STEM-освіти при формуванні навчальних та професійних компетентностей у здобувачів освіти авіаційних спеціальностей	95
Терьошина С. С.	Аналіз ефективності використання мобільних додатків для навігації	96
Федорчук Б. А. Іпакян А. А. Олянюк Н. О. Чорний О. А.	Академічна доброчесність і штучний інтелект: пандемія чи приховане зло?	97
Чорний О. А.	Впровадження інноваційних технологій моделювання в програмі Multisim у освітній процес при вивченні дисципліни «Комп'ютерна електроніка»	98
Чорний О. А.	Переваги впровадження комплексної векторної форми відображення змінного струму при вивченні дисципліни «Теорія електричних та магнітних кіл» для фахівців спеціальності «Електроніка»	99
Шевельов Я. І.	Розробка агентної імітаційної моделі для моделювання переміщення мобільних роботів	100
Шильников М. Е.	Кібербезпека бортових систем для беспілотних літальних апаратів (БЛА)	101
Юзбеков В. С.	Хмарні сервіси для створення квест-тестів	102
<b>22 Технічне моделювання</b>		
Зенченко А. О.	Досвід проектування штучного супутника в Blender	104
Іванчиков І. А.	Аналіз хвиль, які поширюються у симетричній відкритій лінії	105
Кащеєв С. М.	Електронний блок керування випромінювачем з довжиною хвиль 365-400 нм	106
Кір М. В.	Технології тривимірного моделювання для виготовлення друкованих плат	107
Кормич І. Г.	Симетричний автогенератор	108
<b>23 Дистанційний моніторинг Землі</b>		
Самородний В. В.	Магнітометри – нові можливості в розмінуванні	110