МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

Кафедра системного проектування

**Лабораторна робота №04\_TR\_03\_1\_32**""Дослідження імпульсних і перехідних характеристик електричних кіл""

Виконав:

студент ІІ курсу

групи ДА-92

Насікан Д. Ю.

Варіант 11

Перевірив:

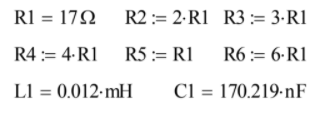
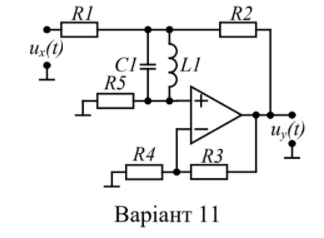
Поворознюк Н.І.

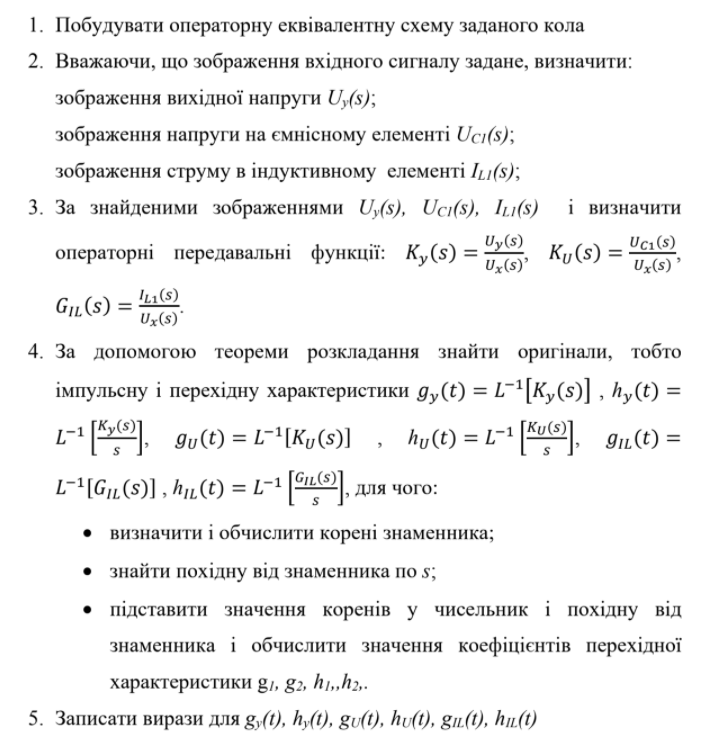
Київ – 2020

**Мета роботи**:

Оволодіти операторним методом аналізу і отримати навички експериментального дослідження перехідних процесів в електричних колах другого порядку

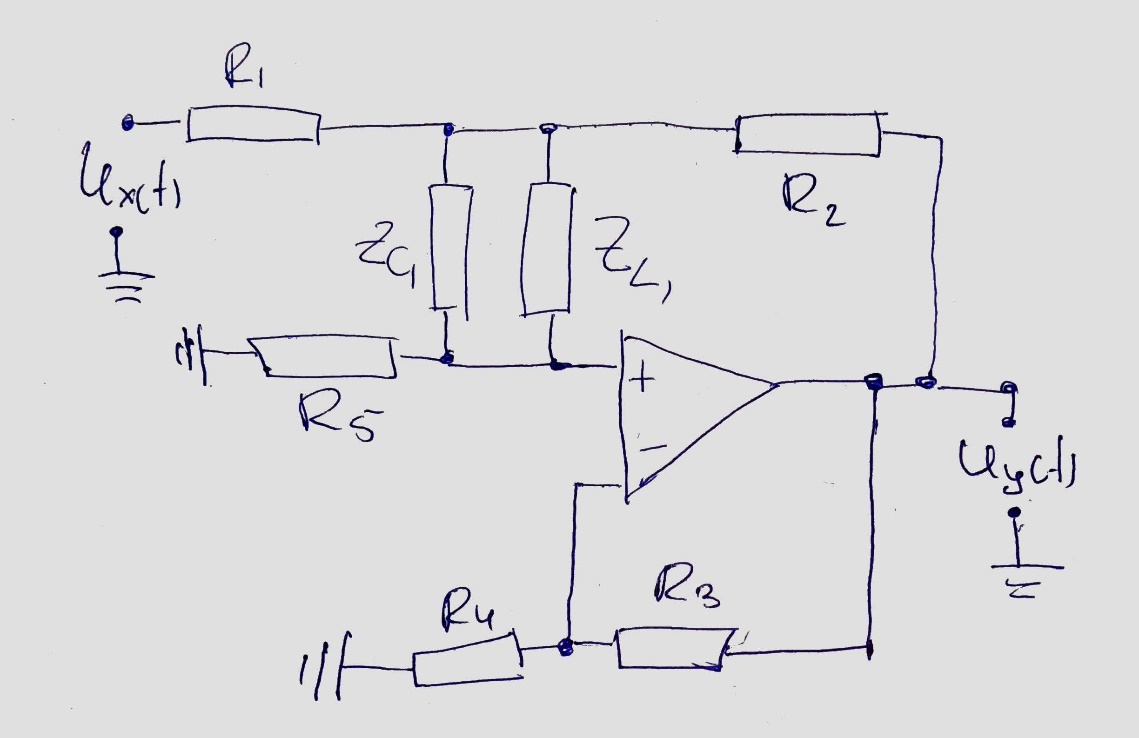
**Завдання**:





**Розрахункова частина**

1. Визначаємо значення операторних опорів кола:
2. Побудуємо еквівалентну схему:

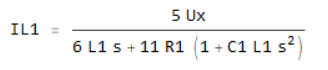
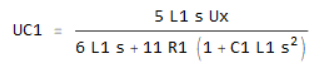


1. Обчислимо еквівалентний опір:
2. Складаємо систему рівнянь за методом вузлових потенціалів для вузлів а і у:
3. Знайдемо розв’язки системи:

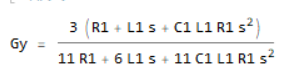


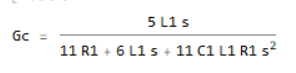


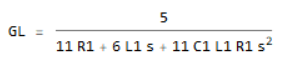
1. Знайдемо зображення струму на *L1* та напруги на *C1*:



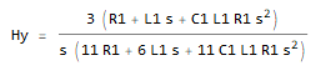
1. За зображеннями струмів і напруг знайдемо передавальні функції:

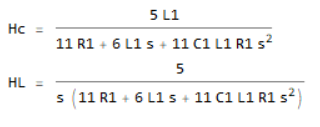






1. Визначаємо зображення перехідних характеристик:

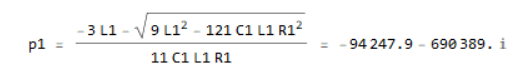


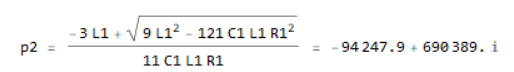


1. До скорочення знаменники у всіх трьох виразах однакові, знайдемо їх корені:





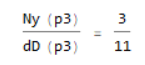
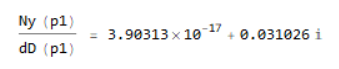


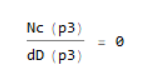
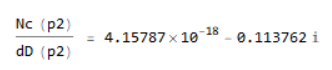
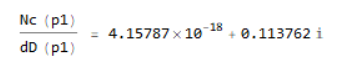


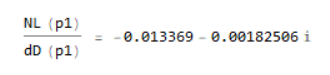
1. Знаходимо похідну знаменника:



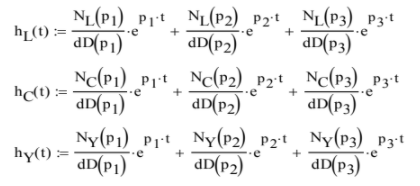
1. Знаходимо коефіцієнти при експоненціальних функціях оригіналів:



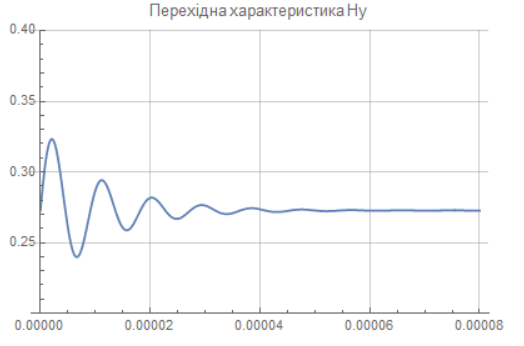


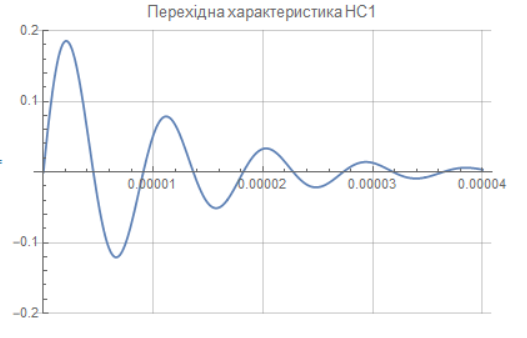


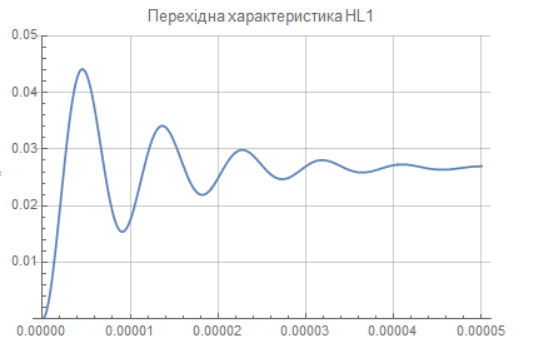
1. Записуємо вирази для оригіналів, тобто залежності від часу перехідних характеристик напруги на ємнісному елементі, струму в індуктивному елементі і вихідної напруги:



1. Підставляємо обчислені значення та будуємо графіки залежності величин від часу:

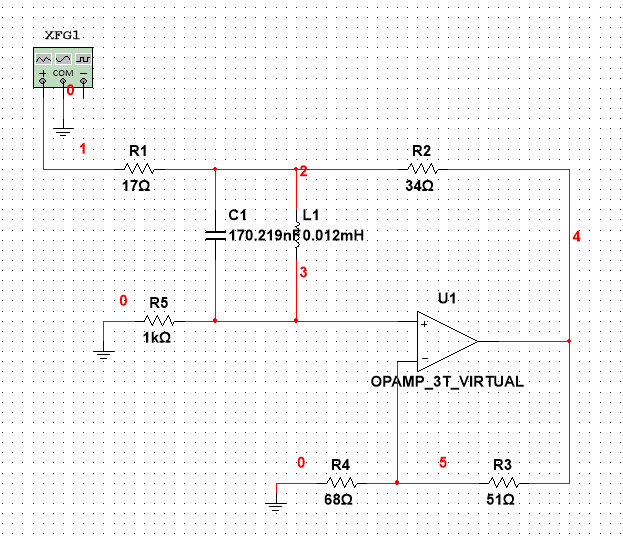




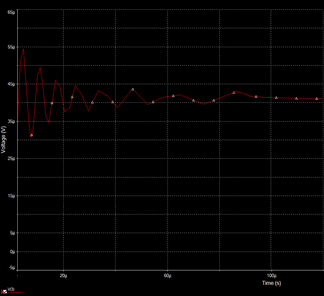


**Експериментальна частина**

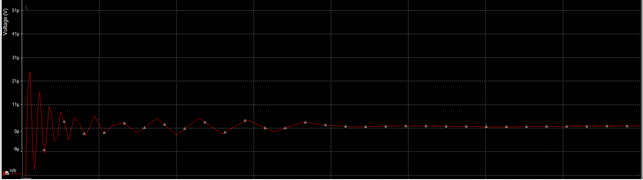
Будуємо схему використовуючи засоби Multisim:



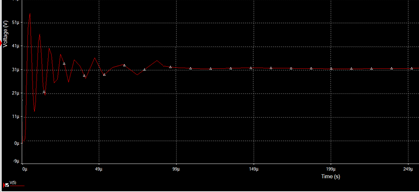
Використовуючи функцію Transient, маємо наступні результати:

Hy: 

HC1:



HL1:



**Висновок:**

У ході даної лабораторної роботи я оволодів операторним методом аналізу, а також попрактикувався в експериментальному дослідженні перехідних процесів в електричних колах. Як бачимо, результати збігаються з допустимими похибками.