

УДК 621.3.01

Романіченко Г.М.¹, Григоренко М.С.²

¹ старш. викл. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. ІФ-419 НУ "Запорізька політехніка"

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ *ELECTRONICS WORKBENCH* (EWB).

В *Electronics Workbench* можна досліджувати перехідні процеси при впливі на схеми вхідних сигналів різної форми. Широкий набір приладів дозволяє робити вимірювання різних величин, задавати та змінювати вхідні параметри, будувати графіки. Усі прилади зображуються у вигляді, максимально наближеному до реального, тому працювати з ними просто й зручно. Результати моделювання можна вивести на принтер або імпортувати в текстовий або графічний редактор для подальшої обробки.

В наданій роботі досліджується перехідний процес в котушці індуктивності засобами *EWB*. Для цього котушку із «Поля компонентів» підключаємо до *Генератора тактових імпульсів* (ГТІ) із Бібліотеки «Джерел живлення», який виробляє послідовність прямокутних імпульсів.

Перехідний процес виникає завдяки чергуванням включення й відключення вхідної напруги, що становить миттєву зміну параметрів кола.

Осцилограф в програмі *EWB*, являє собою аналог двопроменевого запам'ятовувального осцилографа й має дві модифікації: *просту* й *розширену*. Для стабілізації зображення імпульсів у верхньому меню Analysis Options (або просто: *Ctrl+Y*) і в закладці Instruments розділу «Oscilloscope» поставимо мітки в віконцях «Pause after each screen» і «Generate time steps automatically» і натиснемо *OK*.

Встановлюємо вихідні параметри кожного елемента схеми шляхом подвійного кліка маніпулятором на обраних елементах (закладка Label; Properties, інші – залишаємо за замовчуванням). В подальшому всі параметри треба корегувати для отримання найкращих результатів.

Клавішею активації на панелі інтерфейсу вмикаємо схему в роботу.

На екрані осцилографа з'являються дві осцилограми. При цьому Вхід *A* осцилографа вимірює напругу на шунті (фактично – це струм в схемі, в *mA*). Можливо потрібно буде зменшити масштаб каналу *A* (до ... *mV/Div*), щоб на екрані осцилографа з'явилася придатна до вимірів картинка. Вхід *B* – вимірює напругу власне на індуктивності *L*.

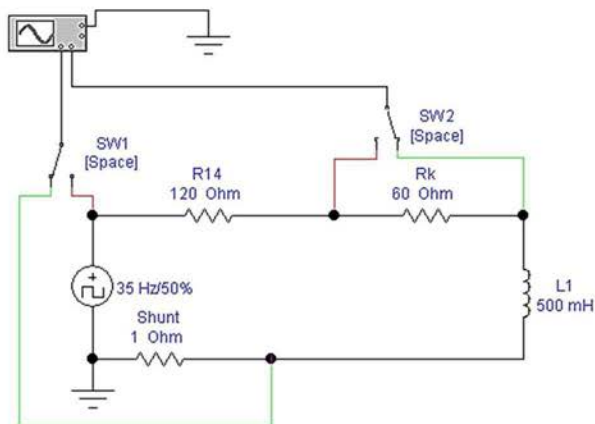


Рисунок 1 – Приклад схеми, призначеної для дослідження перехідного процесу в електричному колі з резистором та котушкою індуктивності

Результати вимірів у 9-10 точках напруги і струму на індуктивності (курсори 1 або 2 на екрані осцилографа) занести до таблиці, або у відповідний комп'ютерний файл чи імпортувати в текстовий або графічний редактор для подальшої обробки. Вимкнути схему з роботи активатором О/І.

Натиснути правою кнопкою миші на один з ключів SW у робочій схемі і клавішею «Пробіл» (Space) переключити ключі в інше положення. Включити схему в роботу активатором О/І.

На екрані осцилографа оновлюються дві осцилограми, оскільки його входи підключаються до інших точок схеми. Вхід *A* вимірює напругу на затискачах джерела живлення ГТІ ($u(t)$), а Вхід *B* – на котушці індуктивності $u_k(t)$. З цих графіків визначити амплітуди вхідної напруги U_m і напруги на котушці U_{km} . Результати вимірів у 9-10 точках напруги занести до таблиці, або у відповідний комп'ютерний файл для подальших розрахунків важливих параметрів перехідного процесу.

Такий підхід до формування складної дослідної схеми із осцилографом в програмі *EWB* дозволяє швидко і якісно аналізувати її роботу на всіх її ділянках і в будь-який проміжок часу при перехідних процесах в електричних колах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карлашук В.І. Електронна лабораторія на IBM PC. Програма Electronics Workbench і її застосування. М.: Солон-Р, 2003. 726 с.
2. Маліновський С.М. Загальна електротехніка: Підручник. – Львів: Видавництво 2Бескид Біт", 2003. 640 с.