

Лабораторна робота № 1

АНАЛІЗ АНАЛОГОВОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СХЕМИ

Мета: навчитися виконувати налаштування та аналіз електричної аналогової схеми використовуючи програму Electronic Workbench. Оволодіти навичками по експериментальному визначенні параметрів електричної аналогової схеми.

Хід роботи

1.1. Завдання за варіантом 22 (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Вихідні дані до роботи

Варіант	Тип фільтра	Порядок фільтра	Частота зрізу, КГц
22	ФВЧ	2	60

1.2. Виконуємо попередній розрахунок активного фільтра за варіантом (табл. 1.1). Ємність конденсатора розрахуємо за формулою (1.1).

$$C = \frac{1}{2\pi f R} \quad (1.1)$$

$$C = \frac{1}{2\pi * 60 * 25 * 10^3 * 50 * 10^3} = 21.7 * 10^{-12} \text{ Ф}$$

1.3. В програмному середовищі Electronic Workbench будуємо схему фільтра верхніх частот (рис. 1.1).

					ММАТ.420 022.015-3Л1	Аркуш
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

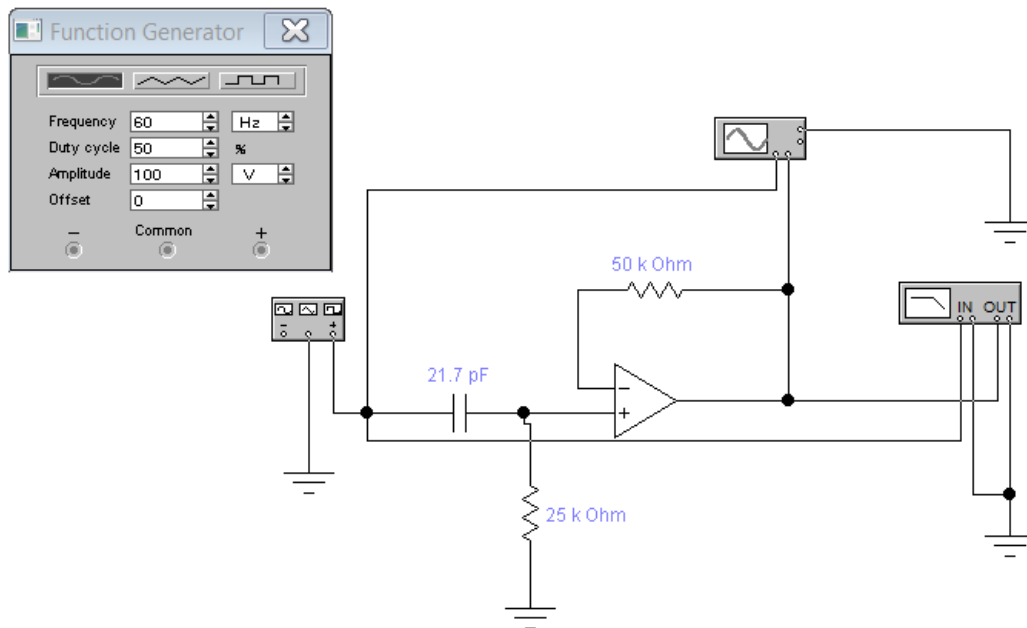


Рис. 1.1. Схема фільтра верхніх частот із заданими параметрами елементів

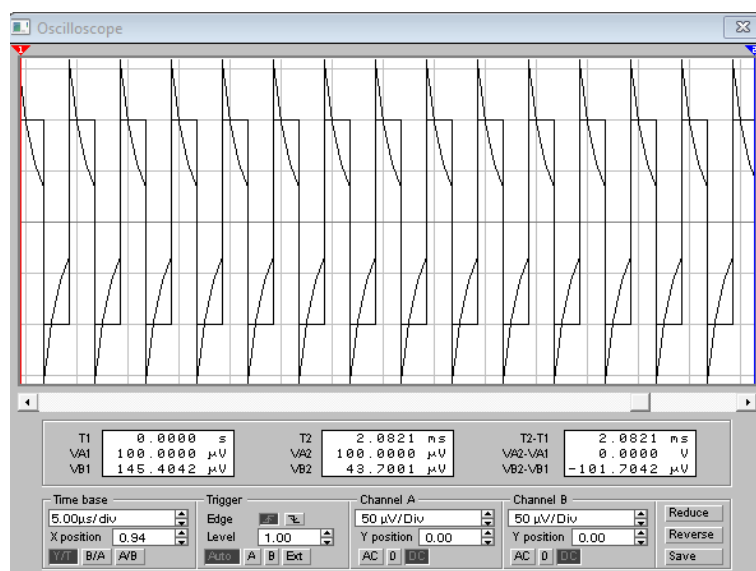


Рис. 1.2. Покази осцилографа

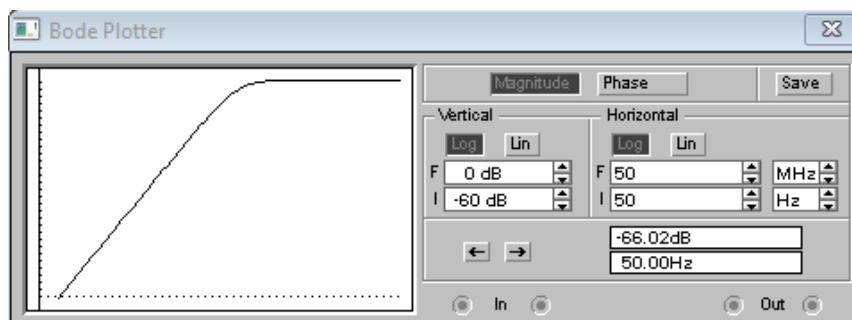


Рис. 1.3. Графік входу до усталеного режиму

1.4. За допомогою «АС Frequency» досліджено вплив опорів резисторів на входи до усталеного режиму. Для значення опору першого резистора (15, 25, 35) кОм (рис. 1.4) та опору резистора на від'ємному зворотньому зв'язку (25, 50, 75) кОм (рис. 1.5).

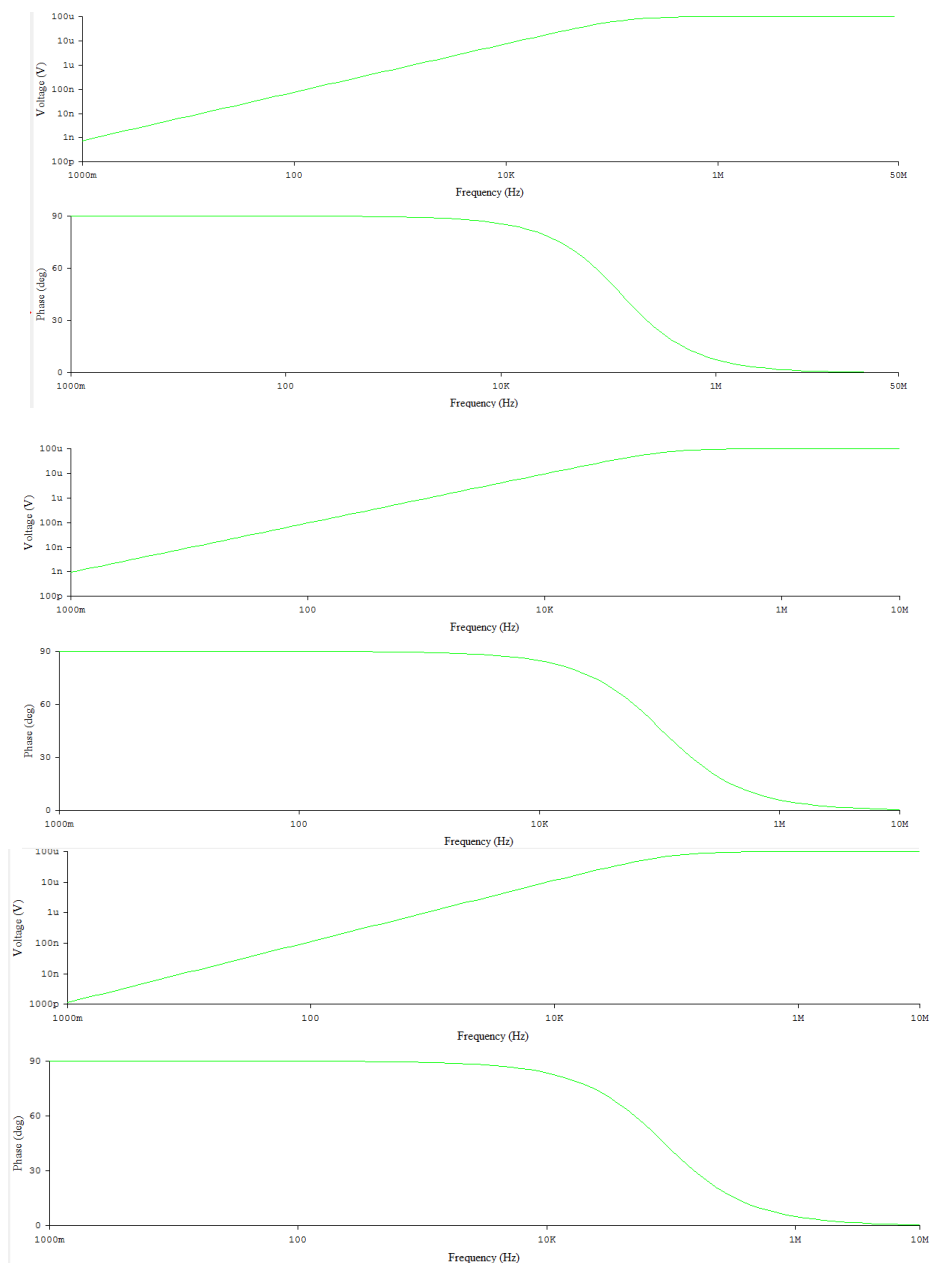


Рис. 1.4 – Вплив опорів резисторів $R_1 = (15, 25, 30)$ кОм на вхід напруги

									Аркуш
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата					

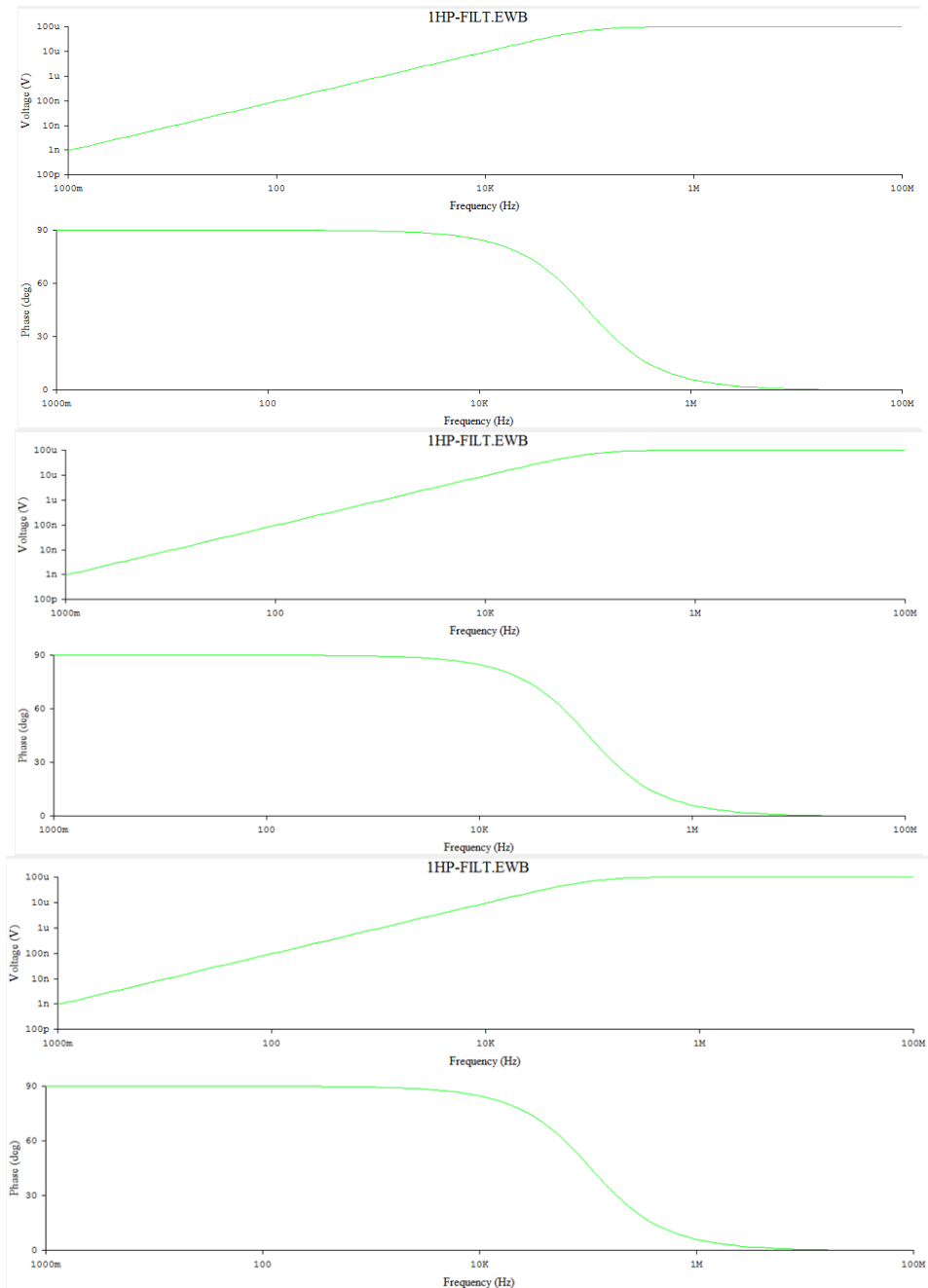


Рис. 1.5 – Вплив опорів резисторів $R_2 = (25, 50, 75)$ кОм на вихід напруги

1.5. Задавши параметри (рис. 1.6), виконано аналіз впливу розбіжності параметрів елементів схеми на її характеристики по методу статистичних випробувань (рис. 1.7).

					ММАТ.420 022.015-3Л1	Аркуш
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

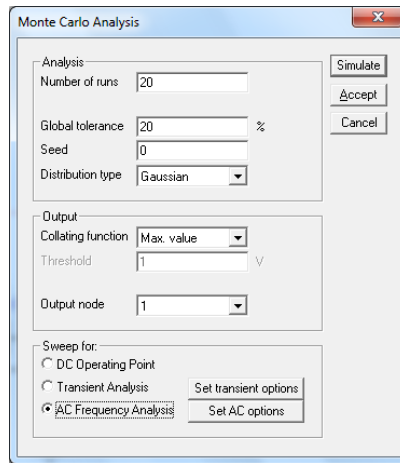


Рис. 1.6 – Параметри аналізу

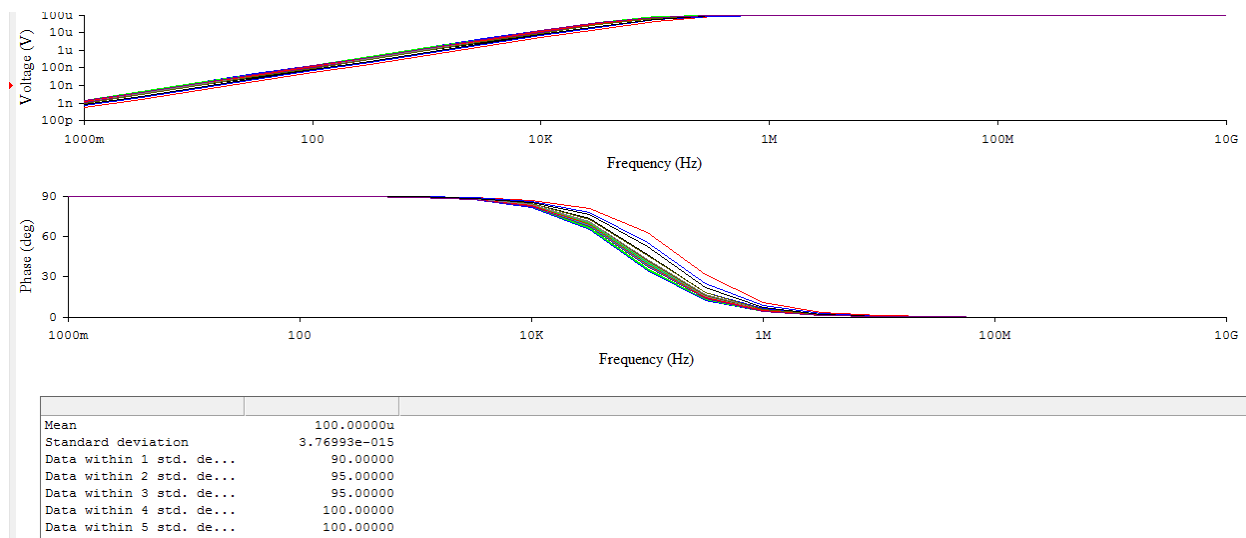


Рис. 1.7 – Результати аналізу впливу розбіжності параметрів елементів схеми на її характеристики по методу статистичних випробувань

Висновок: Виконуючи лабораторну роботу було налаштовано та проаналізовано електричну аналогову схему за допомогою програмного продукту Electronic Workbench, проведено аналіз впливу розбіжності параметрів елементів схеми на її характеристики по методу статистичних випробувань. Експериментально досліджено вплив опорів резисторів на зміну частоти виходу напруги схеми до усталеного режиму.

- При збільшенні опорів резистора першого резистора 10 кОм, зменшується значення частоти виходу напруги до усталеного значення;

- Зміна опорів резистора зворотнього зв'язку не вплив на дослідження.