

Лабораторна робота № 1

Тема: СИНТЕЗ ТА АНАЛІЗ АНАЛОГОВОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СХЕМИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ У ПРОГРАМІ MULTISIM.

Мета роботи: Навчитися виконувати настройку і аналіз електричної аналогової схеми, використовуючи програму Multisim. Оволодіти навиками по експериментальному визначенню параметрів електричної аналогової схеми.

Навчитися розраховувати активний низькочастотний і високочастотний фільтри, побудовані на основі операційного підсилювача. Дослідити амплітудно-частотні характеристики розрахованих фільтрів.

Виконання роботи

Завдання 1:

Параметри для розрахунку фільтра нижніх частот на ОП:

Таблиця 1.1

Вар	Ku	f _B , Гц	Ku0	τ, с ⁻³
8	90	550	250 000	0,35

Згідно варіанту проводимо розрахунки

$$\omega := 2 \cdot \pi \cdot f_B \rightarrow 1100 \cdot \pi = 3.456 \times 10^3$$

$$K_{\text{ч}} := \frac{K_{u0} - K_u}{K_{u0} \cdot K_u} = 0.011$$

$$\tau_{\text{оос}2} := \frac{1}{\omega} \rightarrow 0.00028937262380344607025 = 2.894 \times 10^{-4}$$

$$K_{u0} \cdot K_{\text{ч}} \rightarrow 2776.7777777777775 = 2.777 \times 10^3$$

$$R_{33} := K_u \cdot R_{\text{кор}} \rightarrow 90000 = 9 \times 10^4$$

$$C_{\text{ос}} := \frac{\tau_{\text{оос}2}}{R_{33}} \rightarrow 3.215251375593845\text{e-}9 = 3.215 \times 10^{-9}$$

За виконаними розрахунками складаємо схему, та фіксуємо отримані значення.

					<i>MIAT 420 067.003 – 3Л1</i>			
Змн	Арк.Д	№ докум.Арк.	Підпис	Дата				
Розроб.	Василевський Д.В.				ПКСУТП Звіт лабораторних робіт	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Воронова Т.С.							
Н. Контр.						ДУ “Житомирська політехніка”, АТ- 31м		
Затверд.								

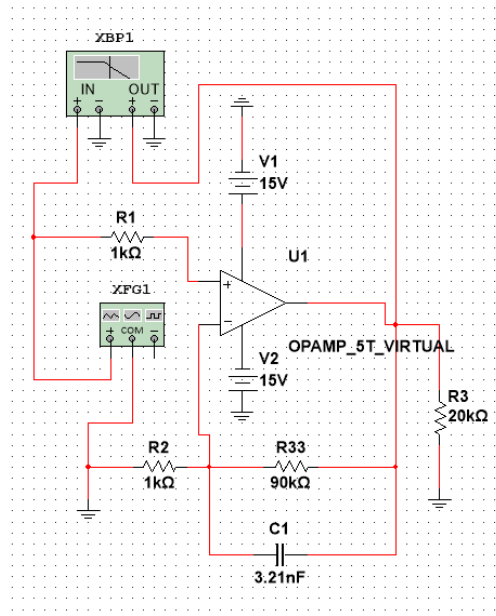


Рис. 1.1 Схема активного фільтра нижніх частот

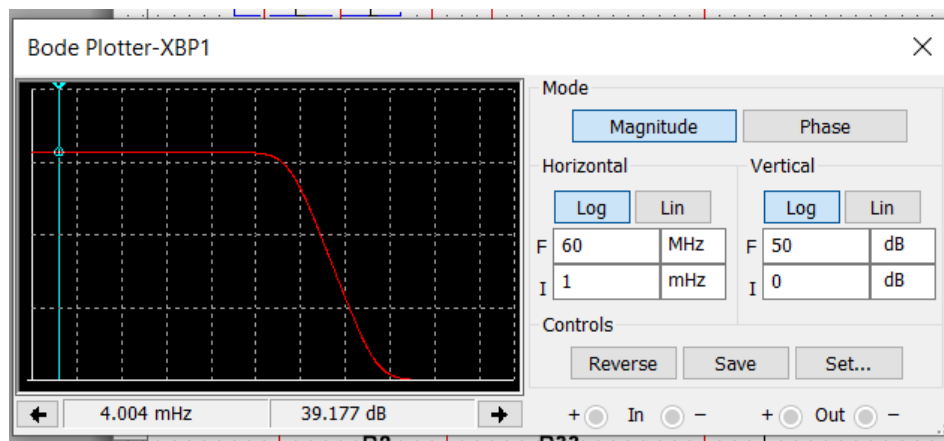


Рис. 1.2 АЧХ розрахованого ФНЧ

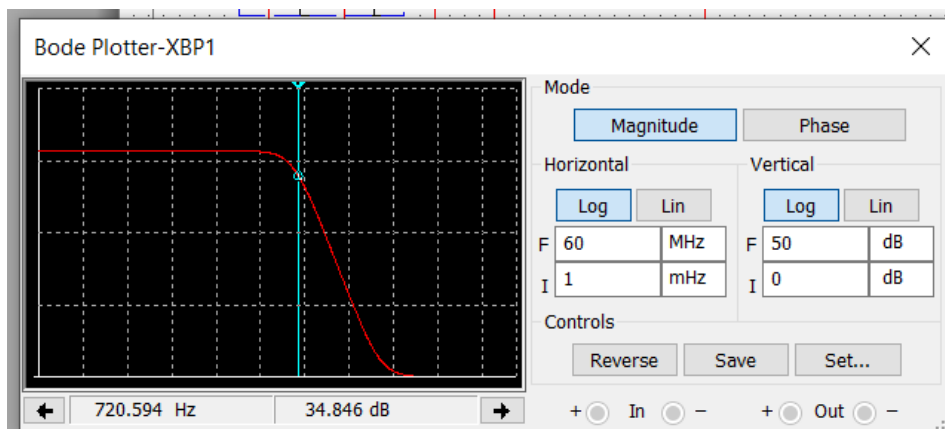


Рис. 1.3 АЧХ модельованого ФНЧ

Завдання 2

Виконуємо додаткові розрахунки:

$$B_{oc} := \frac{(K_{uo} - K_u)}{K_{uo} \cdot K_u} = 0.011$$

$$C_{33} := \frac{1}{R_{33} \omega} \rightarrow 3.215251375593845225e-9 = 3.215 \times 10^{-9}$$

$$R_{331} := (100 - 1) \cdot (K_{uo} - K_u) = 2.474 \times 10^7$$

Складаємо схему:

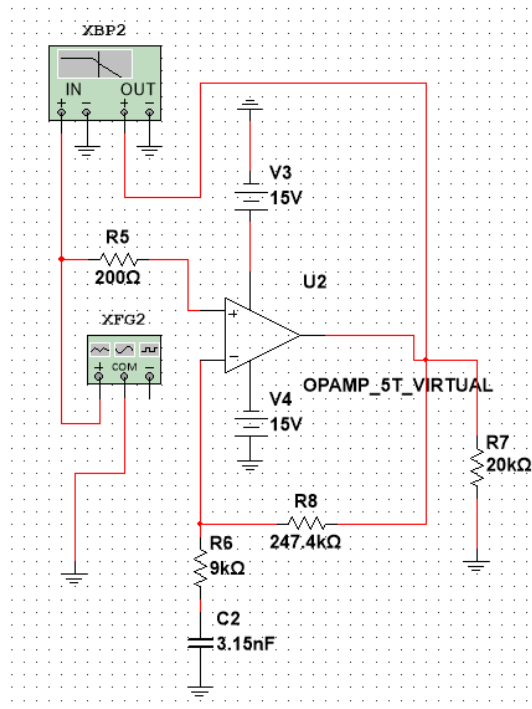


Рис. 1.4 Схема активного фільтру верхніх частот

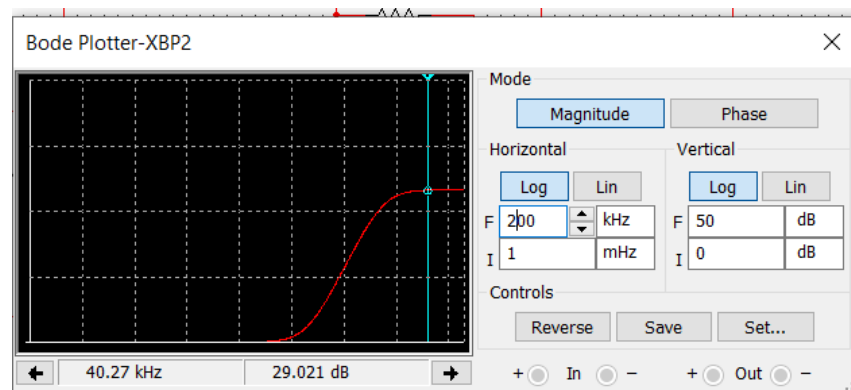


Рис. 1.5 АЧХ активного ФНЧ

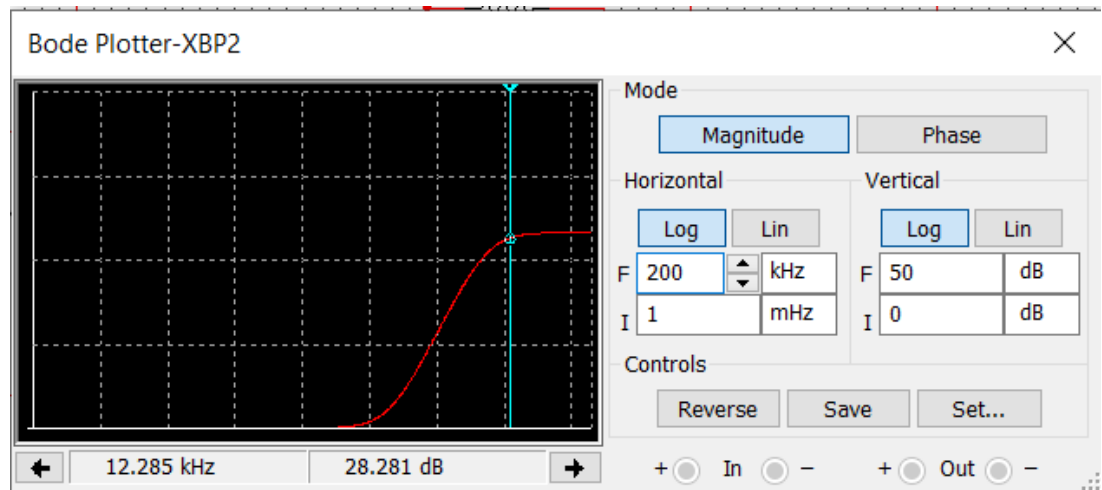


Рис. 1.6 АЧХ активного ФНЧ

Висновок:

В ході виконання лабораторної роботи навчився виконувати настройку і аналіз електричної аналогової схеми, використовуючи програму Multisim. Опанував навиками по експериментальному визначенню параметрів електричної аналогової схеми.

Навчився розраховувати активний низькочастотний і високочастотний фільтри, побудовані на основі операційного підсилювача. Дослідив амплітудно-частотні характеристики розрахованих фільтрів.