

Практична робота № 5

Тема: Розрахунок схеми підсилювача на основі інтегрального операційного підсилювача.

Таблиця 5.1

№	Тип схеми	КУ	U _{вх} , мВ	Тип ОП
13	A	10	20	К140УД7

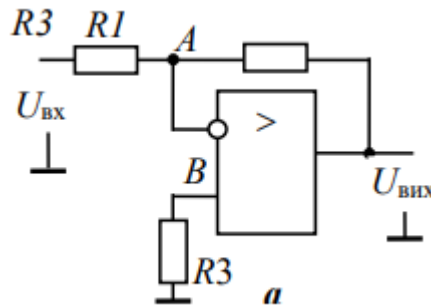


Рис. 5.1 Схема підсилювача

Характеристики підсилювача

$E_{ж} = \pm 15 \text{ В}$ $U_{зм} = 9 \text{ мВ}$
 $F1 = 0,8 \text{ мГц}$ $R_{вх \text{ ОП}} = 400 \text{ кОм}$
 $\Delta I_{вх \text{ ОП}} = 200 \text{ нА}$ $R_{вих \text{ ОП}} = 12 \text{ кОм}$
 $K_{оп} = 30\,000$

1. Розрахунок номіналів та вибір типу транзисторів:

$$U_{вих} = K_{оп} * U_{зм} = 30000 * 0,009 = \pm 270 \text{ В}$$

$$R_2 * \Delta I_{вх \text{ ОП}} \approx R_1 * \Delta I_{вх \text{ ОП}} < \delta * U_{вх} < 0,1 * 100 * 10^{-3} < 0,01$$

З цього виразу можемо розрахувати R

$$R_1 = R_2 = \frac{0,01}{100 * 10^{-9}} < 100 \text{ кОм}$$

За рядом E24 для R1 та R2 обрано номінал 100 кОм

$$R_3 \leq \frac{R_{вх \text{ ОП}}}{(3 \dots 5)} \leq \frac{400}{4} \leq 100 \text{ кОм}$$

ММАТ 420.013.027 – ПР5

Змн	Арк.Д	№ докум.Арк.	Підпис	Дата				
					Електротехніка та мікропроцесорна техніка	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Тарасюк						
Перевір.		Воронова Т.С.						
Н. Контр.								
Затверд.					Звіт практичних робіт	ДУ "Житомирська політехніка", АТ- 33		

2. Вихідний і вихідний опір підсилювача:

$$R_{\text{вх}} = R_1 = 100 \text{ кОм}$$

$$R_{\text{вих}} = \frac{R_{\text{вих ОП}} * K_{\text{під}}}{K_{\text{ОП}}} = \frac{10 * 12 * 10^3}{30000} = 4 \text{ Ом}$$

3. Визначено мінімальну смугу частот у межах якої буде працювати підсилювач:

$$f_B = \frac{F_1}{K_{\text{під}}} = \frac{0,8 * 10^6}{10} = 266 \text{ кГц}$$

4. Максимальне значення відносної похибки вхідного сигналу:

$$\partial = 0,01 * 100\% = 1\%$$

5. Максимальне значення абсолютної похибки вихідної напруги яка викликана зміною температури дорівнює дрейфу напруги зміщення:

$$U_{\text{вм}} = (100 * 10^{-6} + 0,1 * 100000) * 40 * 4 = 16 \text{ мВ}$$

Висновок: розрахований у відповідності до варіанту даних підсилювач на основі інтегрального операційного підсилювача (ОП), який має інвертуючий тип, повинен складатися з металевоплівкових резисторів та інтегрального підсилювача К140УД7.

					<i>ММАТ 420.013.027 – ПР5</i>	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	ата		