Лекція ОПЕРАЦІЙНІ ПІДСИЛЮВАЧІ

Основними параметрами, що забезпечують “математичні здібності”, є:

- $K \Rightarrow \infty$;
- $R_{вх} \Rightarrow \infty$;
- $f_н = 0$.

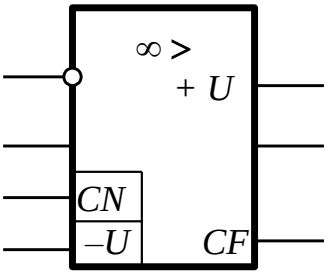


Рис. 1. Умовне позначення операційного підсилювача

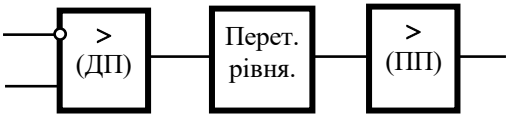


Рис. 2. Структурна схема ОП

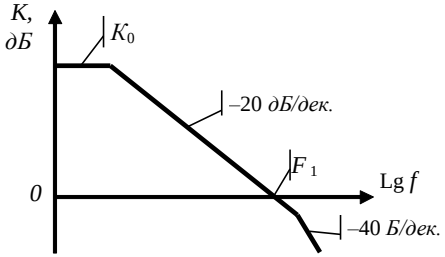


Рис. 3. Логарифмічна амплітудно-частотна характеристика ОП

$$\text{КОСС} = \frac{K_{\text{син}}}{K_{\text{диф}}}. \qquad (1)$$

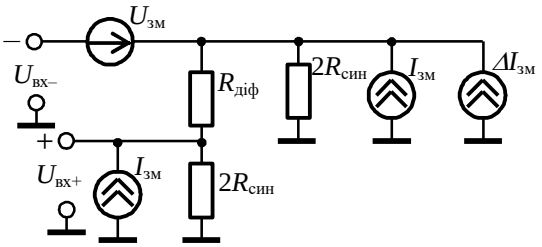


Рис. 4. Схема заміщення вхідного кола ОП

Параметри, що відображають наявність на виході напруги навіть при нульовій диференціальній напрузі на вході:

- приведеною до входу напругою зміщення $U_{\text{зм}}$;
- вхідними струмами $I_{\text{зм}}$;
- різницею вхідних струмів $\Delta I_{\text{зм}}$;
- зміною (дрейфом) вказаних вище параметрів під впливом різноманітних дестабілізуючих факторів (в довідниках найчастіше наводять значення дрейфу параметрів при зміні температури).

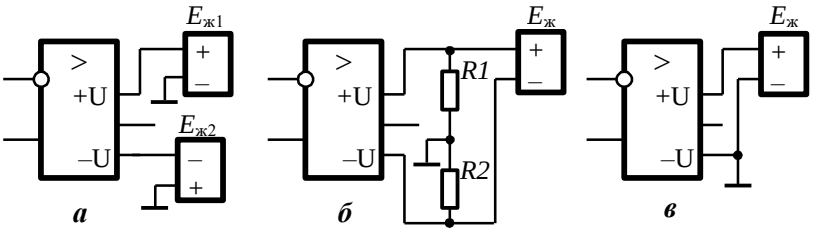


Рис. 5. Подача живлячої напруги на ОП

$$U_{+\text{мін}} + |U_{-\text{мін}}| \le E_{\text{ж}} \le U_{+\text{мак}} + |U_{-\text{мак}}|, \qquad (2)$$

де $U_{+\text{мін}}$, $U_{-\text{мін}}$, $U_{+мак}$, $U_{-\text{мак}}$ – мінімальні і максимальні значення живлення по позитивному і негативному джерелу, наведені в технічних умовах на використовуваний ОП.

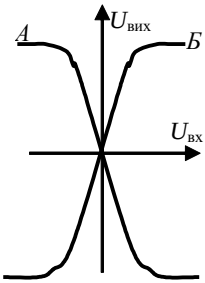


Рис. 6. Амплітудна характеристика ОП

$$I_{вихмак} = \frac{U_{вихмак}}{R_{Нмін}}. \qquad (3)$$

3. Типи ОП

Розрізняють наступні види ОП:

- ОП загального призначення;
- прецизійні ОП;
- високочастотні (швидкодіючі) ОП;
- мікропотужні, що споживають незначні струми від джерел живлення;
- потужні ОП, які здатні формувати порівняно великі струми і напруги.