

## 6.5. Кола зміщення підсилюючих каскадів

Як було зазначено вище, щоб задати режим спокою каскаду, на його вхід необхідно подати певне значення постійної напруги, що має назву напруги зміщення, а кола, які забезпечують подачу цієї напруги, називаються колами зміщення (робоча точка  $P$  зміщується з положення, що відповідає  $I_B = 0$  у положення, що обумовлене класом роботи).

Існує два способи задання початкової напруги: фіксованим струмом або фіксованою напругою.

Перший спосіб реалізується за допомогою двох схем. Одну з них зображено на рис. 6.7 (вважаємо джерело вхідного сигналу умовно замкненим). У цій схемі напруга зміщення задається допоміжним джерелом напруги  $E_{зм}$ , яке разом з опором  $R_B$  утворює коло зміщення.

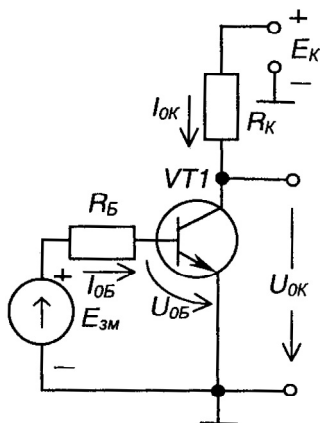


Рис. 6.7 – Схема зміщення допоміжним джерелом напруги

Параметри кола зміщення розраховують за допомогою вихідної динамічної характеристики транзистора за постійним струмом, яку

наведено на рис. 6.8, б. Клас режиму роботи підсилювача визначає положення точки спокою  $P$ , а отже, значення  $I_{0К}$ ,  $U_{0К}$ ,  $I_{0Б}$ . Знайшовши величину  $I_{0Б}$  і користуючись вхідною характеристикою транзистора (рис. 6.8, а), визначають  $U_{0Б}$ .

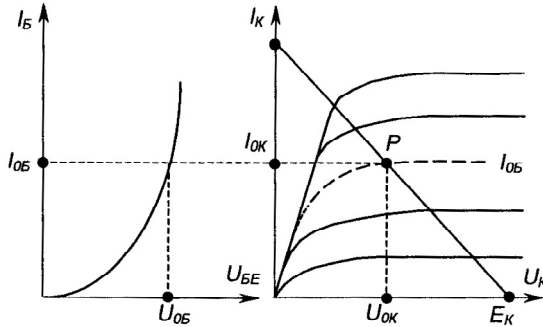


Рис. 6.8 – Динамічні характеристики транзистора за постійним струмом:

а – вхідна, б – вихідна

Після цього знаходять  $R_B$ :

$$R_B = \frac{E_{зм} - U_{0Б}}{I_{0Б}} . \quad (6.4)$$

Схему зміщення фіксованим струмом бази за наявності одного джерела напруги зображено на рис. 6.9. Режим спокою забезпечується напругою джерела  $E_K$  і опором  $R_B$ :

$$R_B = \frac{E_K - U_{0Б}}{I_{0Б}} . \quad (6.5)$$

Спосіб задання зміщення фіксованою напругою реалізується дільником напруги, як показано на рис. 6.10 – резисторами  $R_1 - R_2$ . Ця схема широко використовується для побудови підсилюючих каскадів.

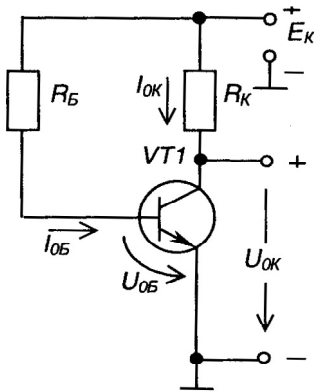


Рис. 6.9 – Схема зміщення з одним джерелом напруги

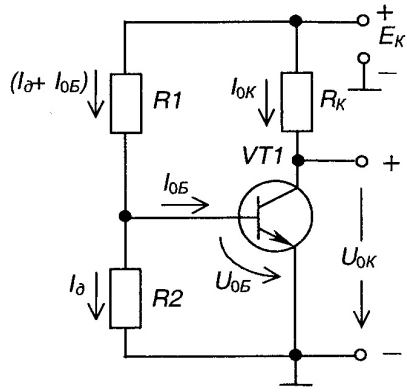


Рис. 6.10 – Схема зміщення за фіксованою напругою

Для розрахунку параметрів дільника використовують такі співвідношення:

$$R_1 = \frac{E_K - U_{0Б}}{I_{0Б} + I_{\delta}}, \quad (6.6)$$

$$R_2 = \frac{U_{0Б}}{I_{\delta}}, \quad (6.7)$$

$$I_{\delta} = (2 \div 5) I_{0Б}. \quad (6.8)$$