

ВИСОКОЛІНІЙНІ ШВИДКОДІЮЧІ ПІДСИЛЮВАЧІ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ІЗ СИМЕТРИЧНОЮ СТРУКТУРОЮ

**О.Д. Азаров д.т.н., професор,
В.А. Гарнага магістрант, С. В. Богомолів студент
Вінницький національний технічний університет
e-mail: azarov@vstu.vinnica.ua**

Традиційно структури підсилювачів постійного струму містять у переважній більшості вхідні диференційні каскади та мають асиметричну структуру побудови, що призводить до таких наслідків асиметрія фронтів та нелінійність передатної характеристики.

Пропонується побудова підсилювальних схем за двотактною симетричною структурою відносно входу і виходу схеми. Симетрична структура передбачає наявність у підсилювачі двох каналів підсилення, побудованих на p - r - n та r - n - r транзисторах. Застосування такого підходу дає можливість отримати симетричну реакцію схеми на прямокутний двополярний вхідний імпульс, при цьому тривалості переднього і заднього фронтів вихідного сигналу майже однакові і підвищити лінійність переданої характеристики підсилювача, а також зменшити коефіцієнт нелінійних спотворень.

Усі підсилювачі, що пропонуються для розгляду автори поділили на такі групи:

- 1) із симетричною двотактною структурою та двотактними каскадами на вході і на виході:
 - а) середнім коефіцієнтом підсилення $10^3 \leq K_i \leq 10^4$;
 - б) високим коефіцієнтом підсилення. $10^4 \leq K_i$

$$\leq 10^6$$

- 2) із симетричною структурою з диференційними каскадами на вході і двотактним каскадом по виходу та високим коефіцієнтом підсилення.

На рис. 1 представлено структуру двотактного симетричного підсилювача постійного струму з високим коефіцієнтом підсилення.

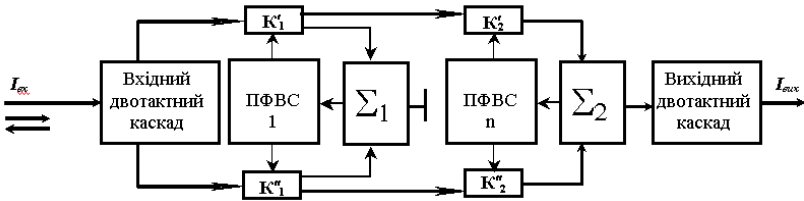


Рисунок 1 – Структура симетричного ППС із високим коефіцієнтом підсилення

Структура на рис. 1 містить двотактний вхідний каскад, два канали підсилення, кожен з яких складається з двох каскадів підсилення, два прафазних відбивача струму, та двотактний вихідний каскад.

Використання пропонованих структур дозволяє отримати такі переваги:

- більша швидкодія (вища частота зрізу АЧХ);
- симетричність форми вихідного сигналу при реакції на вхідний прямокутний двополярний імпульс;
- істотно менша нелінійність передатної характеристики;
- можуть працювати у “сплячому” режимі, при нульовому сигналі на вході схеми, що сприяє енергозбереженню в паузах між вхідними сигналами;
- менший коефіцієнт нелінійних спотворень у діапазоні частот.