

МЕТОДИ РОЗШИРЕННЯ СМУГИ ПРОПУСКАННЯ ДВОТАКТНИХ ПІДСИЛЮВАЧІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

¹**О. Д. Азаров, д.т.н., професор;**

²**М. Ю. Теплицький, аспірант**

Вінницький національний технічний університет

²**michaeltepl@gmail.com**

Значна кількість підсилювачів постійного струму (ППС) застосовують переважно однокатну структуру, що має певні недоліки: низьку швидкість наростання вихідного сигналу, значний коефіцієнт нелінійних спотворень, особливо, при збільшенні амплітуди і частоти вхідного сигналу, асиметричність реакції по виходу на вхідний двополярний імпульсний сигнал

Останні ж два десятиліття характеризуються зростанням інтересу розробників аналогових пристроїв до двотактних підсилювачів постійного струму (ДППС). Їх перевагами перед однокатними структурами у першу чергу є висока лінійність передатної характеристики, а також симетричність фронтів перехідної характеристики під час реакції на прямокутниковий імпульс. Відмітною особливістю двотактних схем є також широкий діапазон частот максимальної неспотвореної потужності синусоїдального сигналу.

У теперішній час існують декілька типів ДППС:

1) ДППС з інтегрованими двотактними каналами проміжного підсилення – конвеєри струму;

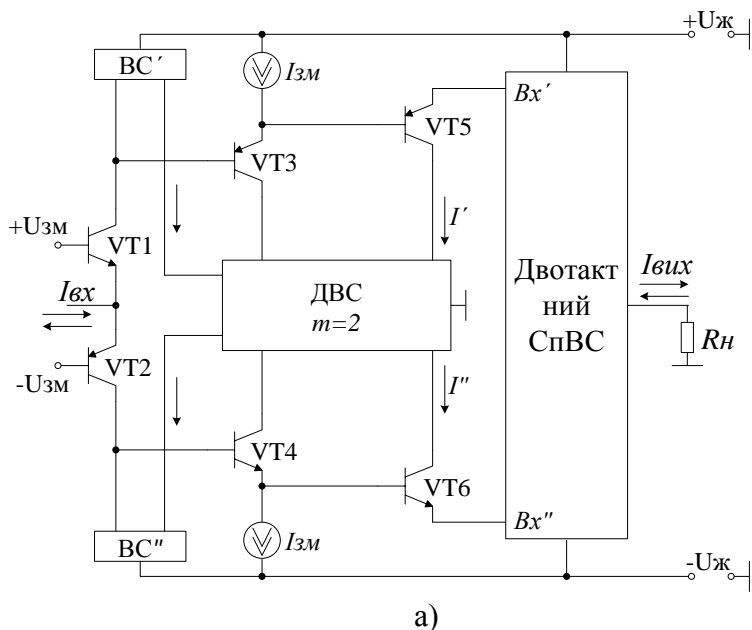
2) з роздільними однокатними каскадами проміжного підсилення з параметричним заданням

робочих точок;

3) з роздільними однотактними каскадами проміжного підсилення з автобалансуванням робочої точки за рахунок уведення ВЗЗ.

Загальним недоліком перших двох типів схем є складність завдання режимів по постійному струму проміжних каналів підсилення. Перевагою третього типу ДПС є можливість не застосування прецизійних компонентів та симетрування малосигнальних коефіцієнтів передачі у проміжних каскадах підсилення, побудованих на біполярних транзисторах різного типу провідності з великим розкидом β .

У процесі дослідження було запропоновано декілька структур підсилювачів з покращеними статичними і динамічними характеристиками (див. рис.1)



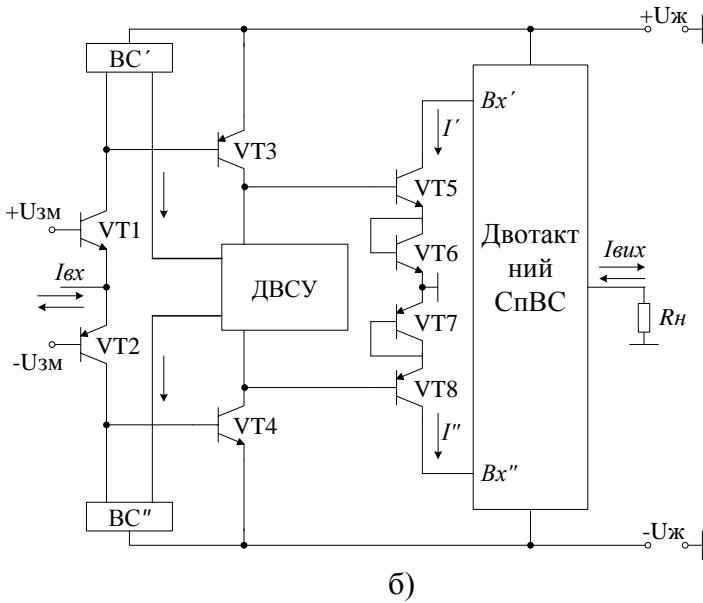


Рисунок 1 – Схемотехнічна організація ДППС із ДСпВС:
 а) ДППС із двоступеневими проміжними каскадами на базі складених транзисторів Дарлінгтона;
 б) ДППС із двоступеневими проміжними каскадами на базі ДВСУ і складених транзисторів Шиклаї

Тут варто зазначити, що важливою є конфігурація зв'язків виходів проміжних каскадів із парафазними входами двотактного спеціалізованого відбивача струму (ДСпВС). Особливо критичним є випадок, коли емітери транзисторів проміжних підсилювальних каскадів підключені входів до ДСпВС. Це пов'язано з тим, що r'_{ex} і r''_{ex} ДСпВС істотно впливають на частотні характеристики підсилювача (рис. 1а). Вигіднішим є варіант, коли зі входами ДСпВС зв'язані не емітерні, а колекторні кола (рис. 1б).