

ПОКРАЩЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК ПОТУЖНИХ ПІДСИЛЮВАЧІВ НЧ.

Шевчук Ю.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Рудик В.Д.

Емоційний вплив на слухача музичної програми зумовлений не тільки особливостями його акустики та відсутністю спотворень, але і значним рівнем гучності відтворення, що забезпечується великим рівнем звукового тиску і потребує використання потужних підсилювачів класу Hi-Fi. Основна проблема реалізації таких підсилювачів полягає в забезпеченні їх економічності - високого коефіцієнта корисної дії, при збереженні високої якості відтворення сигналів - малого рівня нелінійних спотворень.

Метою дослідження є розробка потужного, економічного підсилювача з низьким рівнем нелінійних спотворень класу Hi-Fi.

Забезпечити компроміс між малими спотвореннями та великим коефіцієнтом корисної дії пропонується на основі використання режиму New Class A. Такий режим забезпечується схемою зміщення струму спокою транзисторів вихідного каскаду, яка дозволяє в момент комутації плеч не зачиняти повністю транзистор, а підтримувати струм на рівні струму близького до рівня струму спокою, що дозволяє зменшити час ввімкнення і наблизити його до часу вимикання, тобто зменшити глибину закриття транзистора, і зменшити специфічні спотворення в момент переключення транзисторів.

Енергетичні показники такого режиму є близькими до режиму класу АВ, тобто на рівні 50% – 60%.

В таблиці наведені порівняльні параметри підсилювача фірми Lanzar, схема якого взята за основу, та підсилювача з покращеними параметрами.

Підсилювач	Вихідна потужність	Коефіцієнт підсилення	Струм спокою	Напруга живлення	Коефіцієнт нелінійних спотворень
Lanzar	50-350Вт	24дБ	25-40мА	±35-65В	0.08%
Розроблений	50-800Вт	24дБ	10-25мА	±35-90В	0.05%

Аналіз наведених параметрів показує можливість зменшення рівня нелінійних спотворень та струму спокою. Підвищення рівня вихідної потужності забезпечено ускладненням схеми вихідного каскаду. Зменшення нелінійних спотворень, що викликаються обмеженнями вихідного струму, при комплексному навантаженні, і зветься інтерфейсними інтермодуляційними спотвореннями, забезпечуються малим вихідним опором каскаду та його великою навантажувальною здатністю, що забезпечується за рахунок використання паралельного ввімкнення транзисторів у плечах вихідного каскаду. Це також забезпечує великий коефіцієнт демпфування, який не залежить від частоти та рівня сигналів.