

УДК

Копцюх А. – ст. гр. РТп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДСИЛЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ НЧ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г.М.

Підсилювачі потужності низької частоти (ППНЧ) призначені для підсилення сигналів змінного струму, частоти яких лежать в інтервалі частот від $f_n = 20$ Гц до $f_v = 20$ кГц. Умови застосування ППНЧ визначаються діапазоном змін температури навколишнього середовища, в якому підсилювач повинен зберігати повну працездатність, видом механічних дій, вимогами до вагових і енергетичних показників. Радіоелементи вихідних каскадів (мікросхеми, транзистори, резистори) працюють в найбільш напруженому режимі, що призводить до підвищення температури та їх виходу з ладу. Для своєчасного відведення тепла мікросхеми, використовуються радіатори, які покращують теплообмін.

Підсилювачі характеризуються різними конструктивними і енергетичними показниками. До енергетичних показників слід віднести ті, які характеризують режим роботи транзисторів, властивості підсилювачів по відношенню до сигналу змінного струму. Найважливішими з них є коефіцієнт підсилення по напрузі (струму, потужності), його стабільність, смуга робочих частот, коефіцієнт частотних спотворень, кут зміщення фази між вхідним і вихідним сигналом, вхідний і вихідний опір, коефіцієнт нелінійних спотворень. Якщо в підсилювачі не передбачені спеціальні заходи стабілізації, то його коефіцієнт підсилення може змінитися в широких межах через великий технічний розкид параметрів транзистора.

Для оцінки можливості використання таких транзисторних підсилювачів порівняємо їх основні параметри з основними вимогами, які до них висуваються. Підсилювач пов'язаний вхідною ланкою з джерелом сигналу, що не допускає, як правило, будь-яких значних навантажень по струму. Вхідна ланка підсилювача передає підсилений сигнал у навантаження. У багатьох випадках зручно подавати живлення в навантаження або від джерела струму (внутрішній опір підсилювача прямує до нескінченності), або від джерела напруги (внутрішній опір підсилювача близький до нуля). Тобто, одним з практичних завдань при проектуванні підсилювача є зміна його вхідного опору. Для стабілізації коефіцієнту підсилення висуваються вимоги підвищення точності роботи системи в різних кліматичних умовах. У підсилювачах, що працюють в радіотехнічних системах, завжди жорсткі вимоги висуваються до частотних спотворень, а в підсилювачах системи автоматики, управляючими двигунами змінного струму - до зменшення фазового зміщення. Зазвичай, без спеціальних заходів, транзисторні підсилювачі не задовольняють цим вимогам.

Таким чином, умови використання транзисторних підсилювачів в різних електронних пристроях приводять до конкретних вимог до характеристик ППНЧ. Ці завдання ускладнюються вимогами, що висуваються до підвищення надійності підсилювача, розширенням температурного діапазону роботи і значним технічним розкидом параметрів транзисторів.