

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТРЬОХСМУГОВОГО ПІДСИЛЮВАЧА ПОТУЖНОСТІ ЗВУКОВОЇ ЧАСТОТИ**

Підсилювачі потужності звукової частоти завжди мали широкий профіль застосування, як для побутового використання так і для професійного. Звичайно що професійні ППЗЧ мають значно кращі характеристики відтворення звуку аніж їх спрощені аналоги, проте вони мають значно більшу вартість. Тому такі ППЗЧ може дозволити собі далеко не кожен. На даний момент трьохсмугових акустичних систем для побутового використання, які б мали не велику ціну і хороші показники знайти дуже складно. Тому постає питання, чи можна придбати якісний підсилювач потужності звукової частоти з хорошими характеристиками за невеликі кошти?

Завдяки значному розвитку схемотехніки на даний момент є можливість конструювання ППЗЧ високого класу точності (Hi-Fi) характеристики відтворення якого наближаються до професійних. При цьому його вартість дозволяє застосовувати його в побуті.

Досліджений пристрій повинен бути не лише досконалим на технічному рівні, а й бути економічно вигідним. Нова розробка повинна бути вигідною не тільки для розробника, а і для споживача, так як придбавши її, споживач сподівається зменшити витрати часу, ресурсів і т.п. Пристрій повинен покращити продуктивність роботи працівника, а також знизити витрати на виробництво та ремонт апаратури.

Отже можна стверджувати що тема на сьогодні є актуальною, і має місце для вдосконалення і покращення характеристик пристрою, а також його здешевлення.

У роботі виконано огляд літературних джерел по методам та схемо технічним рішенням реалізації підсилювальної техніки. Визначено що актуально на сьогоднішній день створення трьохсмугового підсилювача звукових сигналів високої точності для побутового використання.

На основі оглянутої літератури, для забезпечення надійної роботи, забезпечення функціональних можливостей і виконання параметрів технічного завдання до складу трисмугового активного підсилювача будуть входити наступні блоки: блок фільтрів, блок підсилювачів, акустична система.

Сучасні побутові акустичні системи, які призначені для високоякісного відтворення звуку є, як правило, багатосмуговими. Вони складаються з декількох вузькосмугових гучномовців, наприклад: низькочастотного, середньочастотного та високочастотного. Кожен з цих гучномовців відтворює смугу частот звукового сигналу, відведена для нього. Це пов'язано з тим, що застосування одного широкосмугового гучномовця не дозволяє отримати високу якість відтворення звуку у всьому діапазоні частот.

Обґрунтовано та оптимізовано принципові та функціональні схеми. Описано алгоритм роботи трьохсмугового підсилювача звукових сигналів. Особливістю побудови підсилювача є встановлення на його вході активних розділових фільтрів.

Досліджено та розраховано схеми електричні принципів, а саме трьохсмугового активного фільтра та підсилювача звукових сигналів. Запропоновано технічну реалізацію фільтра на основі інтегральної мікросхеми LM 324N що являє собою чотири операційні підсилювачі. А підсилювач реалізовано на основі операційного підсилювача ОРА551РА для задання форми сигналу, основне підсилення сигналу відбувається у вихідному каскаді який реалізовано на потужних біполярних транзисторах 2SD1047 і 2SB817 ввімкнених по схемі з загальним емітером.

Досліджено параметри друкованої плати та виконано розводку в програмному середовищі DipTrace. Оцінено рівень технологічності пристрою та змодельовано надійність.

Проведені розрахунки техніко-економічних показників які показують, що спроектований пристрій є економічно вигідним для споживача. Це можна довести тим, порівнявши ціни, ми бачимо, що спроектований пристрій дешевший ніж базовий. Така ж сама тенденція і спостерігається при порівнянні загальних витрат споживача, і як наслідок, споживач має змогу зменшити економічні витрати.

Запропоновано застосувати активні розділові фільтри які мають малий рівень власних шумів, з меншим енергоспоживанням, а також активні фільтри не зменшують рівень вхідного сигналу, застосувати вдосконалену схему підсилювача яка зменшить нелінійні викривлення,

зменшити апаратурні витрати шляхом заміни елементів за допомогою яких можна зменшити габаритні розміри і вагу пристрою, також значно зменшити економічні витрати.