

ОБРОБКА АУДІОІНФОРМАЦІЇ В СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ СЛУХОВИХ АПАРАТАХ

Наконечна А. В., Штофель Д.Х.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Основною функцією будь-якого слухового апарату є залежне від частоти підсилення вхідних звукових сигналів з метою слухопротезування [1].

Задачами обробки звукової інформації в сучасних цифрових слухових апаратах є:

- визначення і класифікація типу вхідного звукового сигналу (фоновий шум, людська мова, музика, вітер, шумові сигнали високої інтенсивності);
- послаблення шумового (в першу чергу високоінтенсивного) сигналу і підсилення корисного звукового сигналу, тобто забезпечення субсмугової декомпозиції та роздільного підсилення субсмугових сигналів;
- придушення акустичного зворотного зв'язку у слуховому апараті;
- здійснення адаптивної компресії динамічного діапазону з метою компенсації функції нелінійного підсилення завитки внутрішнього вуха [2];
- забезпечення високої швидкодії пристрою і мінімального часу затримки сигналу через його обробку, пряме і зворотне аналогово-цифрове перетворення;
- забезпечення частотного транспонування для зсуву частотного спектра вхідного сигналу в зону, що має підвищені характеристики сприйняття [3];
- індивідуальний підбір параметрів слухового апарату за фізіологічними особливостями конкретної людини шляхом програмного налаштування, що дозволяє, зокрема, компенсувати сенсоневральні порушення слуху, внаслідок яких звужується динамічний діапазон сприйняття звуків людиною;
- можливість дистанційного або безконтактного налаштування апарату.

Додатково до розглянутих, до цифрових слухових апаратів висуваються такі конструктивні вимоги:

- забезпечення функціональності пристрою у зоні дії електромагнітних полів (лінії електропередач, трансформатори, мобільні телефони, комп'ютери);
- забезпечення максимальної герметичності та вологозахисту пристрою.

Висновок. В роботі розглянуті основні задачі цифрової обробки звукової інформації в сучасних слухових апаратах. Описані задачі формують комплекс медико-технічних вимог до слухових апаратів незалежно від їх типу та призначення, а їх реалізація може бути критерієм оцінки якості пристрою.

Література:

1. Vonlanthen A. Hearing instrument technology for the hearing healthcare professional / A. Vonlanthen, H. Arndt. – Delmar Pub, 2007. – 304 p.
2. Реализация слухового аппарата на мобильной вычислительной платформе / И.С. Азаров, М.И. Вашкевич, С.В. Козлова, А.А. Петровский // Информатика. – 2014. – № 2. – С. 5–24.
3. Сулима Н.Н. Цифровая обработка сигналов и электромеханическая обратная связь в методах слухового протезирования / Н.Н. Сулима, И.С. Перекрыстов // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2013. – № 3. – С. 130–134.