

УДК 303.01:303.447: 612.17

Дроздов В.Я., Яворська Є.Б., к.т.н., доц., Андрійчук Н.Є.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна
Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету ім. І.Пулюя», Україна

РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ ВІДБОРУ ТА АНАЛІЗУ БІОСИГНАЛІВ

**V. Drozdov, E. Yavorska, Ph.D., Assoc. Prof, N. Andriychuk,
DEVELOPMENT OF SOFTWARE AND HARDWARE TOOLS FOR
SELECTING AND ANALYZING BIOSIGNALS**

Цифрова обробка сигналів відноситься до числа областей інженерної діяльності, які найбільш динамічно розвиваються. Медицина, системи сотового зв'язку, телекомунікації, internet-технології, обробка звуку та зображень, навігація – це далеко неповний перелік прикладів, в яких активно використовуються сигнальні процесори або процесори цифрової обробки сигналів (DSP – від англ. digital signal processors). DSP є різновидом мікропроцесорів, які розраховані на обробку в реальному часі цифрових потоків даних, утворених в результаті оцифровування аналогових сигналів. При наявності архітектури, яка пристосована для цифрової обробки сигналів, DSP дозволяють створювати ефективні системи обробки та передачі сигналів в реальному часі. Застосування сигнальних процесорів для цифрової обробки біосигналів потребує розробку ефективних алгоритмів та програм. Виконання даної задачі також пов'язано з вибором типу сигнального процесора згідно наступних параметрів: - формат даних та розрядність; - швидкість; - організація пам'яті; - енергоспоживання; - зручність розробки програм. Алгоритм програми для сигнального процесора складається з декількох етапів. Перший етап передбачає визначення періоду кореляції періодично-нестационарного біосигналу. На другому етапі здійснюється вибір методу обробки сигналу: компонентний, когерентний (синфазний) або фільтровий. На третьому етапі виконується оцінювання спектру потужності сигналу. На четвертому етапі проводиться вибір відліків через період кореляції, який визначається на першому етапі. На п'ятому етапі – параметрична коваріація та швидке перетворення Фур'є. Шостий етап включає оцінку спектру потужності сигналу.

Результати виконання програми виводяться на дисплей для подальшої оцінки. В якості сигнального процесора вибрано процесор фірми Texas Instruments моделі TMS320C600. Для розробки програмного коду використано програмне середовище Matlab 7.0, в якому є можливість компіляції даних на мову асемблера. Для тестування та відлагодження результуючої програми використано симулятор сигнального процесора - програмне середовище Code Composer Studio фірми Texas Instruments.

Література

1. Р.А. Ткачук, Г.Б. Цуприк, і Б.І. Яворський, “Підвищення інформативності та швидкодії біотехнічних систем”, Опт-ел. інф-енерг. техн., вип. 24, вип. 2, с. 81–85, Жов 2013.
2. Цуприк Г.Б.. Верифікація методу оцінювання результату активного інформаційного дослідження біооб'єкту. Матеріали XVIII наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2014, 107-108.
3. Яворська Є.Б. Математичні моделі та методи опрацювання ритмокардіосигналів для визначення характеристик серцевої ритміки з прогнозованою вірогідністю. Тернопіль, ТНТУ, 2009.