

Секція:

Приладобудування

УДК 519.218+617.73

Дребот І. – ст. гр. ПМпз-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОМП'ЮТЕРНЕ ОПРАЦЮВАННЯ ФОНОКАРДІОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ СИНФАЗНИМ МЕТОДОМ ДЛЯ ЗАДАЧ ВИЯВЛЕННЯ ПАТОЛОГІЇ СЕРЦЯ.

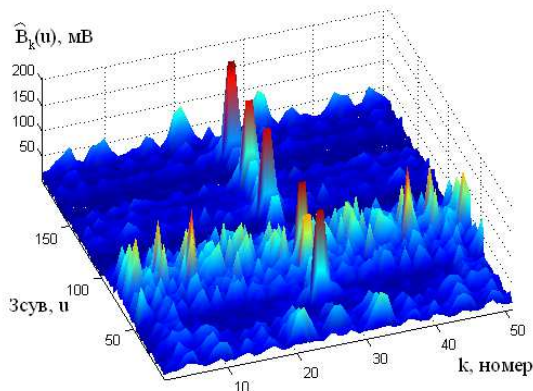
Науковий керівник: к.т.н., доцент Шадріна Г.М.

Фонокардіографічний сигнал (ФКС) є нестационарним процесом і містить в собі певну повторюваність зі скінченою середньою потужністю за період корельованості, тобто ФКС віднесено до класу π^T і адекватною математичною моделлю електроретиносигналу для розв'язання задачі визначення патології серця є модель у вигляді періодично корельованого випадкового процесу (ПКВП) [1]. На базі математичної моделі ЕРС як ПКВП реалізовано синфазний метод опрацювання сигналу, який дає змогу визначити нові інформативні ознаки для задач ранньої діагностики стану серця.

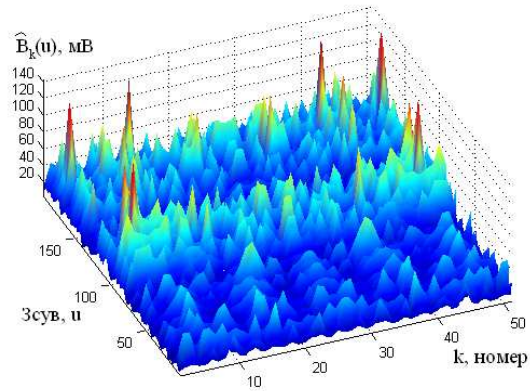
Для дослідження ФКС як ПКВП використано оцінку спектральних компонент [1], яка характеризує структуру часової мінливості:

$$\hat{B}_k(u) = \frac{1}{T} \int_0^T \hat{b}(t, u) \exp\left(-ik \frac{2\pi}{T} t\right) dt \quad (1)$$

де $\hat{b}(t, u)$ - оцінка коваріаційної функції, T - період корельованості.



ФКС пацієнта А (норма)



ФКС пацієнта Б (патологія)

Рисунок 1 Відмінність спектральних компонент між нормою та патологією

В результаті порівняльного аналізу ознак ФКС оцінок (рис.1) встановлено, що для пацієнта А піки інформативних ознак зосереджені на одних компонентах, а для пацієнта Б піки його ознак локалізуються на других компонентах, що свідчить про відмінність між нормою і патологією.

Отже, в результаті комп'ютерного опрацювання фонокардіографічного сигналу синфазним методом в середовищі Matlab 7.0 отримано нові інформативні ознаки - спектральні компоненти, які фактично відповідають функціональному стану серця людини і дають змогу розширити можливості для клінічної кардіології.

1. Драган Я. Енергетична теорія лінійних моделей стохастичних сигналів: – Львів, Центр стратегічних досліджень еко-біо-технічних систем, 1997. –XVI+333с.