

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИНФАЗНОГО ТА КОМПОНЕНТНОГО МЕТОДІВ ЩОДО АНАЛІЗУ ПУЛЬСОВОГО СИГНАЛУ СУДИН ЛЮДИНИ

Для визначення параметрів судин і способів оцінки їх стану у сучасній кардіології застосовують сфінгографічний метод (неінвазивний метод) (Терехова Л.Г., Йонаш В., Власова С. П., Валтнерис А.Д., Савицький Н.И), який базується на аналізі форми пульсового сигналу (ПС) (рис.1).

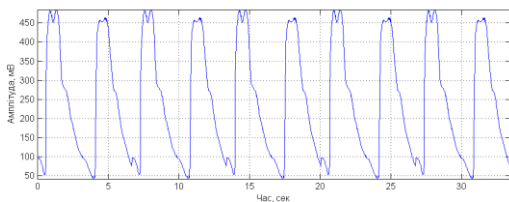
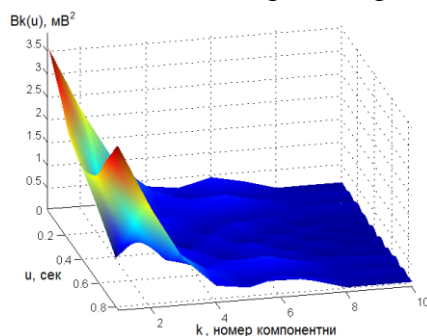


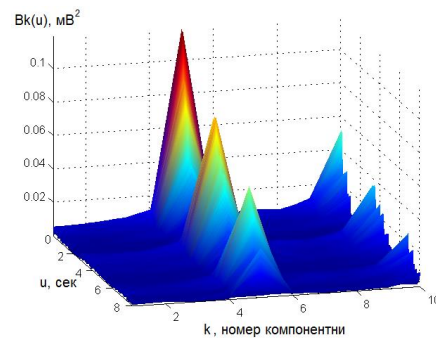
Рис.1. Реалізація ПС в стані норми

За формою та параметрами пульсового сигналу можна судити про зміни гемодинамічних характеристик, ритму серця, швидкості кровонаповнення в досліджуваній частині тіла.

З аналізу ПС та властивостей періодично корельованих випадкових процесів (ПКВП) встановлено у праці Хвостівської Л. та Яворської Є., що така математична модель дає змогу адекватно описати сигнал, а саме врахувати у своїй структурі поєднання випадковості з повторністю сигналу (природа утворення ПС), а тому і розробити методи визначення нових в області кардіології інформативних ознак (параметрів) ПС виходячи із статистики таких сигналів для задач підвищення об'єктивності діагностики стану судин людини. Обґрунтування методів статистичного оцінювання ПС базується на понятті \hat{h} -ергодичності, яка виражається як властивість випадкових процесів. Вирази, які виражають ПС як ПКВП через його компоненти (модельовані гармоніки кратних частот), показують що міра „випадковості” у ньому визначається випадковими властивостями цих компонент. Тому умову ергодичності ПС як ПКВП сформульовано як вимогу ергодичності векторного стаціонарного випадкового процесу його стаціонарних компонент, тобто стаціонарну і ергодичну пов'язаність компонент цього векторного процесу. \hat{h} -ергодичність обґрунтовує різні методи оцінювання характеристик ПС як ПКВП, зокрема синфазного та компонентного. Результати опрацювання ПС в стані норми зображено на рис. 2.



Синфазний метод



Компонентний метод

Рис. 2 Кореляційні компоненти ПС в стані норми

Отримані оцінки кореляційних компонент ПС (рис.2) синфазним та компонентним методами дають змогу підвищити об'єктивність діагностики стану судин людини шляхом впровадження в область кардіології нових (додаткових) інформативних ознак – кореляційних компонент.