

УДК 319.216

Гуровський Ю. – ст.гр.ПМЗпм-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОРЕОСИГНАЛУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ткачук Р.А.

По ступеню поширеності і важкості наслідків серцево-судинні захворювання останніми роками вийшли на перше місце серед причин смертності і непрацездатності населення. Виявлення цих захворювань на ранній стадії істотно спрощує процес подальшого лікування, сприяє збільшенню тривалості життя. Зважаючи на реальну загрозу важких, а часто і невиліковних інфекційних захворювань перевага віддається неінвазивним методам діагностики стану серцево-судинної системи. Одним з них є реографія. В основі методу лежить аналіз зміни провідності біологічної тканини під час її кровонаповнення. Завдяки умовам реєстрації (відсутня механічна дія на судини, немає больових відчуттів) електрореосигналу (рис. 1) властива висока інформативність. Оскільки при відборі електрореосигналу реєструється пасивний параметр електричного кола (опір), який істотно знижує вплив електричних завод і наведень.

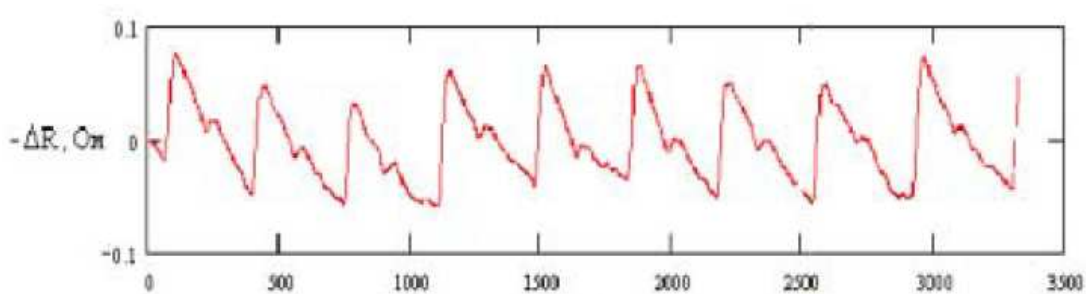


Рис. 1 Загальний вигляд електрореосигналу

Опис електрореосигналів за допомогою їхніх моделей на кожному етапі розвитку дослідження виходить із необхідності відобразити суттєві, для даного типу задач, закономірності досліджуваних об'єктів і явищ, і втілити їх у конструктивній математичній формі. На сьогодні можна виділити два підходи щодо побудови математичних моделей електрореосигналів - детермінований та стохастичний. Детермінований підхід є досить спрощеним, оскільки не враховує фактору випадковості, що характеризує сигнали біологічного походження. Так серед відомих детермінованих математичних моделей електрореосигналів можна назвати періодичні, детерміновані функції, що описують форму одного циклу електрореосигналу. Такі моделі значно менше використовуються в сучасних діагностичних системах в силу їх спрощеного, ідеалізованого характеру. Стохастичний підхід до побудови математичних моделей електрореосигналів як частковий випадок включає детермінований підхід і все частіше знаходить своє місце при проектуванні автоматизованих комп'ютерних систем, у вигляді адитивної суми детермінованого і випадкового процесу.

З аналізу електрореосигналу та властивостей періодично корельованих випадкових процесів випливає, що математична модель процесу такого класу дає змогу адекватно описати сигнал, а саме врахувати поєднання випадковості та періодичності сигналу, а тому і розробити методи визначення інваріантних інформаційних ознак електрореосигналу виходячи із статистики таких сигналів для задач ранньої діагностики серцево-судинної системи.