

УДК 519.218

Романів Р. – ст. гр. РМзм-61

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БІОМЕДИЧНОГО СИГНАЛУ**

Науковий керівник: д.т.н., професор Яворський Б.І.

Romaniv R.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF BIOMEDICAL SIGNALS MATHEMATICAL MODEL**

Supervisor: Yavorskyu B.I.

Ключові слова: математична модель, біомедичний сигнал

Keywords: mathematical model, biomedical signal

Завчасна діагностика захворювань в медицині дає змогу виявити зміни функціонального стану відповідних органів та систем шляхом належного опрацювання біомедичних сигналів, що передбачає формування їх опису на основі певної математичної моделі, яка має містити інформативну характеристику – ознаку зміни в роботі відповідних органів чи систем. Вона необхідна для обґрунтування алгоритмів вимірювання і опрацювання сигналів, інтерпретації отриманих результатів.

Аналіз різних типів біосигналів [1] показав, що адекватним задачі діагностики зображенням їх є стохастичний нестационарний процес. Функціональні порушення, спричинені патологічними станами, призводять до появи в біосигналах нестационарності, при зображенні їх як кусково чи локально стаціонарних процесів, або зміни типу нестационарності [1]. Тому, адекватним задачі медичної діагностики є подання біосигналів як стохастичного нестационарного процесу. За умови скінченності енергетичних характеристик сигналів можна залучити математичний апарат енергетичної теорії стохастичних сигналів (ЕТСС) [1]. В основу цієї теорії покладений енергетичний принцип – виділення класів сигналів за скінченністю енергії сигналу (клас  $\varepsilon$ ) або ж скінченністю середньої потужності (клас  $\pi$ ) [1].

Застосування ЕТСС до опрацювання біосигналів дасть змогу виділити інформативно значимі в області діагностики характеристики сигналів, що є індикаторами змін у функціональному стані органів та систем. В роботі проводиться обґрунтування адекватності математичної моделі біосигналів у вигляді періодично корельованого та споріднених із ним випадкових процесів (бі-, поліперіодичнокорельований випадковий процес), що забезпечить можливість розширити діагностичні можливості сучасної медичної техніки.

Література:

1. Застосування енергетичної теорії стохастичних сигналів для задач медичної діагностики / Л.Є. Дедів, В.Г. Дозорський, В.Л. Дунець, І.Ю. Дедів // Сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции "Современные направления теоретических и прикладных исследований '2011". – Одесса: Черноморье, 15–28 марта, 2011. – Т.3. – С. 72–73.