

УДК 519.24:519.218.82

Елійв О., Труба Р. - ст. гр. ПМм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АЛЬФА-РИТМУ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ У ВИГЛЯДІ ПЕРІОДИЧНО КОРЕЛЬОВАНОГО ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ

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

Електроенцефалограма (ЕЕГ) - це запис електричних потенціалів, які виникають внаслідок діяльності клітин головного мозку.

Альфа-ритм – це активність оптичного аналізатора. Амплітуда хвилі альфа – ритму досягає 20 -50 мкВ, час існування поодиноких хвиль – від 80 до 125 мс. У 85% здорових осіб у віці від 20 до 60 років частота альфа – активності лежить у смузі частот від 9,5 до 10,5 Гц.

Дослідження альфа-ритму ЕЕГ дозволяє визначити паталогії по характеристиках сигналу (амплітуді, частоті), вважаючи що сигнал стаціонарний. Але ці методи не дозволяють проводити ранню діагностику функціональних станів мозку людини. Тому потрібно побудувати математичну модель, яка б дала можливість виявити інформативні ознаки сигналу для задач ранньої діагностики.

Досліджуваний сигнал є стохастичним, нестационарним з скінченною потужністю. При розгляді альфа-ритму ЕЕГ прослідковується деяка повторюваність, тому досліджуваний сигнал можна віднести до класу π^T , тобто до такого, який має скінчену область значень потужності за період корельованості.

А тому доцільно математичну модель даного сигналу трактувати у вигляді періодично корельованого випадкового процесу (ПКВП). Аналіз альфа-ритму ЕЕГ було проведено в часовій області синфазним методом аналізу ПКВП.

В процесі дослідження альфа-ритму електроенцефалографічного сигналу було отримано 28 стаціонарних послідовностей; проведено аналіз статистичних характеристик; побудовано графічні зображення математичного сподівання, дисперсії та функції кореляції.