

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТА МЕТОДИ ОПРАЦЮВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ

Гавришко Оксана Михайлівна

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Опис електроенцефалографічних сигналів за допомогою їхніх моделей на кожному етапі дослідження виходить із необхідності відобразити суттєві, для даного типу задач, закономірності досліджуваних об'єктів і явищ, і втілити їх у математичній формі. На сьогодні усі методи аналізу електроенцефалографічних сигналів базуються на математичній моделі у вигляді стаціонарного випадкового процесу. Проте ця модель є хибною, тому що електроенцефалографічний сигнал характеризується певною повторюваністю та випадковістю, що свідчить про наявність періодичної нестационарності процесу. Тому розроблення нової математичної моделі та методу її аналізу, які дала б змогу враховувати у своїй структурі нестационарність та повторність електроенцефалографічного сигналу є актуальною задачею при оперативному виявленні змін у функціонуванні нервової системи людини (виявлення патології).

В кваліфікаційній роботі магістра у результаті проведеного порівняльного аналізу відомих методів аналізу електроенцефалографічних сигналів встановлено, що розроблення нового методу який дасть змогу оперативно виявлення зміни у функціонуванні центральної нервової системи є актуальною задачею.

Обґрунтовано модель електроенцефалографічного сигналу у вигляді періодично корельованого випадкового процесу, яка, на відміну від відомих, враховує у своїй структурі поєднання властивостей періодичності із

випадковість, що є важливим при дослідженні фазово-часових змін сигналу.

Розроблено метод дослідження електроенцефалографічного сигналу центральної нервової системи людини, з використанням формалізованої і автоматизованої процедури, який дає змогу оперативно оцінити зміни стану функціонування центральної нервової системи.

Встановлено, що отримані значення спектральних компонент є характеристиками інформативно-інваріантних ознак електроенцефалографічного сигналу та фактично характеризують функціональний стан центральної нервової системи.

Розроблено програмне забезпечення для автоматизованого опрацювання електроенцефалографічних сигналів на базі моделі у вигляді періодично корельовано випадкової послідовності.