

УДК 611.83:519:218

Я.Чернецький, О. Гевко, М.Хвостівський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

АКТУАЛЬНІСТЬ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОМІОСИГНАЛУ

Електроміографія (ЕМС) є єдиним об'єктивним і інформативним методом дослідження функціонального стану периферичної нервової системи, патологія якої в структурі неврологічних захворювань займає провідне місце. Електроміографічні дослідження дають змогу не тільки встановити характер захворювання, але й проводити його типічну діагностику, але і об'єктивно контролювати ефективність лікування, прогнозувати час і етапи відновлення.

Автоматизовані системи вимірювання і опрацювання медико-біологічної інформації, що використовують сучасні програмні засоби, істотно розширюють діагностичні можливості сучасної медицини. Це стосується і електроміографії - методу дослідження нервово-м'язової системи за допомогою реєстрації електричних потенціалів м'язів – електроміосигналів (рис. 1).

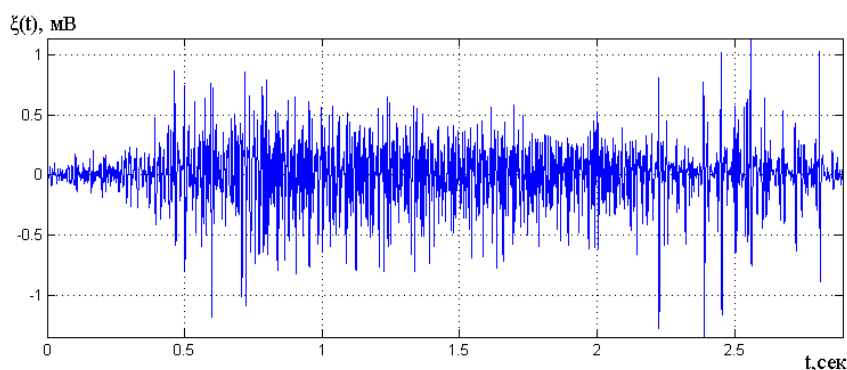


Рис.1. Реалізація електроміосигналу пацієнта в стані норми

Опис ЕМС 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 можна виділити два типи моделей ЕМС, а саме детерміновані та стохастичні. Детермінована модель ЕМС є досить спрощеною, тому що не враховує у своїй структурі властивість випадковості, що характеризує сигнали біологічного походження, тому він не знайшов використання в сучасних автоматизованих системах аналізу ЕМС. Стохастична модель електроміосигналу у вигляді стаціонарного випадкового процесу все частіше використовується при проектуванні автоматизованих систем діагностики нервової-м'язової системи людини. Проте ця стохастична модель електроміосигналу в повній мірі не відображає у своїй структурі цілісність механізму його породження, тому що електроміосигнал є складним за своєю природою сигналом, що містить в собі випадковість та повторність.

Наведені аргументи вказують на актуальність побудови математичної моделі ЕМС та розроблення методу аналізу її для автоматизованих комп'ютерних електроміографів, зорієнтованих на підвищення достовірності ранньої діагностики функціонального стану периферичної нервової системи людини шляхом впровадження в область неврології нового класу інформативно-достовірних ознак, базуючись на моделі ритміки у вигляді періодично корельованого випадкового процесу.