

УДК 519.218:612.7

Яськів Р. – ст. гр. ПМмз-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОМІОСИГНАЛУ У ВИГЛЯДІ ПЕРІОДИЧНО КОРЕЛЬОВАНОГО ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ

Науковий керівник: к.т.н. Бачинський М.В.

Електроміографія є об'єктивним і інформативним методом дослідження функціонального стану периферичної нервової системи. Дослідження електроміосигналів (рис. 1) дає змогу встановити характер захворювання і об'єктивно контролювати ефективність лікування, прогнозувати час і етапи відновлення периферичної нервової системи.

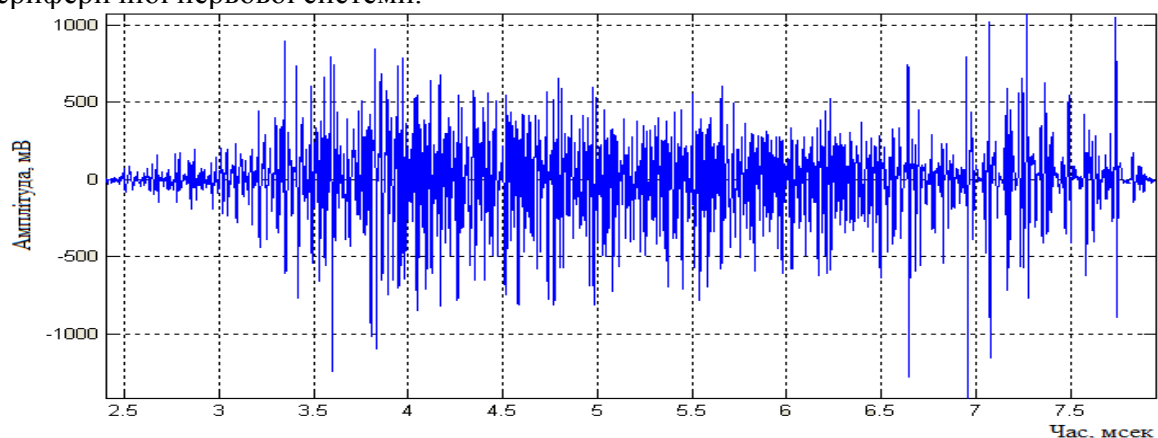


Рис.1. Реалізація електроміосигналу

Спеціалізоване програмне забезпечення в сучасних автоматизованих діагностичних системах для аналізу периферичної нервової системи базується на методах опрацювання досліджуваних електроміосигналів. Ці методи розробляють на базі математичних моделей. На сьогодні відомі два типи моделей, а саме детерміновані (періодичні та детерміновані функції) та стохастичні моделі (стаціонарний випадковий процес). Проте ці моделі не враховують у своїй структурі поєднання властивостей повторності із випадковістю, що є властивим для електроміосигналу. Виходячи із умов породження електроміосигналу моделлю буде нестационарний випадковий процес зі скінченною середньою потужністю (клас π^T). Умова належності до класу π^T має наступний вигляд:

$$P_{\xi}^T = \frac{1}{T} \int_0^T r_{\xi}(t) dt < \infty,$$

де $r_{\xi}(t)$ - кореляційна функція, T - період корельованості.

Відповідно до енергетичної теорії стохастичних сигналів з цього випливає, що адекватною моделлю електроміосигналу є математична модель у вигляді періодично корельованого випадкового процесу класу π^T , яка найзагальнішим чином поєднує випадковість значень з повторністю, трактуючи її як періодичність ймовірнісних характеристик.

На базі цієї моделі реалізовано компонентний метод опрацювання електроміосигналу, який дає змогу визначити нові інформативні ознаки для діагностики стану периферичної нервової системи в комп'ютерних міоскопах.