

**ВІЙСЬКОВА АКАДЕМІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ
АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
ДП "ПІВДЕННИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПРОЕКТНО-
КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ТА НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ АВІАЦІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ"
УНІВЕРСИТЕТ МІСТА ЖИЛІНА**

СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ

**Тези доповідей дванадцятій міжнародній
науково-технічній конференції**

27 – 28 квітня 2022 року

Том 1: секція 1 – 4

Баку – Харків – Жиліна – 2022

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО СИГНАЛУ М'ЯЗІВ

Ерошенко О. А., Прасол І. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Моделювання електричного сигналу м'язів (ЕСМ) пояснює та уточнює результати експериментальних досліджень, що відображають інформацію про рухову активність м'яза, яка міститься у сигналі. При побудові системи електростимуляції моделювання сигналу, що відбиває процес його формування, дозволяє розділити ЕСМ на складові, пов'язані з природним та спричиненим скороченням м'яза. Подібний поділ дозволяє оцінити електростимуляційну дію, що визначає скорочення м'яза, визначити найефективніші умови та режими електростимуляції [1-4].

Моделювання сигналу дозволяє виявити особливості сигналу в порівнянні з перешкодами [4], зокрема шляхи можливого виділення сигналу на тлі синусоїдальних і шумових завад. При вивченні детермінованих сигналів та випадкових процесів широко використовується їх спектральне уявлення у формі спектральної щільності, яка заснована на перетворенні Фур'є.

Досліджується модель електричного сигналу м'яза як сума зсуву імпульсних випадкових сигналів, відповідних сигналам рухових одиниць. У зв'язку з цим аналізується сигнал, який, на відміну від гаусівського процесу, утворено підсумовуванням обмеженої кількості імпульсних сигналів.

Висновки. Досліджено модель електричного сигналу м'яза як суми імпульсних випадкових сигналів, відповідних сигналам рухових одиниць. Показано, що закон розподілу напруги такого сигналу виражається сумою функцій Гауса. Аналіз моделі ЕСМ, який включає типові імпульси сигналів рухових одиниць, показав, що цей закон розподілу поширюється на наближений вираз ЕСМ.

Список літератури

1. Шайдук А. М., Останин С. А. Влияние фазового сдвига импульсов двигательных единиц на структуру спектра электромиосигнала. *Журнал радиоэлектроники*. 2011. №.6, С. 1–9.
2. Дацок О. М., Прасол І. В., Ерошенко О. А. Побудова біотехнічної системи м'язової електростимуляції. *Вісник НТУ "ХПИ". Серія: Інформатика та моделювання. Харків: НТУ "ХПИ"*. 2019. № 13 (1338). С. 165-175. DOI: <https://doi.org/10.20998/2411-0558.2019.13.15>
3. Yeroshenko O., Prasol I., Datsok O. Simulation of an electromyographic signal converter for adaptive electrical stimulation tasks. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*. 2021. № 1 (15). P. 113-119. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2021.15.113>
4. Прасол І. В., Ерошенко О. А., Дацок О. М. Деякі питання моделювання електричного сигналу м'язів. *Інформатика, управління та штучний інтелект: Тези восьмої міжнародної науково-технічної конференції*. 2021. С. 115.