

УДК 661.831-073.97-71

Л.Є. Дедів, к.т.н., доцент, В.Г. Дозорський, к.т.н., І.Ю. Дедів, к.т.н.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МЕТОД КОМПЕНСАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ЗА ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНИМИ СИГНАЛАМИ

L.Ye.Dediv, Ph.D., Assoc. Prof., V.G.Dozerskyu, Ph.D., I.Yu.Dediv, Ph.D.

COMPENSATION OF VIOLATED HUMAN FUNCTIONS BY THE ELECTROENCEPHALOGRAPHIC SIGNALS

У зв'язку із значним розвитком сучасних технологій значного поширення набуває реабілітаційна медицина, метою якої, відповідно до трактування Всесвітньої організації охорони здоров'я [1], є, зокрема, допомога хворому у досягненні максимальної фізичної, психічної, професійної, соціальної повноцінності, на яку він буде здатний в межах існуючих порушених функцій організму людини, спричинених розладами або повною втратою функціональної можливості окремих органів чи їх систем (компенсація або відновлення цих функцій). Як приклад можна вказати системи слуху, зору та мовлення, що є основними для забезпечення соціальної повноцінності, та можуть бути порушені чи втрачені внаслідок травм чи перенесених захворювань. Відповідно, пошук способів компенсації порушених функцій організму людини, є актуальною медичною задачею.

Перспективним в процесі компенсації порушених функцій є використання способу, що ґрунтується на відборі та опрацюванні електроенцефалографічних (ЕЕГ) сигналів, які характеризують сумарну електричну активність нейронів кори головного мозку, зокрема тих його відділів, що відповідають за реалізацію порушених функцій [2,3]. Опрацювання ЕЕГ сигналів має проводитись методами, які повинні бути адекватними поставленій задачі.

Відповідно до засад системно-сигнальної концепції, ЕЕГ сигнал трактується як фізичний процес, що поширюється від досліджуваного об'єкта (кори головного мозку) і є засобом перенесення відомостей про цей об'єкт (зміни активності нейронів окремих відділів головного мозку). Однак класичні методи аналізу ЕЕГ сигналів, що застосовуються в області медичної діагностики, практично не придатні до застосування для задачі компенсації порушених функцій організму людини, оскільки передбачають опрацювання та аналіз інформації, що міститься в структурі низькочастотних ритмів з частотою до 45 Гц, а верхня гранична частота сучасних електроенцефалографів – пристроїв для відбору та опрацювання ЕЕГ сигналів, зазвичай не перевищує 100 Гц. Тоді як для випадку компенсації порушених функцій систем слуху та мовлення корисна інформація в структурі ЕЕГ сигналів, що відібрані з поверхні голови пацієнта поблизу мозкових центрів слуху та мовлення, буде зосереджуватись на частотах до 20 кГц.

Відповідно до вище сказаного, актуальною є задача розроблення методів відбору та опрацювання ЕЕГ сигналів із можливістю аналізу їх структури на вищих частотних складових (до 20 кГц) для застосування при проектуванні технічних систем компенсації порушених функцій організму людини.

Література

1. <http://www.who.int/dg/ru> // інтернетресурс
2. Николлс Джон, Мартин Роберт, Валлас Брюс, Фукс Пол. От нейрона к мозгу : пер. с англ. / Джон Николлс, Роберт Мартин, Брюс Валлас, Пол Фукс – М.:Едиториал УРСС, 2003. – 672 с.
3. Иваницкий А.М. Чтение мозга : достижения, перспективы и этические проблемы – Журнал высшей нервной деятельности, 2012, том 62 ,№ 2, с. 133-142.