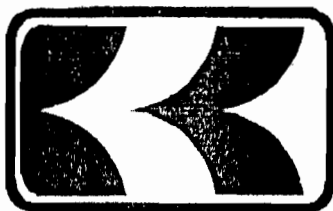


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

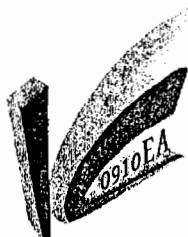


**V ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ПОЛЯ ТЕХНІЧНИХ І
БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Посвідчення УкрІНТЕІ №431 від 05.10.2005

Тези доповідей



Кременчук 2006

**V Всеукраїнська науково-технічна конференція
“Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об’єктів”**

Тези наукових доповідей. — Кременчук: КДПУ, 2006. — 78 с.

У збірнику опубліковано тези доповідей, які містять нові теоретичні та практичні результати в галузі технічних наук.

The transaction represent the theses of reports, which contain new theoretical and practical results in the field of technical sciences.

© Кафедра “Електронні апарати” КДПУ, 2006р.

Відповідальний за випуск Гладкий В.В.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ЕПІЛЕПТИФОРМНИХ КОМПЛЕКСІВ

Попов А.О.

Національний технічний університет України "КПІ", кафедра фізичної та біомедичної електроніки

Однією з актуальних задач сучасної епілептології є необхідність більш широкої автоматизації рутинних електроенцефалографічних досліджень з метою допомоги лікарю у визначенні діагнозу, моніторингу перебігу захворювання, детектування наявності патологічної мозкової активності. Зокрема, більшу увагу треба приділяти розробці та вдосконаленню технічних засобів діагностики епілепсії на ранніх стадіях захворювання.

При епілепсіях різної природи порушення роботи нейронних ланцюгів виявляються у сигналі електроенцефалограми у вигляді патернів епілептиформної активності. Основними з цих патернів є епілептиформні комплекси коливань. Часова та просторова локалізація таких комплексів становить одну з важливих задач, які потрібно розв'язати лікарю-електроенцефалографісту.

Для побудови електроенцефалографічної системи автоматизованої локалізації ЕК необхідно керуватися вимогами, які висуваються до систем топографічного та частотного аналізу ЕЕГ Міжнародною федерацією клінічної нейрофізіології [1] та затверджені у вересні 2005 року. Згідно з класифікацією біотехнічних систем [2], система автоматизованої часової локалізації епілептиформних комплексів у електроенцефалограмі належать до групи біотехнічних систем медичного призначення, яка працює зі швидкозмінними процесами та призначена для діагностики стану живого організму.

Експериментальну систему автоматизованої часової локалізації епілептиформних комплексів у електроенцефалограмі було побудовано у вигляді апаратно-програмного комплексу зняття електроенцефалограм на базі персонального комп'ютера з використанням електроенцефалографа Galileo Planet 200 компанії ESAOTE. Програмне забезпечення було створено мовою технічних обчислень MatLAB 6.5 компанії MathWorks Inc. Комплекс було реалізовано у вигляді додатка, який може виконуватися у системі Windows.

Програмне забезпечення дозволяє завантажувати сигнали електроенцефалограми у робочу область, вибрати масштаби виведення даних на екран, проводити Фур'є та вейвлет-спектральний аналіз та фільтрацію. Основною відмінністю є можливість локалізації у сигналі електроенцефалограми ситворених епілептиформних комплексів. Це забезпечується реалізацією розробленого методу адаптивної побудови материнських вейвлетів [3] та методу адаптивної побудови еталонів для класів епілептиформних комплексів [4].

У результаті проведених експериментів з використанням штучних сигналів ефективність системи автоматизованої локалізації епілептиформних комплексів в електроенцефалограмі характеризується такими параметрами: відносна чутливість 92,5 %, селективність 92,5 %, специфічність 89,7%. Для реальних сигналів електроенцефалограм кількість правильних позитивних детектувань складала близько 85 %, кількість неправильних позитивних детектувань за умови правильної ідентифікації явних епілептиформних комплексів з великою діагностичною значущістю – 15 %, чутливість 82 % та селективність 72 %.

Розроблена система впроваджена у відділенні функціональної діагностики Інституту нейрохірургії АМН України, де використовується під час експериментальних електроенцефалографічних досліджень.