

Министерство образования и науки Украины
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

МАТЕРИАЛЫ 14-го МЕЖДУНАРОДНОГО
МОЛОДЕЖНОГО ФОРУМА
«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И МОЛОДЕЖЬ В XXI веке»

18 – 20 марта 2010 г.

Часть 1

Харьков 2010

14-й Международный молодежный форум «Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке». Сб. материалов форума. Ч.1. - Харьков: ХНУРЭ. 2010. – 527 с.

В сборник включены материалы 14-го Международного молодежного форума «Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке».

Издание подготовлено
инновационно-маркетинговым отделом
Харьковского национального университета радиоэлектроники (ХНУРЭ)

61166 Украина, Харьков, просп. Ленина, 14
тел.: (057) 7021397
факс: (057) 7021515

E-mail: innov@kture.kharkov.ua

© Харьковский
национальный университет
радиоэлектроники (ХНУРЭ), 2010

СИНТЕЗ ШТУЧНИХ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАМ

Панічев О. Ю., Канайкін О. М., Попов А. О.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут”

(03056, Київ, вул. Політехнічна, 16, каф. Фізичної та біомедичної електроніки, тел. (044) 454-9909, anton.popov@ieee.org)

Інститут нейрохірургії ім. акад. А. Ромоданова АМН України

(04050, Київ, вул. Платона Майбороди, 32, відділення функціональної діагностики)

Artificial electroencephalographic signals are used for testing an electroencephalogram analyzing devices and techniques as they enable to see exactly what can be wrong in its functioning. The technique of simulating of the electroencephalograms as superposition of sinusoidal oscillations with different frequencies which make different contribution in spectral ranges is presented. Such models can be used for analyzing and testing new signal transforms.

Електроенцефалографія є одним з найбільш корисних інструментів діагностики стану мозку. Вона широко використовується в нейрофізіології та клінічній практиці, оскільки є єдиним методом дослідження функціонування мозку, яке відображене в його електричній активності.

Одною із задач, пов'язаною з аналізом електроенцефалограм (ЕЕГ), є моделювання сигналу ЕЕГ. Воно дозволяє прояснити механізми, які лежать в основі функціонування всього мозку та його окремих анатомічних структур чи функціональних систем, визначити причини зміни електричної активності мозку залежно від обставин, передбачити зміни стану мозку, а також досліджувати нові та вже існуючі методи та алгоритми аналізу сигналу електроенцефалограми.

Задача моделювання сигналу ЕЕГ в роботі розглянута як задача синтезу штучного сигналу, характеристики якого співпадають з характеристиками реальних сигналів електроенцефалограми. Серед існуючих методів моделювання було обрано імітаційне математичне моделювання дискретних функцій, в результаті якого отримано відліки дискретного сигналу ЕЕГ.

В даній роботі поставлена та вирішена задача синтезу сигналу ЕЕГ людини в різних станах на основі синусоїдальних коливань. Сигнал електроенцефалограми був змодельований в частотній області на основі даних про рівень спектральної густини потужності для частотних діапазонів основних ритмів ЕЕГ.

В якості міри схожості синтезованого сигналу ЕЕГ на реальний сигнал було використано порівняння спектральних густин потужності сигналів для діагностично важливих спектральних діапазонів основних ритмів ЕЕГ.