

Секція: ІМОВІРНІСНІ МОДЕЛІ БІОФІЗИЧНИХ СИГНАЛІВ І ПОЛІВ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЇХ ІДЕНТИФІКАЦІЙ

Керівники: **проф. Б. Яворський, доц. Р. Ткачук**

Секретар: **І. Дедів**

УДК 615.831

М.Бачинський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

МЕТОДИ ПОБУДОВИ ПУЛЬСОВОГО СИГНАЛУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НИЗЬКОІНТЕНСИВНОЇ СВІТЛОВОЇ СТИМУЛЯЦІЇ

Значного поширення сьогодні одержала світлова стимуляція, яка використовується для підвищення адаптивних можливостей організму людини до фізичних навантажень та ґрунтується на стимуляції зорового аналізатора імпульсами світла з різною довжиною хвилі, частотою та часом стимуляції.

Найкращий ефект від такого світлового впливу досягається у випадку, коли імпульси світлового подразнення синхронізовані з роботою серцево-судинної системи. В дослідженнях, що проводяться спільно кафедрою біотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя та Тернопільським державним медичним університетом ім. І. Горбачевського, виконувалось узгодження світлового впливу з частотою серцевих скорочень, а саме з R-зубцями електрокардіосигналу (ЕКС). Вимірювання і опрацювання ЕКС при цьому є трудоемким, а технічна реалізація є досить громіздкою. Тому, було запропоновано розробити методи побудови пульсового сигналу для керування світловим стимулятором у випадку проведення світлової стимуляції.

Проаналізовані відомі методи відбору сигналу пульсової хвилі не завжди враховують чинники, що зумовлені фізіологічними особливостями організму людини та чинники, що пов'язані з технічною реалізацією приладів, а саме вплив стороннього світла і рухових артефактів на вірогідність вимірювань та ін. Програмні методи опрацювання пульсового сигналу характеризуються значною обчислювальною складністю, що не завжди оправдано і призводить до часових затримок між сигналом пульсової хвилі та сигналом керування світловим стимулятором, і, відповідно, зниженням ефективності проведення світлової терапії.

Розроблено комп'ютерну імітаційну модель пульсового сигналу (рис.1) для задачі тестування схеми електричної принципової з метою оцінювання її чутливості, стійкості і точності при формуванні пульсового сигналу.

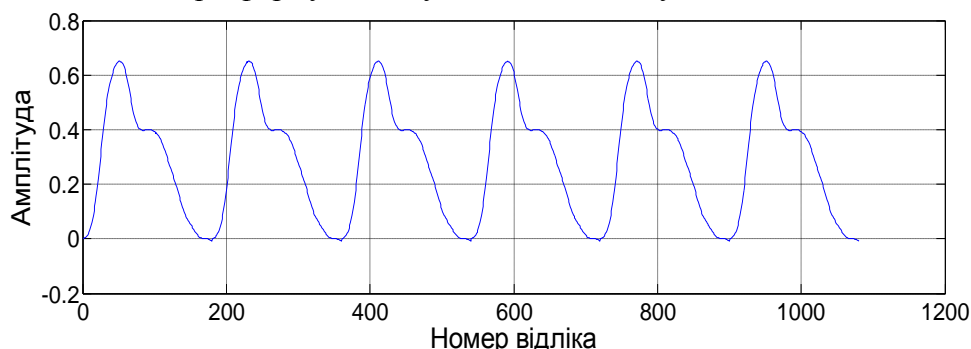


Рис.1 Тестовий сигнал пульсової хвилі

В результаті проведених експериментів побудовано схему електричну принципову блоку відбору та опрацювання пульсового сигналу. Встановлено, що така схема електрична принципова не є чутливою до впливу стороннього світла і рухових артефактів при відборі сигналу пульсової хвилі, тобто відповідає поставленим вимогам і може бути реалізована у вигляді складового блоку системи світлової стимуляції.