

СЕКЦІЯ 1. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

УДК 612.843.363

В. Баліхін, Н. Карпович

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ СФІГМОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ

UDC 612.843.363

V. Balikhin, N. Karpovich

(Ternopil I.Pulyu National Technical University, Ukraine)

SPHIGMOGRAPHIC SIGNAL SIMULATION MODEL

За даними ВООЗ (2011 р.) у всьому світі смертність від серцево-судинних захворювань займає перше місце (30% від усіх захворювань), за даними World Health Statistics (2011 р.) - 9,7% захворювань судин, 12,2% захворювань серця. Для розв'язання задач визначення параметрів судин і способів оцінювання їх застосовують сфівмографічні системи, які базуються на опрацюванні сигналів пульсової хвилі (сфівмографічного сигналу). Для тестування методів опрацювання, оцінювання достовірності результатів опрацювання сфівмографічного сигналу цими методами і, відповідно, алгоритмів та програмного забезпечення сфівмографічних діагностичних систем, необхідно розробити імітаційну модель такого сигналу, яка б враховувала у своїй структурі основні параметри медичної норми та патології стану серцево-судинної системи.

Під сфівмографією розуміють метод дослідження гемодинаміки і діагностики деяких форм патології серцево-судинної системи, який базується на графічній реєстрації пульсових коливань стінки кровеносної судини [1,2]. Інформативними при цьому є амплітуди характерних точок сфівмографічного сигналу, часові тривалості окремих півхвиль сигналу, періодні зміни.

Найпростішим способом задання одного періоду сфівмографічного сигналу є формування вектора значень його амплітуд через рівні проміжки часу. Також для практичних досліджень було зімітовано послідовність періодів сфівмографічного сигналу. Для цього створено вектор значень, елементами якого є функції зімітованого сфівмографічного сигналу (рис. 1).

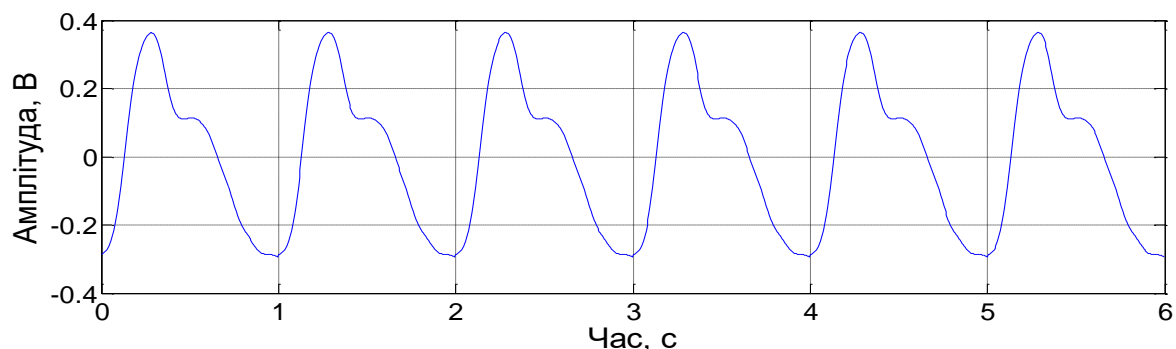


Рис. 1. Вигляд зімітованого сфівмографічного сигналу (60 скорочень серця за хвилину)

Розроблена імітаційна модель є детермінованою, однак дає можливість за відомими медичними параметрами моделювати сигнали патологій і норм для задач тестування сфівмографічних діагностичних систем.

Література

1. Каро К, Педли Т., Шротер Р., Суд У. Механика кровообращения. -М.: Мир, 1981,-624 с.
2. Педли. Т. Гидродинамика крупных кровеносных сосудов / Пер. с. англ. -М.: Мир, 1983.-400 с.