

УДК 519.24:519.218.82

Ю. Паляниця, Л. Дедів

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ФОНОКАРДІОСИГНАЛУ

Для підвищення достовірності діагностики функціонального стану серця людини актуальною є розробка імітаційної моделі фонокардіосигналу для автоматизованих систем комп'ютерної діагностики, яка дає змогу налаштовувати параметри діагностичної системи, порівнювати одержаний сигнал зі "зразковим", інтерпретувати отримані результати.

Пропонується імітаційна модель фонокардіосигналу, побудована за алгоритмом, який передбачає наступні етапи: створення вектора зміни частоти (його розбито на 17 ділянок, згідно характеристик роботи серця); створення вектора зміни амплітуди (співвідношення між різними ділянками); створення послідовності значень сигналу, інтерполяція, додавання шуму.

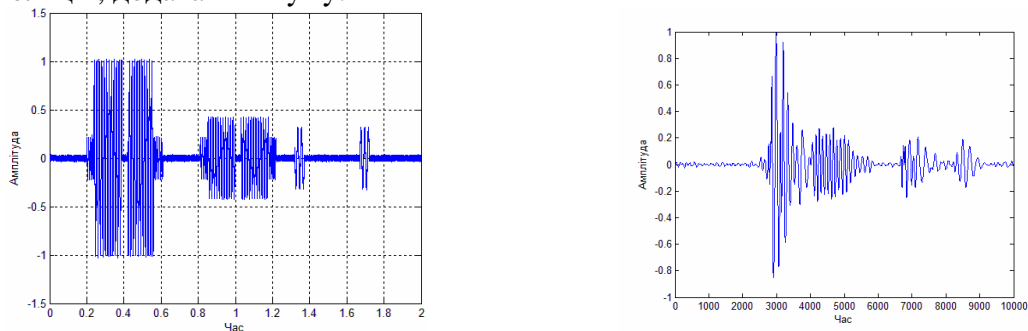


Рис. 1. Фонокардіосигнал. Модель (зліва), реальний сигнал (справа)

Оскільки однією з інформативних ознак фонокардіосигналу, що використовуються для виявлення прихованих патологій серця, є його частотний склад, проведено порівняння оцінок амплітудних спектрів зімітованого та реального фонокардіосигналу, взятого з електронного ресурсу <http://www.biomedical-engineering-online.com/content/6/1/16/additional>.

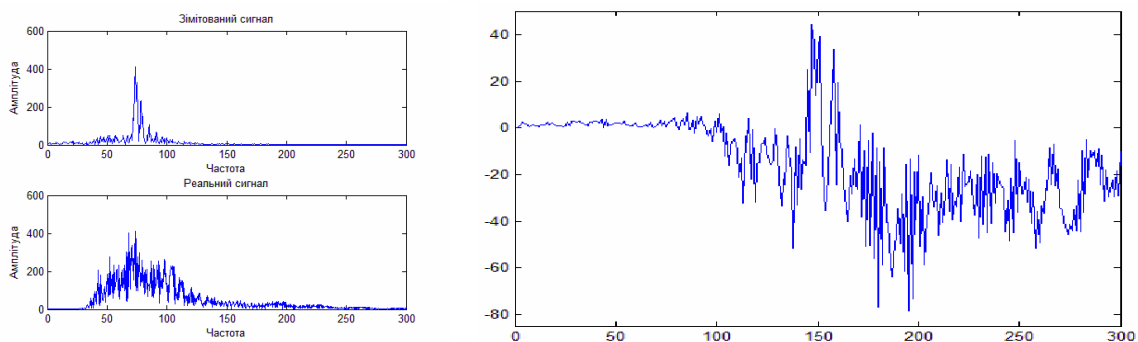


Рис. 2. Оцінки амплітудних спектрів зімітованого та реального фонокардіосигналу (зліва) та різниця між цими оцінками (справа)

З аналізу ступеня подібності оцінок амплітудних спектрів зімітованого та реального сигналів встановлено, що різниця між ними є досить суттєвою. Однак, збільшення числа інтервалів розбиття в імітаційній моделі фонокардіосигналу, дасть можливість усунути цю проблему.

Розроблена модель фонокардіосигналу у вигляді послідовності інтервалів із змінними параметрами (амплітуда, частота) дає можливість за відомими медичними параметрами моделювати сигнали патологій і норми.