

УДК 612.171:519.2

Андріюк Л.М. – ст.гр. РБм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ФОНОКАРДІОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хвостівський М.О.

Andriyuk L.M.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## IMITATION MODEL OF THE PHONCARDIOGRAPHIC SIGNAL

Supervisor: Hvostivskyy M.

Ключові слова: фонокардіографічний сигнал, імітаційна модель

Keywords: phonocardiographic signal, imitation model

Фонокардіографія є одним із потужних методів медико-біологічного дослідження клапанів серця людини, який базується на реєстрації та аналізі фонокардіографічних сигналів (ФКС). Для реєстрації та аналізу ФКС використовують технічні засоби та системи у вигляді фонокардіографів, таких як CARDIO CE+ (Україна), СФЕРА-4 (Україна) та інші.

Результати коректної роботи існуючих фонокардіографів залежать від ланки «метод-алгоритм-програмного забезпечення» як засобу ефективного аналізу ФКС. Базовим ядром цієї ланки фонокардіографів є математична модель ФКС, яка і визначає коректність діагностування стану клапанів серця людини за результатами аналізу ФКС.

Одним із методів контролю коректності роботи ланки фонокардіографів у вигляді «метод-алгоритм-програмного забезпечення» на базі математичної моделі ФКС є метод імітаційне моделювання.

На сьогодні відомі такі імітаційні моделі як:

- 1) Гармонічна функція (Кебот і Додж) – не враховує випадковість ФКС, що є властивим для сигналів такої природи;
- 2) Полігармонічна періодична функція – не враховує випадковість ФКС (Мангеймер);
- 3) Майже періодична детермінована функція (Касирський Г.І.) – не враховує випадковість ФКС;
- 4) Стаціонарний випадковий процес (Metin Akay), суміш стаціонарного випадкового процесу детермінованої функції (Metin Akay) – не дає змогу відтворити форму ФКС;
- 5) Періодично-корельований випадковий процес – не дає змогу відтворити форму ФКС за морфологічними медичними параметрами (амплітуда, час та інші).
- 6) Кусково-апроксимовані адитивно-мультиплікативної суміші вектора кусково-спряженої сигмоїди та вектора частотного наповнення кусково-конкатенованого смугообмеженого шуму згенерованого фазонезсувними методами фільтрації (Богонович І.Є.) – не дає змогу відтворити форму ФКС за морфологічними медичними параметрами.

За результатами аналізу відомих імітаційних моделей ФКС встановлено, що розроблення нової моделі, яка би мала змогу врахувати у своїй структурі випадковість, періодичність та морфологічні параметри сигналу є актуальною науковою задачею.