Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Мішкольцький університет (Угорщина)

Магдебурзький університет (Німеччина)

Петрошанський університет (Румунія)

Познанська політехніка (Польща)

Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

University of Miskolc (Hungary)

Magdeburg University (Germany)

Petrosani University (Romania)

Poznan Polytechnic University (Poland)

Sofia University (Bulgaria)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я

Наукове видання

Тези доповідей
XXIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2021

У п'яти частинах
Ч. II.

Харків 2021

INFORMATION TECHNOLOGIES: SCIENCE, ENGINEERING, TECHNOLOGY, EDUCATION, HEALTH

Scientific publication

Abstracts
XXIX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE
MicroCAD-2021

In five parts
P. II.

Kharkiv 2021

ББК 73
І 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Лодиговські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Ховарт З. (Угорщина).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 18-20 травня 2021 р.: у 5 ч. Ч. ІІ. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 345 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2021 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ББК 73

ISSN 2222-2944

© Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021

АНАЛІЗ ІНФОРМАТИВНОСТІ КОЕФІЦІЄНТА ФОРМИ СЕГМЕНТІВ ФОНОКАРДІОСИГНАЛУ

Жемчужкіна Т.В., Носова Т.В., Гвоздецька А.В.
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Завдання розширення інформативності ФКГ-сигналу і підвищення якості його обробки з точки зору точності і достовірності, як основи функціональної діагностики серцево-судинної системи, є дуже перспективним. В [1] нами було запропоновано аналізувати коефіцієнт форми (КФ) фонокардіографічного сигналу (ФКС). В якості продовження дослідження ми провели аналіз КФ окремих сегментів ФКС. На основі розрахунку енергії Шеннона з використанням адаптивних вікон було проведено сегментацію ФКС на перший та другий тони (S1 та S2), а також сегмент між першим та другим тонами, що відповідає систолічному шуму (Murm). Приклад сукупності сегментів S1 наведено на рис.1. Використаний метод показує високу точність вилучення сегментів сигналу та має високу ефективність при достатньо простому засобі реалізації і не вимагає застосування додаткових (допоміжних) біоелектричних сигналів.

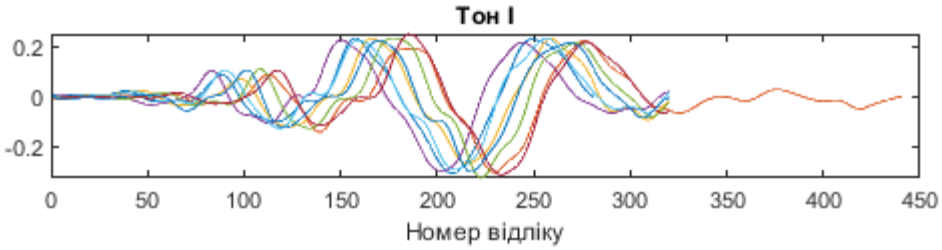

Рисунок1 – Сукупності виділених з ФКГ-сигналу з шумом сегментів S1

Було проведено аналіз параметру складності форми сегментів S1, S2 та Murm, а також кардіоперіоду для ФКС сигналів в нормі та з шумом. Було розраховано середнє значення та медіану коефіцієнту форми кожного сегменту. Для перевірки статистичних залежностей між значеннями середнього КФ і його медіани для кожного виділеного сегменту та діагнозом було використано критерій Манна-Уітні. Проаналізувавши результат, можна сказати, що достовірність відмінностей значень КФ першого S1, другого S2 тону та кардіоперіоду Period висока, тобто за цими показниками вибірки відрізняються. Отже показники складності форми цих сегментів можуть стати інформативною характеристикою при автоматизованому диференціюванні сигналів ФКГ. Оцінка КФ може бути корисною для аналізу відмінності між безліччю різних типів форм або для демонстрації зміни складності форм хвиль при фізіологічних або патологічних процесах. Таким чином, цей метод є одним з перспективних напрямків вирішення завдань розширення можливості застосування фонокардіографії в задачах медичної діагностики.

Література:

1. Гвоздецкая А. В. Морфологический анализ фонокардиосигнала / А.В. Гвоздецкая, Т. В. Жемчужкина, Т. В. Носова // Матеріали 23 Міжнародного молодіжного форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2019. – С. 156 – 157.