

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чыонг Тхи Лан Нхи на тему
«Методы и алгоритмы визуализации электрической активности
сердца в системах электрокардиодиагностики на основе
многоканальной обработки электрокардиосигналов»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения

В работе автором предлагаются методы и алгоритмы визуализации электрической активности сердца в скрининговых системах электрокардиодиагностики на основе многоканальной обработки электрокардиосигналов (ЭКС), позволяющей получать карты потенциала на поверхности эпикарда, изменяющиеся в ходе кардиоцикла. Исследуемая тема является актуальной в связи с важностью задачи повышения достоверности диагностики нарушений в сердечно-сосудистой системе, особенно на ранней стадии развития нарушений.

В основной части работы представлен алгоритм предобработки многоканальных ЭКС, решающий задачи синхронизации ЭКС при параллельной записи, введения виртуального нуля потенциала, отбраковки артефактов и определения опорных точек сегментов ЭКС. Предложены два варианта визуализации карт электрического потенциала на поверхности эпикарда (КППЭ): 2D карты на плоской развертке поверхности квазиэпикарда и 3D карты для триангуляционной реалистической модели эпикарда с поворотом 2D карт в направлении электрической оси сердца. Представлено программно-алгоритмическое обеспечение для компьютерной обработки многоканальных ЭКС в скрининговой системе электрокардиодиагностики, позволяющее реализовать режим визуализации КППЭ с организацией режимов архивирования, обработки ЭКС, способов представления и масштабирования, визуализации и синхронизации карт.

В диссертации получен ряд новых результатов. В их числе:

- Разработан алгоритм предобработки ЭКС, который позволяет перейти от зарегистрированных многоканальных ЭКС к распределениям электрических потенциалов на мелкой сетке поверхности торса.

- Предложен метод визуализации карт эпикардального потенциала в 2D и 3D режимах, который позволяет наблюдать временную динамику электрической активности сердца синхронно с изменением стандартной ЭКГ.

- Разработана методика исследования работоспособности алгоритмического и программного обеспечения, включающая контроль согласованности карт потенциала, учет временных затрат и затрат памяти.

Достоверность получаемых результатов подтверждена апробацией работы, сведениями о внедрении результатов.

По материалам диссертации опубликовано 26 работ, в том числе 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 5 публикаций в изданиях, индексируемых Scopus или Web of Science. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

ЗАМЕЧАНИЯ

1. В интерфейсе программы, представленном на рис. 11 (стр. 14 Автореферата) недостаточно информации о параметрах, управляющих режимами реконструкции и визуализации карт.

2. Отсутствуют пояснения к формуле 8, (стр. 11 Автореферата) для сетки длин дуг в полярном и азимутальном направлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Судя по материалам автореферата, диссертация Чыонг Тхи Лан Нхи представляет собой завершённое исследование, в котором решена актуальная научная задача, имеющая важную теоретическую и практическую значимость, содержание диссертации соответствует п.п. 2, 19 заявленной специальности; диссертация соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней». Автор диссертации, Чыонг Тхи Лан Нхи, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Доктор технических наук (по специальности 01.04.05 - Оптика), профессор,
главный научный сотрудник ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ

(подпись) 

Евтушенко Геннадий Сергеевич

Дата: 22.04.2025г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Научно-исследовательский институт - Республиканский исследовательский
научно-консультационный центр экспертизы; Адрес: 127055, г. Москва, ул.
Образцова, д. 12, корпус 2; Электронная почта: evt230247@gmail.com
Телефон: +7 (495) 580-52-60; +7 913-822-9086

Подпись Евтушенко Геннадия Сергеевича удостоверяю:

Начальник Отдела кадров
ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ





Спиряева А.С.