

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чыонг Тхи Лан Нхи «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

Диссертационная работа Чыонг Тхи Лан Нхи посвящена разработке алгоритмов и программного обеспечения (ПО) для визуализации пространственно-временных распределений электрических потенциалов на поверхности сердца, повышающих эффективность электрокардиодиагностики. Актуальность разработки данных алгоритмов и ПО обуславливается тем, что они улучшают диагностику сложных аритмий и ишемии, снижают зависимость от инвазивных методов, интегрируются с современными технологиями, такими как искусственный интеллект и телемедицина, способствуют развитию персонализированной кардиологии.

Автором сделан обзор существующих методов электрокардиодиагностики, предложена функциональная схема работы скрининговой системы неинвазивной электрокардиодиагностики, рассмотрены основные этапы регистрации, предобработки многоканальных ЭКС и реконструкции распределения электрического потенциала на поверхности сердца, разработан метод визуализации карт распределения электрического потенциала на поверхности эпикарда.

В процессе выполнения исследований были получены новые научные результаты:

1. Алгоритм предобработки многоканальных электрокардиосигналов (ЭКС) с синхронизацией ЭКС при параллельной записи, введением виртуального нуля, сегментацией ЭКС и отбраковкой артефактов;
2. Метод реконструкции карт потенциала на поверхности эпикарда (КППЭ) с привязкой геометрических моделей на базе обработки многоканальных ЭКС и контролем уровня регуляризации;
3. Методы визуализации 2D карт электрического потенциала на плоской развертке поверхности квазиэпикарда и 3D карт для триангуляционной реалистической модели эпикарда, позволяющие наблюдать изменение КППЭ синхронно со стандартным ЭКС;

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались на 14 научно-технических конференциях. По теме диссертации опубликовано 26 печатных работ. Из них пять работ опубликовано в изданиях, индексируемых Scopus и Web Of Science. Пять работ опубликованы в изданиях, включенных в перечень ВАК. Также получено одно свидетельство Роспатента о регистрации программы для ЭВМ. Результаты диссертации используются в тестовом режиме в ГБУЗ «Клиническая больница №6» им. Г.А.Захарьина г. Пензы. Предложенные в работе методики, алгоритмы и принципы обработки многоканальных ЭКС в системе электрокардиологического скрининга используются в

учебном процессе ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ». Содержание диссертационной работы соответствует паспорту научной специальности: 2.2.12 — Приборы, системы и изделия медицинского назначения, пункт 2, 10, 14.

Структура диссертационной работы состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 108 наименований. Общий объем работы составляет 138 страниц машинописного текста, 78 рисунков и 9 таблиц. По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. В работе не проведены исследования помехоустойчивости предложенного метода реконструкции карт потенциала на поверхности эпикарда;

2. В 4 главе автореферата делается вывод о различии полученных 2D карт потенциалов на поверхности эпикарда для здоровых и больных обследованных, однако не приводится информации о количестве обследованных, исходя из которой можно было бы сделать вывод о статистической значимости этого различия.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации. Исходя из того, что Чыонг Тхи Лан Нхи выполнен большой объем научных исследований, получены новые научные результаты, имеющие практическую ценность, **считаю её работу «Методы и алгоритмы визуализации электрической активности сердца в системах электрокардиодиагностики на основе многоканальной обработки электрокардиосигналов», соответствующей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения» и п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автора – заслуживающим присуждения ученой степени кандидата технических наук.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет», кафедра радиотехнических и медико-биологических систем,
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3,
Телефон: 8 (8362) 68-78-05.
E-mail: krtmbs@volgatech.net

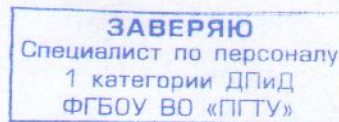
Кандидат технических наук, доцент, доцент
кафедры радиотехнических и медико-биологических систем

«29» апреля 2024 г.



Иванов

К. О. Иванов



*З. М. Морозова З. И.
29.04.2025*

Иванов Константин Олегович