

ОТЗЫВ

научного консультанта доктора технических наук, доцента кафедры
«Электроника» Омского государственного технического университета

Кобенко Вадима Юрьевича

на диссертационную работу Савостиной Галины Владимировны
«Разработка методов цифровой обработки и интеллектуального анализа
электрокардиографических сигналов для инфокоммуникационной
системы диагностики», представленную на соискание ученой степени
доктора PhD по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и
телекоммуникации

Современный уровень развития радиоэлектроники и информационно-телекоммуникационных технологий оказывает значительное влияние на процесс создания и модернизации медицинской измерительной техники. Цифровая обработка сигналов и интеллектуальный анализ данных открывают новые перспективы в исследовании сигналов биоэлектрической природы.

Одна из наиболее важных задач в области анализа биомедицинских сигналов – это автоматизированный анализ электрокардиологических данных, основанный, в соответствии с диагностическими методами, на анализе регистрируемых электрокардиограмм (ЭКГ).

В диссертационной работе Савостиной Г.В. предложены новые эффективные решения комплекса научных и технических проблем, направленных на повышение качества функциональных и диагностических характеристик автоматизированных электрокардиографических систем путем создания и оптимизации радиотехнических методов цифровой обработки и интеллектуального анализа электрокардиосигналов (ЭКС). В представленном исследовании аргументированно показана необходимость создания новых методов анализа ЭКС с применением интеллектуальных средств, а так же современного уровня развития инфокоммуникационных технологий.

Необходимо отметить, что в ходе проведения диссертационных исследований удалось достичь следующих значимых результатов.

Разработана методика оценки эффективности методов цифровой фильтрации ЭКС. Применение данной методики позволяет определить адекватность использования различных алгоритмов фильтрации для определенных групп ЭКГ-исследований.

Для возможности выполнения, последующей эффективной автоматической интерпретации ЭКГ-данных разработана группа методов цифровой фильтрации с минимальными искажениями формы полезного сигнала. При этом результаты аналитических исследований полностью согласуются с результатами проведенных экспериментальных работ.

Для возможности использования интеллектуальных алгоритмов обработки ЭКГ методами машинного обучения предложен общий подход, позволяющий производить поиск наиболее значимых информативных признаков и их комбинаций.

Описанные выше новые решения позволили реализовать модель классификатора, позволяющую осуществлять предварительную автоматизированную диагностику инфаркта миокарда различной локализации по записям ЭКГ в одном отведении.

При этом, для повышения достоверности полученных результатов классификации и возможности их интерпретирования используется интеллектуальный анализ с применением масштабируемой обучающей базы признаков исследуемых объектов.

Большой интерес представляет предложенная в работе концепция построения инфокоммуникационной системы предварительной автоматизированной ЭКГ-диагностики, реализация которой основана на разработанных методах цифровой обработки и интеллектуального анализа ЭКС.

Прикладной характер носят предложенные в работе технические решения по модернизации системы регистрации ЭКС с применением современных быстродействующих интегральных микросхем аналого-цифровых преобразователей, позволяющих существенно расширить динамический диапазон регистрирующего оборудования с возможностью использования предложенных методов цифровой фильтрации.

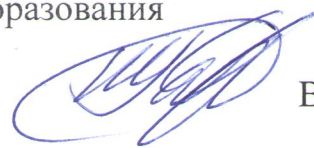
Результаты исследования были отражены в научных изданиях в рейтинговых журналах, в том числе с импакт-фактором WoS и Scopus, в материалах международных конференций.

Оценивая положительно степень достоверности и научной новизны исследования, следует указать, что диссертация отличается хорошим языком и стилем изложения. Она оставляет благоприятное впечатление как комплексное научное исследование. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Считаю, что представленная диссертационная работа рекомендуется к защите на диссертационном совете, а ее автор Савостина Галина Владимировна достойна присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

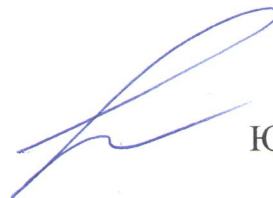
Научный консультант:

д.т.н., доцент, доцент кафедры «Электроника»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Омский государственный технический
университет» (Россия, г. Омск)



В.Ю. Кобенко

Подпись В.Ю. Кобенко заверяю:
Начальник управления кадров
Омского государственного технического
университета



Ю.А. Духовских