

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Акопян Беллы Кареновны на тему «Модели и алгоритмическое обеспечение автоматизированного комплекса экспресс-диагностики состояния сердечно-сосудистой системы человека при аритмии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Оценка функционального состояния организма человека немыслима без комплексного анализа параметров сердечно-сосудистой системы. В современной клинической практике широкое распространение получили неинвазивные методы экспресс-диагностики, включающие анализ электрокардиографических данных и автоматизированное измерение артериального давления, которые обладают рядом преимуществ – высокой информативностью, доступностью и безопасностью для пациента. Однако существующие решения имеют существенные ограничения для пациентов с нарушениями сердечного ритма: низкой эффективностью при диагностике аритмий и отсутствием учета влияния статистических характеристик сердечного ритма на точность измерений.

Таким образом, разработка моделей и алгоритмического обеспечения электронных вычислительных устройств, применяемых для автоматизированной экспресс-диагностики с применением цифровых диагностических систем представляет собой актуальную научную задачу. Представленное исследование направлено на решение этой задачи, что и определяет его высокую актуальность.

Согласно представленному автореферату, научная новизна и теоретическая значимость результатов диссертационной работы обусловлена созданием новых моделей и алгоритмов автоматизированной экспресс-диагностики состояния сердечно-сосудистой системы человека, в частности:

1. Математические модели процессов записи электрокардиограммы и измерения артериального давления, сопровождающих процедуру экспресс-диагностики ССС человека, отличаются от известных учетом влияния состояния сердечного ритма, что позволяет проводить экспресс-диагностику в условиях, близким к реальным.

2. Алгоритмы определения положения опорных точек электрокардиокомплекса на ЭКГ и их классификации по информативным признакам с возможностью визуализации во время процедуры экспресс-диагностики отличаются от известных независимостью качества обнаружения опорных точек от формы ЭКГ, что позволяет выполнять классификацию состояний ЭКГ с высокой достоверностью.

3. Методика оценивания артериального давления в условиях вариабельности и нарушений сердечного ритма отличается от известных применением крайних порядковых статистик на малой выборке, что позволяет повысить точность результатов оценки артериального давления по критерию минимизации абсолютного отклонения результатов оценки от истинного значения.

Материалы диссертационного исследования прошли апробацию на международных и всероссийских научных конференциях. Обращает на себя внимание тот факт, что по результатам исследования в 2023-2024 гг. получены гранты Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга.

К автореферату имеются замечания:

1. Приведена формула (9) для агрегированных показателей пространства признаков классификации электрокардиокомплекса, но не объяснено, как весовые коэффициенты приведенных показателей формируются и влияют на точность классификации.
2. Не приведены доверительные интервалы для ключевых показателей эффективности (F-мера, относительные погрешности).

Все замечания носят рекомендательный характер и направлены на усиление доказательной базы, при этом они не умаляют значимости представленных научных результатов и практической ценности исследования.

На основании автореферата считаю, что диссертация «Модели и алгоритмическое обеспечение автоматизированного комплекса экспресс-диагностики состояния сердечно-сосудистой системы человека при аритмии» является законченной научно-квалификационной работой. Автореферат оценивается положительно, а автор диссертационной работы – Акопян Белла Кареновна – заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

профессор кафедры робототехнических систем и мехатроники,
ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»,
д.т.н., доц.

_____ Романова-Большакова Ирина Константиновна

« 19 » 05 2025 г.

Зорнисе Тамановей-Балвановой И.И.
заверено.
Верующий специалист по персоналу:
_____ Бондаренко И.В. 19.05.2025



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный
исследовательский университет)», 2-я Бауманская ул., д. 5 стр. 1, Москва, 105005

84992636195 dekanatsm@bmstu.ru

89645960579 irina.romanova@bmstu.ru