

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бодина Андрея Юрьевича на тему «Средства электрокардиодиагностики на основе многоканальной регистрации и помехоустойчивой обработки электрокардиосигналов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Актуальность темы исследования обусловлена высоким показателем смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, в связи с чем становится необходимым выявление признаков заболеваний на ранних этапах, когда лечение наиболее эффективно. Современные методы неинвазивной электрокардиодиагностики требуют совершенствования как в части повышения информативности регистрируемых сигналов, так и в части повышения эффективности помехоустойчивости обработки и передачи электрокардиосигналов, особенно при проведении массовых скрининговых обследований.

В диссертационной работе предложена структура скрининговой системы неинвазивной электрокардиодиагностики, основанная на многоэлектродной регистрации электрокардиосигналов, применении цифрового двойника сердца, а также использовании методов помехоустойчивой обработки и передачи данных. Предложены алгоритмы обработки электрокардиосигналов на основе эмпирической модовой декомпозиции, позволяющие повысить эффективность подавления помех. Разработано устройство регистрации с множественных отведений электрокардиосигналов, выполненное в виде жилета с предустановленными электродами, а также серверная часть системы, обеспечивающая обработку и визуализацию получаемых данных.

Научная новизна работы заключается в разработке структуры скрининговой системы неинвазивной электрокардиодиагностики; предложении алгоритмов помехоустойчивой обработки электрокардиосигналов; создании технического средства многоэлектродной регистрации, обеспечивающего повышение информативности диагностики, что подтверждается полученными патентами РФ.

Практическая значимость работы состоит в разработке аппаратно-программного комплекса, позволяющего реализовать многоэлектродную

регистрацию электрокардиосигналов и их последующую обработку, с использованием оригинальных алгоритмов анализа.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно подробно раскрыты особенности функционирования цифрового двойника сердца (ЦДС).
2. Автором не поясняется, что понимается под «возможностью определять в составе ЦДС критическое состояние сердца».
3. Рисунок 19, иллюстрирующий интерфейс с цифровым двойником сердца и анкетой пациента, слишком мелкий, а вот Рис. 18 перегружен, можно было сократить число ЭКГ, оставив только наиболее характерные.

Несмотря на указанные недостатки, следует отметить, что диссертационная работа Бодина Андрея Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой и соответствует области исследований по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения. А ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник
ФГБНУ «НИИ РИНКЦЭ» (Научно-исследовательский институт
Республиканский исследовательский научно-консультационный центр
экспертизы)

Викулов Олег Владимирович
12.05.2026 г.

Адрес: 127055, г. Москва, ул. Образцова, д. 12, корпус 2.

E-mail: vikulov@extech.ru

Телефон: +7 9262872119

Шифр научной специальности: 20.02.25 Военная электроника, системы и средства опознавания, аппаратура комплексов военного назначения.



И.О. Начальник
отдела
Ракович Е. В.

Ракович Е. В. Викулова заверяю

Ракович Е. В. 12.05.2026г.