ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Руденко Михаила Юрьевича «Разработка принципов и методологии косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики и создание на их основе многофункционального кардиоанализатора», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12

Диссертационная работа М.Ю. Руденко посвящена решению крупной научно-технической проблемы – созданию методологии косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики и разработке на её основе многофункционального кардиоанализатора. Актуальность темы не вызывает сомнений.

Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной смертности и инвалидизации населения. Несмотря на успехи фармакотерапии и хирургических методов лечения, эпидемиологические данные свидетельствуют о росте распространённости кардиологической патологии, причём манифестация заболеваний всё чаще отмечается в более раннем возрасте.

Существующая диагностическая аппаратура, основанная на регистрации электрокардиосигналов, не обеспечивает достаточной достоверности и полноты оценки функционального состояния сердца и сосудов. В клинической практике фактически отсутствуют целостные физиологические модели, обладающие достаточной полнотой описания свойств органов и систем организма, которые могли бы применяться в качестве эталонных при инструментальных измерениях.

Фазовая структура сердечного цикла, являющаяся ключевым звеном, связывающим электрические и механические процессы в сердце, до настоящего времени остаётся недостаточно изученной. Систолическая часть сердечного цикла, состоящая из пяти фаз, в кардиологии традиционно рассматривается как один сегмент S-T, что существенно обедняет диагностическую информацию.

Работа выполнена в соответствии с Приоритетным направлением Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации — переходом к персонализированной медицине и технологиям здоровьесбережения населения, что подчёркивает её государственную значимость.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Экспериментальное подтверждение теоремы: в клиническом исследовании с участием более 1000 пациентов получена полная воспроизводимость результатов (100% совпадений), что свидетельствует о высокой устойчивости и объективности установленного критерия.

Теоретическая значимость работы заключается в создании целостной концепции, объясняющей взаимную обусловленность анатомической организации сердца и реализуемых им функциональных механизмов. Полученные результаты расширяют существующие представления о механизмах регуляции кровообращения и открывают

новые перспективы для дальнейших исследований в области физиологии и биофизики сердечно-сосудистой системы.

Практическая значимость определяется достижением достоверной диагностики параметров гемодинамики, позволяющей за несколько секунд не только поставить точный диагноз, но и прогнозировать на несколько недель развитие физиологических процессов в сердечно-сосудистой системе. Разработанный многофункциональный кардиоанализатор внедрён в серийное производство и используется в здравоохранении РФ под маркой «Кардиокод». Прибор позволяет измерять одновременно девять параметров гемодинамики неинвазивным методом, что обеспечивает значительный социальный и экономический эффект. Прибор зарегистрирован Минздравом РФ как серийно выпускаемый прибор медицинского назначения. На Новочеркасском предприятии ООО «Протон – Дон» освоено серийное производство гемодинамического анализатора «Кардиокод». В работе представлены акты внедрения следующих организаций: Пятигорский государственный НИИ курортологии; London Neurology & Pain Clinic (Англия); MAYDAY Asistencia (Коста Рика); ООО «НПЦ Мицар» (Санкт-Петербург); ООО «Международный гуманитарный университет» (Нижний Новгород); ФГБОУ ВО «Чайковская государственная академия физической культуры и спорта».

Достоверность результатов подтверждается их воспроизводимостью, а также результатами сравнительного анализа с существующими методами оценки параметров сердечно-сосудистой системы. Уровень воспроизводимости соответствует требованиям, предъявляемым к регистрационным удостоверениям Росздравнадзора РФ на право серийного производства разработанного изделия.

Клинические исследования проводились на базе МУЗ ЦРБ Неклиновского района Ростовской области, Окружного военного госпиталя КВО в г. Ростове-на-Дону и в НИИ ФПМ ФК «Ростов». Сравнительные испытания с прямыми инвазивными методами термодилюции и Фика проводились в центральной венской клинике г. Вены ведущими кардиологами Европы. Разность данных не превышает 1%, что подтверждает правильность теоретических расчётов.

Отмечая высокий научный уровень работы, следует указать на некоторые замечания:

1. Учитывая достигнутые практические результаты в автореферате недостаточно отражены рекомендации для широкого их использования.

2. В автореферате недостаточно подробно описана методика сравнительных испытаний с методом Teicholz, используемым в стандартном аппарате УЗИ. Желательно более детально осветить условия проведения этих исследований и критерии отбора пациентов.

3. Не совсем ясно, каким образом учитывается индивидуальная вариабельность формы ЭКГ у разных пациентов при автоматическом определении границ фаз сердечного цикла. Разработанный алгоритм анализа Р-зубца требует дополнительных пояснений относительно его устойчивости к артефактам и помехам.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки работы.

На основе автореферата диссертации можно сделать заключение о том что, диссертационная работа на тему «Разработка принципов и методологии косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики и создание на их основе многофункционального кардиоанализатора» является завершённой научно-квалификационной работой, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения», а её автор, Руденко Михаил Юрьевич, заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора технических наук.

Кандидат педагогических наук, доцент,
начальник научно-исследовательской
испытательной лаборатории 4 управления
ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина» Т.Б. Кукоба

«06» 10 2026 г.

Подпись кандидата педагогических наук, доцента, начальника научно-исследовательской испытательной лаборатории 4 управления Кукоба Т.Б. заверяю

Секретарь научно-технического совета
ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» А.В. Кальмин

Почтовый адрес: 141160, Московская область, г. Звездный городок
Телефоны: +7 (495) 526-34-07 Факс: +7 (495)526-26-12
Адрес в сети Интернет:https://gctc.ru
Адрес электронной почты: info@gctc.ru