

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

докторской диссертации Руденко Михаила Юрьевича на тему:
**«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 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

Руденко Михаил Юрьевич окончил Таганрогский радиотехнический институт в 1979 году по специальности «Электронные приборы». В 1983 году поступил и в 1987 году закончил заочную аспирантуру Всесоюзного научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники в городе Москва по специальности 05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения». В 1989 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Разработка интерференционного метода измерения давления и технические средства на его основе» в Совете Всесоюзного научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники. Руденко М. Ю. с 1980 г. работал на разных должностях в особом конструкторском бюро «Ритм», занимался разработкой, проектированием и производством изделий медицинской техники и другой промышленной электроники, с 2025 г. работает руководителем ОКБ «Ритм» в ЮФУ. За успехи в научной и образовательной деятельности М. Ю. Руденко 2006 году Министерством образования и науки РФ присвоено звание «Почётный работник высшего образования Российской Федерации», в 2008 г. - «Почётный работник науки и техники Российской Федерации».

Область научных интересов соискателя связана с исследованием психофизиологического состояния человека-оператора, разработкой методов и устройств применительно к изучению живых систем.

В диссертационная работа отражает результаты многолетнего периода исследований в области исследования параметров гемодинамики сердечно-сосудистой системы. Автором решена важная научная проблема, заключающаяся в разработке принципиально нового вида диагностики сердечно-сосудистой системы на основе теории сверхтекучести крови, дающего широкий спектр диагностических показателей при минимальном времени анализа с возможностью интеграции в сегмент электронного здравоохранения. При работе над докторской диссертацией соискатель проявил качества исследователя, трудолюбие, умение аргументировать и

отстаивать свое мнение, настойчивость при достижении цели и способность самостоятельно решать актуальные научные проблемы.

Руденко М. Ю. осуществил идентификацию биофизических процессов, формирующих регистрируемые электрофизиологические сигналы на основе теории сверхтекучести крови, разработал на их основе принципы построения физико-математических моделей для косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики. Им предложены и обоснованы принципы построения и алгоритмы функционирования аппаратно-программного комплекса косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики человека, которые нашли свое подтверждение при клинических испытаниях разработанного на их основе и серийно выпускаемого параметрического кардиоанализатора.

Новизна научных исследований обусловлена актуальной и сложной задачей исследования метода косвенного измерения объемных фазовых параметров гемодинамики на основе электрокардиографического и реографического сигналов путем измерения длительности фазы быстрого изгнания крови в аорту. Потенциальные возможности разработанного метода позволяют ускорить время принятия диагностического решения по результатам измерений, что важно для диагностики состояния сердечно-сосудистой системы пациентов в стационаре, поликлиниках и мобильных условиях скорой помощи.

Основные научные результаты работы заключаются в следующем:

1. Разработан метод косвенного измерения объемных фазовых параметров гемодинамики на основе электрокардиографического сигнала путем измерения длительности фазы быстрого изгнания крови в аорту по выделенным ключевым точкам цикла ЭКГ.

2. Доказано, на основе построения теоремы идентификации фазовых переходов сердечного цикла, что границы фаз сердечного цикла соответствуют экстремумам первой производной ЭКГ.

3. Разработаны критерии определения длительностей фаз сердечного цикла на ЭКГ с помощью экстремумов производной. Началу и концу каждой фазы на ЭКГ соответствует экстремум первой производной. Данный критерий единый для всех фаз и соответствует границе каждой фазы.

4. Разработан метод использования графического математического дифференцирования в анализе ЭКГ сигналов с целью выявления в них характерных признаков диагностики сердечно-сосудистой системы, а именно фаз сердечного цикла.

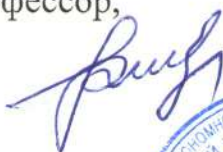
5. Разработан способ определения фазовых объемов крови путем регистрации длительности фаз на ЭКГ и подстановкой их в уравнения гемодинамики, полученные на основе теории сверхтекучести крови.

Основные положения диссертации представлялись на пленарных и секционных докладах на следующих конференциях различного уровня: на объединённом кардиологическом конгрессе мирового и европейского общества кардиологии в Париже в 2019 г., на всемирном конгрессе кардиологов в Стокгольме в 2019 г.; на конгрессах американского кардиологического общества в 2016, 2017, 2018 гг. в Лос-Анджелесе и Чикаго; на конгрессе европейского кардиологического общества в Амстердаме в 2016 г.; на конгрессе европейского кардио-логического общества в Мюнхене в 2015 г.; на конгрессах РОХМИНЭ в России ежегодно с 2010 по 2020 гг., на специальной сессии клиники Шаритэ в Берлине в 2017 г.; на XIX тихоокеанском медицинском конгрессе во Владивостоке в 2022 г.; на 3-й всемирной конференции по кардиологии в Токио в 2022 г.

Результаты диссертационной работы внедрены на предприятиях медицинской промышленности и в учреждениях здравоохранения, а также опубликованы в 147 научных работах, из них 30 в журналах из Перечня ВАК и индексируемых в базах данных Scopus, Web of Science и RSCI, 13 патентов и 3 монографии.

В связи с вышеизложенным, считаю, что диссертационная работа «Разработка принципов и методологии косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики и создание на их основе многофункционального кардиоанализатора» выполнена на высоком научном и техническом уровнях и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, согласно «Положению о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный Университет»», а ее автор Руденко Михаил Юрьевич заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Научный консультант
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры
ЭГА и МТ ИНЭП ЮФУ



Чернов Николай Николаевич

