Отзыв

на автореферат диссертации Руденко М.Ю.

на тему «Разработка принципов и методологии косвенного измерения фазовых параметров гемодинамики и создание на их основе многофункционального кардиоанализатора», представляемой на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Предлагаемый в диссертации Руденко М.Ю. фазовый анализ сердечного цикла на основе первой производной ЭКГ, представляет собой новую область исследований, которая обещает стать альтернативой существующим методам диагностики в кардиологии. Автор провел целый ряд клинических исследований. Сложность моделирования диагноза и его прогноза развития заключается в одновременном учете многих внешних и внутренних факторов.

Как видно из автореферата, научной новизной в диссертации являются:

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.

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

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.

Разработан метод графического математического дифференцирования для анализа электрокардиографических сигналов, направленный на определение диагностически значимых признаков, характеризующих состояние сердечно-сосудистой системы и фазовую структуру сердечного цикла.

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

Определено численное значение нижней частоты среза фильтрации ЭКГ, не влияющее на длительность фаз при её дифференцировании. Её величина равна 0,35 Гц.

Автор диссертации экспериментально исследовал различные патологии сердечно-сосудистой системы, разработал алгоритм и методику диагностики.

Автором по теме диссертации опубликовано 82 работах, в том числе, 8 в журналах из Перечня ВАК, 8 в индексируемых в базах данных Scopus, Web of Science и RSCI, 3 в РИНЦ, 13 в сборниках конференций, 3 монографии, 10 патентов,

В практической значимости работы хотелось бы отметить явную востребованность разработанного метода и средства.

В автореферате не отмечается перспектива использования метода с программами искусственного интеллекта, что позволит использовать разработанное средство в индивидуальном режиме, аналогично аппаратам измерения артериальное давление.

Несмотря на имеющиеся недостатки, которые не снижают общего положительного впечатления о работе, диссертация Руденко М.Ю. отвечает требованиям предъявляемым ВАК к докторским диссертациям и положению о диссертационном совете ЮФУ, а ее автор – М.Ю. Руденко достоин присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Даю свое согласие на обработку персональных данных в документах, при работе диссертационного совета.

Отзыв подготовил Скоморохов А.А.

Кандидат биологических наук, заместитель генерального директора
ООО Научно-производственно-конструкторская фирма
НПКФ Медиком МТД

Подпись

30 сентября 2026 г

Подпись заверяю

М.П.