

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гергет Ольги Михайловны на тему: «Модели и инструментальные средства анализа информационных процессов биологической системы Мать–плод», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.17 - Теоретические основы информатики

Актуальность диссертационного исследования О.М. Гергет обусловлена важностью разработки новых концепций, методов информационного анализа данных и применением современных информационных технологий для интеллектуальной поддержки обоснования принятых решений и повышения эффективности и качества обработки медицинской информации. Последнее связано с тем, что существует ряд нерешенных проблем, связанных с необходимостью решения задач автоматической обработки исходной информации, которая характеризуется неточностью, неполнотой, нечеткостью, малыми объемами выборки, значительной вариативностью. Эти факторы приводят к врачебным ошибкам, что повышает экономическую составляющую медицинских процедур. Для решения этой проблемы автором предлагается разработка информационной системы нового поколения с интеллектуальным ядром, которое включает подсистемы оценивания и прогнозирования функционального состояния организма, а также выбора управляющих воздействий для снижения возможности перехода в неблагоприятное состояние.

Подробная оценка и анализ автореферата позволяют утверждать, что диссертационная работа Гергет О.М. является полноценным и самостоятельным научным исследованием.

Основные научно-технические новые результаты, полученные автором заключаются в следующем.

1. Предложен и научно обоснован метод мониторинга функционального состояния с позиции обменных процессов.
2. Разработана бионическая модель выбора управляющих воздействий на основе синтеза нейронных сетей и генетического алгоритма. Это решение позволило повысить эффективность выбора управляющих воздействий.
3. Разработан алгоритм разделения источников ЭКГ-сигнала, который позволяет адекватно отражать информационные взаимодействия между плодовой и материнской составляющими. Этот алгоритм основан на комбинации метода слепого разделения источников и нейронных сетей.
4. Модифицирован алгоритм минимизации целевой функции обучения нейронной сети. Последнее позволяет решить проблему зависимости коррекции веса от значения производной активационной функции.
5. Разработана информационная структура, которая отличается от существующих наличием новых структурных модулей, а именно вычисления обобщенного показателя биосистемы, разделения абдоминального ЭКГ-сигнала и определения R-R интервалов.
6. Разработан программный комплекс, основанный на предложенных в работе оригинальных алгоритмах, моделях и методах.

Автореферат диссертации О.М. Гергет представлен как фундаментальная научная работа, в которой описаны проведенные автором исследования. Необходимо отметить, что сформулированные автором теоретические выводы и



практические рекомендации носят «адресный характер». Их достоверность и обоснованность подтверждается использованием в реальных медицинских учреждениях, а именно в ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» «Научно-исследовательский институт кардиологии», ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Национальном Центре акушерства, гинекологии и перинатологии, г. Астана и др. Кроме этого, ряд авторитетных организаций и фондов поддержал исследование: Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ), Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) и Министерство образования и науки Российской Федерации (государственное задание «Наука»).

Автореферат диссертации отличается научным стилем и логичностью изложения, материал в целом структурирован. Стратегия и тактика диссертационного исследования выбраны правильно. Общая характеристика исследования, основное содержание работы, теоретические и практические части автореферата диссертации в целом сбалансированы. Содержание автореферата и публикаций соответствует диссертационным положениям и отражает разработанные идеи и выводы диссертации.

По автореферату необходимо сделать следующее замечание: требуется более полное обоснование использования глубоких нейронных сетей, не описана структура нейронных сетей.

Вышеуказанное замечание не снижает достоинств представленной работы, которая выполнена на достаточно высоком научном уровне, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам. Считаю, что соискатель Ольга Михайловна Гергет заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Профессор кафедры «Телематика  
(при ЦНИИ РТК)» ФГАОУ ВО СПбПУ,  
доктор технических наук, профессор,

Большаков Александр Афанасьевич

Адрес: Россия, 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, дом 29  
Тел.: +7 (812) 5526521, факс: +7 (812) 5524662; E-mail: telematics@spbstu.ru

Подпись профессора А.А. Большакова заверяю

