

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гергет Ольги Михайловны «Модель и инструментальные средства анализа информационных процессов биологической системы Мать-плод», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Диссертационное исследование Гергет Ольги Михайловны посвящено актуальной проблеме: совершенствование методологии анализа информационных процессов, протекающих в сложных биологических системах. Методы анализа информационных процессов, опирающиеся на принципы машинного обучения широко применяются при создании систем мониторинга и прогнозирования состояния исследуемых объектов в различных научных направлениях. Проблема обоснованности и достоверности результатов исследований имеет большое значение. Тематика диссертационной работы «Модель и инструментальные средства анализа информационных процессов биологической системы Мать-плод» актуальна и соответствует специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

На основе разработанной Гергет О.М. концепции информационного анализа данных и обнаружения в них закономерностей в работе предложен принципиально новый подход к нахождению гиперпараметров, который заключается в развитии методов оптимизации моделей и алгоритмов обучения в пространстве гиперпараметров. Разработан метод вычисления обобщенного показателя, основанный на интегральной оценке и расчете показателей, характеризующих динамику информационных процессов, протекающих в организме беременной женщины. При этом врач получает инструмент для отслеживания текущей ситуации и прогноза.

Интересным и оригинальным является предложенный алгоритм для неинвазивной оценки сердечной активности плода, который позволяет решить задачу восстановления биомедицинского сигнала, соответствующего плоду, из смеси сигналов. Предложен метод определения значений совместно используемых нейронной сетью весовых коэффициентов, при котором величина коррекции определяется поведением знака частных производных целевой функции. Важным результатом работы является разработка бионической модели, которая позволила оценить эффект от применения разных вариантов воздействий на биосистему. Кроме того, разработаны программы для вычисления обобщенного показателя биосистемы Мать-плод, формирования адаптационных характеристик биосистемы, расчета частоты сердечных сокращений, получения последовательности воздействий, что позволило повысить точность диагностики состояния и доказательность принятых решений.

Степень достоверности результатов проведенных исследований подтверждается результатами тестирования, апробации и внедрения

разработанных методов и алгоритмов. Полученные результаты согласуются с результатами других авторов.

К замечаниям по работе можно отнести следующие:

1. Не освещен аспект нормализации входных данных. Если нормализация не требуется, то не описано как это влияет на процесс обучения нейронной сети.

2. На диаграмме, приведенной на рисунках 2,3 (стр 19-20), использование термина «машинное обучение» не является очевидным. Неясно, какой именно функционал в данном случае заложен.

Данные замечания не снижают достоинств проведенного научного исследования. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 05.13.17– «Теоретические основы информатики», содержит оригинальные идеи, которые могут быть использованы в других областях обработки и анализа информации.

Считаю, что автор работы, Гергет Ольга Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.17– «Теоретические основы информатики»

Заведующий кафедрой

«Систем автоматизированного проектирования»

Южного федерального университета

доктор технических наук, профессор

Курейчик Владимир Викторович

347928 г. Таганрог пер. Некрасовский 44

Тел. (8634) 383451, email: vkur@sfnedu.ru

Подпись Курейчика В.В. заверяю

Директор ИКТИБ ЮФУ, д.т.н., проф.



Г.Е. Веселов