

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жданова Алексея Евгеньевича на тему «Разработка и исследование алгоритмов анализа сигналов электроретинограмм для поддержки принятия решения врачом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Работа А.Е. Жданова вносит значительный вклад в решение проблемы диагностики заболеваний сетчатки глаза. Электроретинография, как метод такой диагностики, становится особенно важной, так как позволяет выявить возможные патологии на ранней стадии. Проблема сохранения зрительных функций актуальна по всему миру, причем считается, что от нарушений рефракции страдают около 1,3 миллиарда человек. С увеличением численности и старения населения растет риск развития нарушений зрения у большего числа людей. Заболевания, связанные с нарушениями сосудистых структур сетчатки, становятся одной из ведущих причин снижения зрения и слепоты у пациентов старше 50–55 лет.

В научном плане работа Жданова А.Е. решает несколько актуальных задач:

впервые был собран обширный набор данных сигналов электроретинограмм, позволяющий установить нормы и различия среди пациентов разного возраста;

разработан новый алгоритм извлечения параметров из вейвлет-скалограмм сигналов электроретинограмм, что значительно расширяет спектр информативных параметров;

предложены и исследованы новые алгоритмы поддержки принятия решений врачом на основе сформированных комплексов информативных параметров, что повышает эффективность диагностики по сравнению с традиционными методами.

Считаю необходимым отметить, что результаты работы успешно применяются в медицинской практике. Алгоритмы анализа сигналов электроретинограмм внедрены в клинику "МНТК «Микрохирургия глаза» и на Уральском оптико-механическом заводе.

Методология и методы исследования включают в себя использование методов цифровой обработки сигналов, спектрального анализа, вейвлет-анализа, а также прикладной математической статистики и методов поддержки принятия решений. Достоверность результатов обеспечивается использованием известных математических методов, адекватных задачам исследования, согласованностью с результатами других исследований и экспертными оценками врачей-офтальмологов.

В рамках данного исследования были решены следующие научные задачи: определение стандартных показателей для сигналов электроретинограмм, разработка методики извлечения параметров из сигналов электроретинограмм и создание алгоритма поддержки принятия решений врачом на основе метода машинного обучения "дерево решений".

Ещё раз подчёркивая актуальность и научную новизну, считаю своим долгом отметить ряд замечаний:

1. Какие доказательства могут быть приведены для обоснования выбора конкретного метода обработки сигналов электроретинограммы и в чем его превосходство над альтернативными методами?
2. Насколько достоверны полученные результаты классификации заболеваний сетчатки на основе сигналов электроретинограмм, учитывая сложность влияния различных параметров на точность классификации и их зависимость от состава набора данных?
3. Каким образом результаты сравнительного анализа эффективности различных алгоритмов классификации сигналов электроретинограмм могут быть применимы к реальным клиническим ситуациям, учитывая разнообразие патологий и характеристик пациентов?

Диссертационная работа изложена грамотным научно-техническим языком, в полной мере отвечает требованиям по актуальности, научной новизне, практической значимости, личному вкладу автора, отражению результатов в публикациях, а также полностью соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Автор диссертации Жданов Алексей Евгеньевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Минаков Евгений Иванович

Доктор технических наук, профессор
Профессор кафедры радиоэлектроника,
Федеральное Государственное Бюджетное
Образовательное Учреждение Высшего
Образования "Тульский Государственный Университет",
Тел.: 8 (4872) 73-44-14, факс (4872) 35-81-81
e-mail: info@tsu.tula.ru, <https://tulsu.r>
Адрес: 300012, Тульская обл., г. Тула, проспект Ленина, д. 92

Подписи Минакова Евгения Ивановича
заверяю:

Ученый секретарь

Л.И. Лосева