

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Матвеевой Ирины Александровны  
«Метод мультимодального анализа рамановского рассеяния и дерматоскопических  
изображений для диагностики новообразований кожи», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Прогноз при онкологических заболеваниях кожи и метод лечения зависят от типа новообразования, его стадии и локализации. Качество диагностики новообразований кожи существенно зависит от квалификации и профессионального опыта врача, поэтому развитие инструментальных средств и методов обработки информации, позволяющих врачу произвести своевременную и точную диагностику, является актуальной задачей.

В представленной диссертационной работе Матвеевой И.А. описана разработка метода идентификации новообразований кожи и интерпретации их компонентного состава на основе мультимодального многомерного анализа спектральных данных рамановского рассеяния и дерматоскопических изображений новообразований кожи.

Автором предложен алгоритм выделения и интерпретации компонентного состава ткани кожи на основе разрешения многомерных кривых спектральных данных рамановского рассеяния в ближнем инфракрасном диапазоне при возбуждении на длине волны 785 нм. Алгоритм учитывает неотрицательность и замкнутость спектральных профилей выделяемых компонентов и позволяет выделять вклад оптико-электронного тракта спектрометра, что может быть использовано для предварительной обработки спектров.

В качестве метода распознавания рамановских спектров, зарегистрированных в условиях высоких шумов, выбран градиентный бустинг. При этом, идентификация типа новообразования проводится на основании анализа спектральных признаков с выделением вклада меланина, белков, воды и липидов.

Для повышения точности диагностики Матвеевой И.А. предложен метод идентификации новообразований кожи на основе мультимодального анализа спектральных признаков с интерпретацией компонентного состава и пространственных признаков, выделенных путем анализа дерматоскопических изображений нейронной сетью. Достигнутые метрики моделей классификации новообразований кожи свидетельствует о высоком клиническом потенциале предлагаемого подхода.

Полученные автором диссертации данные и выводы обоснованы и корректны, представляют научный интерес и согласуются с существующими исследованиями на аналогичные темы.

К недостаткам автореферата можно отнести:

1) В тексте автореферата используются сокращения заболеваний (ММ, ВСС), которые даются на странице 9. Однако в графиках и таблицах данные сокращения очень сложно воспринимать и желательно бы их расшифровывать на каждой странице для лучшего восприятия.

2) На стр. 5 появляется термин ROC AUC, который повсеместно используется для предоставления результатов и сравнения эффективности методов обработки, рассматриваемых в работе. Однако данная величина не расшифровывается и ее смысл не

Входящий № 206-3724  
Дата 31 МАЙ 2024  
Самарский университет



обсуждается в тексте. Можно только догадываться, что под ROC подразумевается receiver operating characteristic – кривая ошибок, а AUC – это площадь под кривой.

3) В тексте автореферата про вторую главу диссертации сообщается, что были проведены работы по измерению спектров кожи при широком ряде патологий. Остается не до конца понятным вклад автора в получение этих экспериментальных данных. Данные были получены при участии автора либо автор участвовал только в разработке средства регистрации RS спектров кожи и дерматоскопических изображений, а с пациентами работали медики?

4) Было бы полезно включить в текст автореферата информацию о времени, которое требуется для программной обработки данных для одного пациента и получения заключения на основе разработанного метода мультимодального анализа.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Результаты исследования прошли достаточную апробацию на конференциях различного уровня, опубликовано 7 работ в изданиях, индексируемых в Scopus и/или Web of Science, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Судя по автореферату диссертация Матвеевой И.А. соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Матвеева Ирина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Я, Луговцов Андрей Егорович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»  
119991, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 2, Физический факультет  
Тел: +7 (495) 939-16-82  
E-mail: info@physics.msu.ru

Кандидат физико-математических наук,  
Старший научный сотрудник,  
Физический факультет

Луговцов Андрей Егорович

Подпись Луговцова Андрея Егоровича заверяю:



нач. Научного  
отдела  
Баранова Н.Б.