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

Рак кожи является наиболее распространенным типом рака, заболеваемость которым неуклонно растет. Более 90% случаев смерти от рака кожи приходится на меланому. Показатель выживаемости при меланоме сильно зависит от стадии развития опухоли, поэтому раннее выявление данного заболевания является наиболее важным шагом для улучшения прогноза. В связи с этим актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнений.

В последние годы был разработан ряд неинвазивных методов ранней диагностики меланомы, превосходящих осмотр невооруженным глазом. Среди новых инструментов диагностики можно выделить цифровую дерматоскопию, основанную на осмотре и распознавании морфологических характеристик по снимкам новообразований. Также известно, что рамановская спектроскопия способна обнаружить различия в молекулярной структуре биологических тканей и поэтому считается многообещающим инструментом в онкологии. Оба метода имеют ограничения, преодолеть которые возможно путем использования мультимодального подхода. Автор в своей работе предложил метод многомерного мультимодального анализа, основанный на обработке результатов, полученных с помощью упомянутых технологий.

Считаю, что диссертация обладает несомненной научной значимостью. Исходя из сведений о работе, представленных в автореферате, основными научными результатами можно считать следующее: 1) предложен алгоритм выделения и интерпретации компонентного состава ткани кожи; 2) предложен метод распознавания рамановских спектров новообразований в условиях высоких шумов и разработано программно-алгоритмическое обеспечение для идентификации типа новообразований; 3) предложен метод идентификации новообразований кожи на основе мультимодального анализа спектральных признаков новообразования с интерпретацией компонентного состава и пространственных признаков дерматоскопического изображения, выделяемых нейронной сетью. Результаты и выводы, представленные в диссертационной работе, имеют четкое обоснование, их достоверность подтверждается публикациями в рецензируемых научных изданиях. Кроме того, результаты исследования неоднократно докладывались на международных конференциях. Важным является то, что работа была отмечена на Всероссийском инженерном конкурсе и поддержана Фондом содействия инновациям, что подтверждает практическую значимость предложенной технологии.

По содержанию автореферата Матвеевой И.А. можно сделать следующие замечания:

- в научной новизне указано, что предложенный алгоритм выделения и интерпретации компонентного состава ткани кожи на основе разрешения многомерных кривых спектральных данных рамановского рассеяния позволяет автоматически выделять вклад оптико-электронного тракта прибора регистрации спектров, но далее по тексту автореферата не ясно, каким образом это производится;

- соискатель пишет: «*Выбор числа компонентов разложения проводился на основании анализа рамановских спектров методом сингулярного разложения (SVD). Показано, что SVD разложение достаточно быстро и плавно сходится, и первые 8*

Входящий № 206-3540
Дата 27 МАЙ 2024
Самарский университет

компонентов содержат не менее 95% информации.» Каким образом были посчитаны 95%? И что они означают, весовой вклад?

- соискатель пишет: «*В результате подбора гиперпараметров максимальное количество деревьев установлено равным 100».* Под максимальным количеством деревьев имеется в виду глубина? Каким образом глубина связана с гиперпараметрами? Оценивалась ли точность классификации при различной глубине, больше или меньше указанной 100?

Указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы. Представленные результаты позволяют судить об успешном выполнении поставленных соискателем исследовательских задач.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что представленная диссертация полностью соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 28.08.2017 г. № 1024), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Матвеева Ирина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Кандидат технических наук по специальности 05.11.13
Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, доцент,
старший научный сотрудник научно-технологического центра биомедицинской фотоники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Потапова Елена Владимировна

Я, Потапова Елена Владимировна, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Матвеевой Ирины Александровны и их дальнейшую обработку.

Служебный адрес: *302026, Россия, Орловская обл., г. Орел, ул. Комсомольская, 95*
Телефон: *+7 (4862) 41-98-37*
E-mail: *potapova_ev_ogu@mail.ru*

Подпись Е.В. Потаповой заверяю:
Проректор по научно-технологической деятельности и аттестации научных кадров федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Радченко Сергей Юрьевич

«14» мая 2024 г.

Адрес организации: 302026, Россия, Орловская обл., г. Орел, ул. Комсомольская, 95