

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Потлова Антона Юрьевича* «Методы и средства оптической когерентной эластографии мягких биологических тканей с использованием экзогенных и эндогенных деформирующих воздействий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

Актуальность темы исследования сомнений не вызывает. Медицинский персонал довольно часто сталкивается с жалобами на «уплотнения», обнаруженные пациентами на своем теле. С научной точки зрения подобные структуры представляют собой пространственно локализованные области с выражено измененными биомеханическими свойствами. «Уплотнения» не обязательно являются злокачественными опухолями. Это могут быть, например, скопления жира или лимфы. Тем не менее, учитывая печальную статистику смертности от онкологических заболеваний и статистически значимое повышение выживаемости при лечении на ранних стадиях, важным для реальной клинической практики, и в целом социально значимым, является создание и внедрение методов и технических средств для пространственного картирования механических свойств мягких биологических тканей.

Следует отметить, что выбранный соискателем вариант с разработкой системы для оптической когерентной эластографии не просто со стационарным плечом образца, а с набором сменных эндоскопических и внутрисосудистых зондов, в том числе многоканальных с дополнительными функциями прицельной биопсии и ротационной атерэктомии является в наибольшей мере соответствующим потребностям современной медицины. При этом чем выше пространственное разрешение получаемых эластограмм, чем меньше на них артефактов, чем глубже осуществлено зондирование тем ценнее собранная диагностическая информация. Таким образом, цель исследования «... повышение достоверности оценки и последующего картирования механических свойств биологических тканей при медицинской интроскопии на основе оптической когерентной эластографии ...» поставлена корректно и в изначальной сложной, соответствующей уровню доктора технических наук, форме.

Для достижения поставленной цели соискатель вышеуказанной ученой степени Потлов А.Ю. выделил и последовательно решил 8-мь задач. Представленные в диссертационном исследовании методы и устройства, численные и натурные модели, алгоритмы и программные продукты во многом оригинальны, но при этом не противоречат известным научным результатам.

Трансфер и адаптация технологий, применяемых в стоматологии для оценки и пространственного картирования дистальной окклюзии (как в статике, так и в динамики) в эндоскопию и эндоваскулярную хирургию разумен и оправдан с теоретической и практической точки зрения. Снижение негативного влияния физиологического тремора рук врача на качество получаемых структурных и функциональных изображений посредством стабилизации оптических изображений и эластограмм с использованием значимых точек «квенча» на топологических скелетах также представляет собой новый, перспективный как с точки зрения развития теоретической базы, так и для реальной клинической практики, подход. Использование соискателем для оценки основных биомеханических свойств мягких биологических тканей адаптированных версий классических биофизических формул в привязке к актуальной форме профиля деформирующего воздействия (в том числе с учетом наличия/отсутствия линейных участков на кривых напряженно-деформированного состояния для текущего уровня деформирующей силы) обеспечивает необходимый для медицины уровень воспроизводимости и сопоставимости результатов оптической когерентной эластографии. Предложенная Потловым А.Ю. методология создания мультимодальных фантомов живых тканей, позволяющих описывать геометрию их внешних и внутренних границ, оптические и биомеханические свойства, а также кровотоков в них оригинальна и востребована для нужд обучения медицинского персонала и оценки технического состояния медицинской техники.

Так же к сильным сторонам диссертационной работы следует отнести четкое разграничение экзогенных и эндогенных деформирующих воздействий и ориентацию всех предложенных научных и технических решений на использование (по возможности) деформирующих воздействий обусловленных физиологическими процессами, такими как движение систолического объема крови.


Качество публикаций, уровень научных конференций на которых были доложены основные результаты диссертационной работы и перечень грантов руководителем/исполнителем/соисполнителем в которых является соискатель соответствуют масштабу проделанной работы и являются вескими аргументами в пользу соискателя.

По автореферату диссертации Потлова А.Ю. имеются замечание: по тексту автореферата указано, что разработанные эндоскопические и внутрисосудистые зонды содержат рентгеноконтрастные полосы для общего позиционирования, однако на рисунке 26 они в явном виде не указаны.

Замечание не является принципиальным и не влияет на общую высокую оценку проделанной соискателем работы.

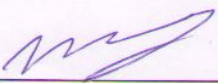
Считаю, что диссертация Потлова А.Ю. соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук (согласно постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842), а ее автор Потлов Антон Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Врач-кибернетик, доктор технических наук по специальности 05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения», профессор исследовательской школы химических и биомедицинских технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ).

 / Константин Станиславович Бразовский

28 февраля 2025 года

Я, Бразовский К.С., даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.03.

 / Константин Станиславович Бразовский

Подпись профессора Бразовского К.С. *заверяю*
И.о. ученого секретаря Ученого совета ФГАОУ ВО НИ ТПУ

 / Валерия Дмитриевна Новикова

Юридический и почтовый адрес университета: Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30.

Контактный телефон: +7-960-976-09-18

E-mail: Brazovsky@ssmu.ru

