

## 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»

Создание методов, систем, алгоритмов и программных продуктов для оценки и пространственного картирования механических свойств биологических тканей является одним из наиболее перспективных направлений развития технологий для медицинской визуализации. Подобные решения могут быть организованы на базе ультразвуковой диагностики, магнитно-резонансной визуализации или как в диссертационной работе Потлова А.Ю. на основе оптической когерентной томографии. Учитывая, тот факт, что оптическая когерентная томография обладает пространственным разрешением порядка единиц микрон, эластография на ее основе фактически является оптическим аналогом биопсии. Причем минимально инвазивным!

Авторская идея оптической когерентной эластографии без жесткой взаимной фиксации сканирующего зонда и сканируемого объекта соответствует потребностям реальной клинической практики. Цель и перечень нуждающихся в решении для ее достижения задач поставлены корректно. Разграничение экзогенных и эндогенных деформирующих воздействий, с акцентом на применение (по возможности) тех, что обусловлены физиологическими процессами соответствует современным тенденциям на использование при диагностике и терапии процедур с минимальной травматичностью для мягких биологических тканей.

Научная новизна работы сформулирована грамотно и сомнений не вызывает. В диссертационной работе Потлова А.Ю. представлены: оригинальные устройства для оптической когерентной томографии и эластографии; сменные эндоскопические и интраваскулярные волоконно-оптические зонды для них; многоканальные зонды с функциями механического удаления атеросклеротических отложений и забора проб биоматериала; методы оценки величин модуля Юнга, коэффициента Пуассона и модуля сдвига; методология воспроизводимого пространственного картирования вышеуказанных основных биомеханических характеристик для линейных участков кривых напряженно-деформированного состояния, либо картирования с привязкой к актуальной форме профиля деформирующего воздействия; методы поддержки принятия врачебных решений при оценке корректности установки потоконаправляющего стента, стабильности атеросклеротической бляшки, вероятности разрыва церебральной аневризмы и т. п.; многочисленные сопутствующие научно-технические решения для коррекции артефактов объемного движения, оценки формы профиля деформирующего воздействия не только в статике, но и в динамике, не только для ситуации «поджатия» сканируемой области эндоскопическим зондом, но и для учета деформирующего воздействия оказываемого движением систолического объема крови и т. п.; многочисленные натурные и численные модели для физического и компьютерного моделирования геометрии внешних и внутренних границ, оптических и механических свойств биологических тканей и т. п.

Соискателем ученой степени доктора технических наук Потловым А.Ю. по материалам диссертационного исследования опубликовано свыше ста печатных работ. Причем большая часть публикаций представлена авторитетными изданиями, такими как «Медицинская техника» (Biomedical Engineering), «Биомедицинская электроника», «Биотехносфера», «Моделирование, оптимизация и информационные технологии», «Journal of Mechanics in Medicine and Biology», «Experiments in Fluids», «Квантовая электроника» (Quantum Electronics), «Оптика и спектроскопия» (Optics and Spectroscopy) и т. п. У соискателя по теме диссертационной работы имеется 21 патент на изобретения и полезные модели, а также 42 свидетельства от Федерального института



промышленной собственности об официальной регистрации программ для электронных вычислительных машин. Апробация также осуществлена на достойном уровне.

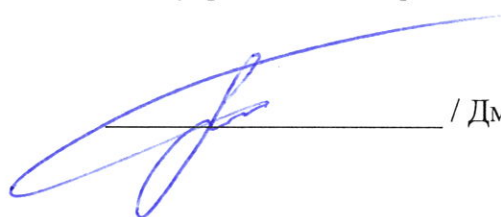
Значимость полученных результатов для практики заключается в расширении диагностических возможностей оптической когерентной эластографии, что позволяет упростить процесс диагностики новообразований, воспалительных процессов и паразитарных инвазий, а также организовать сбор дополнительной диагностической информации для оценки геометрии и состава атеросклеротических отложений, подбора оптимального места для прицельной биопсии, оценки корректности установки потоконаправляющего стента и расчета вероятности разрыва церебральной аневризмы.

По автореферату докторской диссертации имеется замечание: следовало бы в явном виде указать методологию, используемую в качестве прототипа.

Замечание не снижает научной и практической ценности диссертационной работы и не влияет на общую положительную оценку диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук.

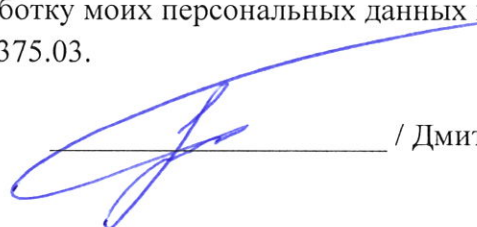
Диссертационная работа Потлова А. Ю. соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 №842 (с учетом всех изменений и дополнений), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а соискатель Антон Юрьевич Потлов заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Директор Института бионических технологий и инжиниринга Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), доктор технических наук, доцент. *Научная специальность: 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).*


 / Дмитрий Викторович Тельшев

**20 февраля 2025 г.**

Я, Тельшев Д.В., даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.03.

 / Дмитрий Викторович Тельшев

Подпись Д.В. Тельшева заверяю:

Начальник отдела кадров  / Бойцова Ольга Николаевна



Почтовый адрес образовательной организации:  
119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2  
Телефон: 8 (499) 248-53-83  
Сайт: <https://www.sechenov.ru>; Email:  
[rectorat@staff.sechenov.ru](mailto:rectorat@staff.sechenov.ru)