

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

доктора физико-математических наук профессора Захарова Валерия Павловича о Братченко Иване Алексеевиче, представившем диссертацию на тему «Мультимодальный флуоресцентный и Рамановский спектральный анализ тканей кожи человека и методы машинного обучения для диагностики новообразований кожи и патологий почек», на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2. - Биофизика

Братченко Иван Алексеевич работает на кафедре лазерных и биотехнических систем ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в должности доцента кафедры и заведующего лабораторией «Фотоника».

Братченко Иван Алексеевич начал активно заниматься научной работой еще со студенческих лет. Под моим руководством Иван Алексеевич Братченко стал заниматься исследованиями вопросов взаимодействия оптического излучения с биологическими объектами и в 2007 году защитил диплом бакалавра, а далее в 2009 году защитил диплом магистра и поступил в аспирантуру Самарского университета. В ходе работы над кандидатской диссертацией Иван Алексеевич Братченко освоил методы математического моделирования взаимодействия оптического излучения с тканями растительного и животного происхождения, реализовал несколько математических моделей, описывающих такое взаимодействие, и в 2012 г. успешно защитил диссертацию на соискание звания кандидата физико-математических наук. После защиты кандидатской диссертации перед Иваном Алексеевичем Братченко была поставлена задача создания метода мультимодальной оптической диагностики новообразований кожи, а также организации проведения исследования *ex vivo* тканей кожи в лаборатории, и *in vivo* исследований непосредственно в клинических условиях в Самарском Областном Клиническом Онкологическом диспансере. Проявив исследовательские и организаторские качества Иван Алексеевич Братченко успешно справился с поставленной задачей и после проведения лабораторных исследований и оптимизации методики регистрации оптического сигнала от тканей кожи успешно завершил этап исследований, проходивший в клинических условиях. В ходе данной работы Ивану Алексеевичу Братченко удалось сформировать вокруг себя небольшую научную группу и решать возникающие прикладные вопросы при организации исследований по тестированию метода «оптической биопсии». После успешного испытания предложенного метода на тканях пациентов с новообразованиями кожи подход был обобщен для исследования тканей кожи у пациентов с заболеваниями почек и проведено успешное клиническое исследование в Самарской областной клинике имени В.Д. Середавина. Именно эта работа и легла в основу представляемой докторской диссертации «Мультимодальный флуоресцентный и Рамановский спектральный анализ тканей кожи человека и методы машинного обучения для диагностики новообразований кожи и патологий почек» по специальности 1.5.2. - Биофизика. Следует отметить, что решаемая задача по созданию метода «оптической биопсии» неинфекционных заболеваний чрезвычайно актуальна в связи с необходимостью диагностики таких заболеваний неинвазивными инструментальными методами. Для решения данной задачи Братченко Иван Алексеевич создал одну из самых больших баз спектральных данных тканей кожи, зарегистрированную с помощью портативной Рамановской установки. В ходе исследования было проанализировано более тысячи образцов тканей кожи человека, поэтому представленные в диссертации данные статистически обоснованы и позволяют с

уверенностью говорить о перспективах внедрения «оптической биопсии» в клиническую практику.

Диссертационная работа подготовлена Братченко Иваном Алексеевичем полностью самостоятельно на основе 84 научных статей в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ, входящих в международные системы цитирования Scopus и Web of Science. Практический аспект работы подтверждается пятью полученными патентами.

Успешность научной работы Братченко Ивана Алексеевича обусловлена его работой со студентами и аспирантами, многие из которых работают в его научной группе в составе коллектива исполнителей грантов. Под руководством Братченко И.А. защищено более 30 бакалаврских и магистерских работ. В педагогической деятельности соискатель читает целый ряд курсов посвященных лазерной физике, статистической обработке экспериментальных данных, взаимодействию оптического излучения с веществом и внедрению методов оптической диагностики в медицинскую практику.

Представленная диссертационная работа прошла апробацию на всероссийских и международных конференциях. Соискателем было подготовлено более 15 устных докладов, более 10 стендовых докладов, а также 5 приглашенных докладов на международных конференциях. Научной общественности и исследователям, внедряющих «оптическую биопсию» в клиническую практику, Братченко И.А. знаком как специалист высокого уровня, его работы по тематике диссертации хорошо цитируются в журналах, входящих в список ВАК, Российские и международные базы.

Компетенции сформировавшегося ученого-исследователя Братченко И.А. подтверждаются участием в научных проектах, поддержанных РФФИ, РНФ, ФЦП, Bulgarian Science Fund, и др. В настоящее время Братченко И.А. является руководителем гранта РНФ и гранта в рамках проекта «Приоритет 2030» для научных коллективов и ответственным исполнителем в гранте РФФИ. Тематика данных грантов является непосредственным продолжением диссертационного исследования.

Из личных качеств соискателя необходимо отметить целеустремленность и способность доводить до логического завершения поставленные задачи. Следует также отметить его умение работать со студентами, аспирантами и коллегами. Все это позволяет Братченко Ивану Алексеевичу успешно реализовывать выполняемые проекты.

Как научный консультант считаю, что диссертационная работа Братченко Ивана Алексеевича выполнена на высоком научно-квалификационном уровне. В работе решена крупная научная проблема, связанная с разработкой нового класса методов «оптической биопсии» тканей кожи человека. Отличительной особенностью работы является ее апробация непосредственно в клинических условиях, на сотнях пациентов с болезнями почек и новообразованиями кожи. Также следует отметить, что Братченко И.А. показана высокая точность применения «оптической биопсии» для диагностики заболеваний за счет создания классификаторов на основе нейронных сетей. Работа представляет собой целостное, законченное исследование. Братченко Иван Алексеевич является высококвалифицированным специалистом в области биофизики и математического анализа спектральных данных.

Считаю, что диссертационная работа «Мультимодальный флуоресцентный и Рамановский спектральный анализ тканей кожи человека и методы машинного обучения для диагностики новообразований кожи и патологий почек» Братченко Ивана Алексеевича удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а

ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика.

Научный консультант,
доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой лазерных
и биотехнических систем ФГАОУ ВО
«Самарский национальный Исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»
Захаров Валерий Павлович



	Подпись <u>Захарова В.П.</u> удостоверяю.
	Начальник отдела сопровождения деятельности научных советов Самарского университета
	 Васильева И.П.
	<u>17</u> марта 20 <u>22</u> г.