

О Т З Ы В

научного руководителя, доктора технических наук, доцента Ильясовой Натальи Юрьевны на диссертационную работу Широканева Александра Сергеевича *«Компьютерная система обработки и анализа данных глазного дна для поддержки лазерной коагуляции при лечении диабетической ретинопатии»*, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Широканев А.С. окончил с отличием Самарский национально - исследовательский университет имени академика С.П. Королева по направлению «Прикладная математика и информатика» в 2017 году. Свою научную деятельность Широканев начал в 2015 году, работая стажером-исследователем в Самарском национальном исследовательском университете имени академика С.П. Королева (Самарский университет) и в Институте систем обработки изображений РАН в лаборатории математических методов обработки изображений. В аспирантуру Самарского университета поступил в 2017 году. За время учебы в аспирантуре положительно проявил себя в научной деятельности, работая инженером в Самарском национальном исследовательском университете, а также младшим научным сотрудником в лаборатории интеллектуального анализа видеоданных Института систем обработки изображений РАН – филиала Федерального государственного учреждения «Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук.

Основные направления научной деятельности Широканева А.С. включают цифровую обработку изображений (анализ, моделирование, распознавание образов, обнаружение объектов) в прикладных задачах медицинской диагностики; разработку программно-аппаратных комплексов биомедицинского назначения, включающих разработку компьютерных технологий и инструментальных средств анализа медико-биологических изображений. В процессе научной деятельности Широканев А.С. продемонстрировал умение самостоятельно изучать предметную область, формализовывать постановки научных задач, находить способы их решения, разрабатывать эффективные алгоритмы реализации поставленных задач, анализировать и систематизировать результаты исследований с использованием современных вычислительных средств.

Диссертационная работа Широканева А.С. выполнена на актуальную тему. Проблема лечения диабетической ретинопатии с использованием лазерной коагуляции сетчатки изучается более 15 лет. По всему миру предлагаются новые способы лечения диабетической ретинопатии, постоянно возрастает количество публикаций по теме лазерной коагуляции сетчатки и обработки изображений глазного дна и снимков ОКТ. Широканев А.С. разработал ряд методов и алгоритмов для оценки безопасных параметров лазерного воздействия на основе численных методов математического моделирования и автоматического формирования предварительного плана коагуляции с использованием методов цифровой обработки изображений глазного дна и снимков ОКТ. Цель работы – повышение эффективности лазерной коагуляции при лечении диабетической ретинопатии. Разработанные методы позволят достичь более высокого терапевтического эффекта по сравнению с существующими методиками. Кроме того, Широканев А.С. разработал программно-алгоритмическое обеспечение, позволяющее по данным глазного дна пациента сформировать план лазерной коагуляции с возможностью корректировки предварительных этапов обработки.

В ходе выполнения диссертационной работы Широканев А.С. провел теоретические и прикладные исследования, получил новые результаты, которые позволили обосновать выводы и сформулировать научные положения. Также Широканев А.С. разработал новую

компьютерную систему обработки и анализа данных глазного дна для поддержки лазерной коагуляции при лечении диабетической ретинопатии, которая была внедрена в медицинскую практику Самарской областной клинической офтальмологической больницы имени Т.И. Ерошевского, в учебный процесс Самарского государственного медицинского университета, а также в Институте систем обработки изображений РАН - филиале Федерального государственного учреждения «Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук в соответствии с планами государственных и отраслевых научных программ и фундаментальными исследованиями, проводимыми в рамках грантов РФФИ [№19-31-90160, № 19-29-01135] 2019-2022 г. Практические исследования проводились на базе организаций, заинтересованных в результатах исследований – на кафедре офтальмологии Самарского государственного медицинского университета и в Лазерном центре глазной больницы имени Т.И. Ерошевского (г. Самара).

О высоком уровне научной работы свидетельствуют многочисленные публикации Широкаева А.С. по теме диссертации. Основные результаты опубликованы в 38 научных работах. Из них 24 статьи размещены в журналах, индексируемых в Scopus/Web of Science, шесть статей – в изданиях, рекомендованных ВАК, восемь – тезисов докладов на международных и всероссийских конференциях. Также получено три свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ. Научно-исследовательские достижения Широкаева А.С. отмечены персональными грантами. Его работы отмечены грамотами на научных конкурсах и выставках. Научные достижения были подтверждены победами в ряде конкурсов: конкурс Молодой ученый, конкурс молодых конструкторов, грант УМНИК, грант аспиранта.

Кандидатская диссертация Широкаева А.С. является завершенной научной работой, выполненной на высоком теоретическом и экспериментальном уровнях. Она имеет практическое применение, подтвержденное актами о внедрении. Считаю, что представленная соискателем диссертационная работа по своей актуальности, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости вносит существенный вклад в развитие систем медицинского назначения. Результаты диссертационных исследований имеют высокую научную значимость для проведения прикладных исследований в области диагностики и лечения диабетической ретинопатии.

Научный руководитель:

доктор технических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории интеллектуального анализа видеоданных Института систем обработки изображений РАН – филиала федерального государственного учреждения «Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук»

Ильясова Наталья Юрьевна

Подпись Ильясовой Натальи Юрьевны заверяю

Ученый секретарь, заведующий лабораторией лазерных измерений ИСОИ РАН – филиала ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН



Котляр Виктор Викторович