

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хамада Юсифа Ахмеда «Разработка и исследование алгоритмов сегментации и распознавания объектов на медицинских изображениях на основе шярлет-преобразования и нейронных сетей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики

Диссертация Хамада Ю. А. посвящена решению актуальной научной задачи, востребованной при диагностике заболеваний и проведении хирургических вмешательств: повышению точности обнаружения и распознавания объектов интереса в медицинских визуальных данных. Это направление активно развивается в настоящее время и является приоритетным, в частности, в урологии и реконструктивной хирургии.

В работе исследуются оригинальные подходы к решению задач сегментации, классификации и распознавания объектов на основе использования модифицированной вероятностной нейронной сети и относительно нового подхода – шярлет-преобразования изображений. Это позволяет утверждать, что исследование, проведенное соискателем, имеет научную новизну и теоретическую значимость.

В работе привлекают внимание полученные автором оценки современного состояния использования информационных технологий, связанных с применением алгоритмов сегментации и визуализации в медицине, что также определяет актуальность диссертационного исследования. Показано, что развитие вычислительных средств трёхмерной обработки и визуализации изображений расширяет спектр возможных реконструктивных вмешательств в хирургии. Особое внимание при этом уделяется разработке методов и алгоритмов для обработки изображений, что позволяет в большей степени учитывать специфику объекта исследования для соответствующей предметной области (в частности, в онкологии и рентгенологии).

Достойными являются результаты экспериментальных исследований, представленные в таблице 2 (стр. 13), которые получены с помощью разработанной методики и алгоритмического обеспечения обработки и анализа изображений СХР и КТ на основе усовершенствованного алгоритма CPNN и модифицированного алгоритма шярлет-преобразования (FFST), и которые позволяют повысить точность диагностики патологий в легких.

Таким образом, разработанное алгоритмическое и программное обеспечение, а также методические наработки позволяют предлагать врачам-хирургам эффективное визуальное сопровождение различных хирургических вмешательств, тем самым повышая точность диагностики до и после вмешательств, а также в процессе восстановительных и терапевтических процедур.

Отметим, что весьма ценными являются результаты и выводы по визуализации экспериментальных данных электронной микроскопии в сочетании с данными классического гистологического анализа. Как отмечено в автореферате, разработанный способ для получения оценок прорастания тканей на имплантатах

может использоваться в качестве основы для целого ряда исследований в рамках количественной гистологии.

Результаты, полученные автором диссертации, как следует из приведенного в автореферате списка публикаций, в полной мере представлены в журналах, рекомендованных ВАК, а также в статьях, индексируемых в базе SCOPUS.

Диссертационная работа Хамада Юсифа Ахмеда представляет собой законченное научное исследование, выполненное на современном научном уровне, с высокой степенью обоснованности основных ее положений, содержит новые результаты, полученные лично автором, имеет внутреннее единство. Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК, полно и правильно отражает ее содержание.

Диссертационная работа «Разработка и исследование алгоритмов сегментации и распознавания объектов на медицинских изображениях на основе шпирлет-преобразования и нейронных сетей» отвечает требованиям пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 21.04.2016 № 335) для кандидатских диссертаций, а ее автор Хамад Юсиф Ахмед заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Заведующий кафедрой урологии, андрологии и сексологии
Института последипломного образования федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Красноярский государственный медицинский университет имени профессора
В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
доктор медицинских наук, доцент Федор Петрович Капсаргин

10 сентября 2020 г.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3А;
тел.: +7 (391) 228 08 78;
e-mail: kapsargin@mail.ru

