

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 Юсифа Ахмеда посвящена разработке вычислительных методов и алгоритмов морфологического и текстурного анализа и распознавания объектов на медицинских изображениях на основе шярлет-преобразования и искусственных нейронных сетей. Актуальность исследования обусловлена необходимостью развития комплексной вычислительной технологии анализа экспериментальных медицинских данных, использующей алгоритмы сегментации и машинного обучения. При этом особое внимание уделяется разработке моделей, методов и алгоритмов, учитывающих специфику объекта исследования для данной предметной области.

В работе автором получены оценки современного состояния математических моделей и методов обработки медицинских изображений с описанием методов систем компьютерной диагностики. Им предложен и разработан метод автоматической сегментации по отдельным объектам на медицинских изображениях, позволяющий значительно улучшить выделение и их классификацию. На основе метода машинного обучения автором создана методика и алгоритмическое обеспечение высокоточного распознавания патологии и выделения ее границ на медицинских изображениях. Им предложен и реализован способ обнаружения и контрастирования контуров объектов, основанный на шярлет-преобразовании, позволяющий проводить анализ геометрических особенностей изображений. Особое внимание обращает выполненная автором оценка результативности разработанных вычислительных алгоритмов и методов в рамках комплексных медицинских экспериментов. Таким образом, разработанное программно-алгоритмическое обеспечение и созданные методики повышают эффективность и качество обнаружения патологий на медицинских изображениях.

Научные результаты по диссертации, как следует из приведенного в автореферате списка публикаций автора, в полной мере представлены в журналах, рекомендованных ВАК, а также в статьях, индексируемых в базах цитирования WoS и SCOPUS.

По содержанию автореферата сформулирован следующий вопрос-замечание. Для сегментации объектов на медицинских изображениях используется разработанный автором метод на основе нечеткой кластеризации и порога Оцу. В то же время, большинство современных алгоритмов сегментации изображений основано на применении сверточных искусственных нейронных сетей. Хотелось бы прояснить обоснование выбранного автором метода в сравнении с другими возможными.

Сделанное замечание не снижает общего впечатления от диссертационного исследования. 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».

Главный научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского
отделения Российской академии наук
член-корреспондент РАН
доктор физико-математических наук

Вячеслав Николаевич Глинских

11.09.2020 г.

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Коптюга, д. 3
тел.: 8-383-330-45-05
e-mail: GlinskikhVN@mail.ru

Подпись Глинских В.Н. заверяю.

Ученый секретарь
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского
отделения Российской академии наук
к.г.-м.н.

И.Н. Косенко

