

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хамада Юсифа Ахмеда «Разработка и исследование алгоритмов сегментации и распознавания объектов на медицинских изображениях на основе шпирлет-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 методов и алгоритмов обработки медицинских изображений (МРТ, КТ, рентгенограмм грудной клетки) и выявления патологических отклонений.

С развитием и распространением современных методов медицинских исследований узким местом в процессе выявления патологий является анализ больших объемов данных (в частности изображений МРТ, КТ и рентгенограмм) врачом. Данная работа направлена на предварительное выявление подозрительных на патологию изображений для последующего их анализа специалистом, что существенно облегчит работу врача и повысит качество диагностики, что является очень актуальным в настоящее время. Помимо очевидного практического значения работа вносит вклад в развитие методов анализа изображений, одного из важных направлений развития систем искусственного интеллекта.

В работе привлекает внимание последовательное и логически обусловленное развитие методов предварительной обработки изображений с последующей их классификацией, успешно завершившиеся экспериментальным подтверждением повышения качества анализа медицинских снимков.

Важно отметить, что, не смотря на то, что суммарное повышение точности обработки изображений не превышает 10% это улучшение значимо, поскольку за ним потенциально стоят спасенные человеческие жизни.

Помимо очевидного практического результата для медицины, разработанное алгоритмическое и программное обеспечение, а также методические наработки позволяет предлагать, что они могут быть использованы как для развития фундаментального направления распознавания образов, так и для практического использования в других областях применения анализа изображений.

Результаты, заключенные в диссертацию, как следует из приведенного в автореферате списка публикаций автора, в полной мере представлены в журналах, рекомендованных ВАК, а также в статьях, индексируемых в базе SCOPUS и WoS,

По содержанию автореферата сформулированы следующие замечания:

1. Нечеткость и громоздкость в описании актуальности проведенных исследований, которые затрудняют понимание мысли автора. Например в разделе актуальность написано: "... известные алгоритмические средства не вполне соответствуют возможностям для решения новых актуальных задач геометрического анализа данных, основанного на вейвлет- и шпирлет-преобразованиях." Что имел в виду автор? Что указанные преобразования недостаточно алгоритмически реализованы, что странно, они же сами являются алгоритмами, или, что эти преобразования могли бы быть встроены в алгоритмы (программное обеспечение), что расширило бы сферу их применения. Еще автор пишет: "..необходимо модифицировать и разработать вычислительную технологию ... анализа визуальных данных за счет ... машинного обучения в виде вероятностной нейронной сети (PNN)". Вставленные мной точки обозначают пропущенные мной фрагменты текста, что дает представление о перегруженности предложений. И сразу возникает вопрос – а почему именно этот тип нейронных сетей, и почему это даже включено в описание актуальности?

