

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Руденко Андрея Владимировича на тему: «Алгоритмы обработки и анализа изображений для интеллектуальной системы поддержки принятия решений в урологии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 Информатика и информационные процессы.

Актуальность данного исследования заключается в решении комплексной задачи проектирования и реализации интеллектуальных алгоритмов обработки сложноструктурированных информационных объектов — медицинских изображений. Значимость исследования обусловлена необходимостью совершенствования вычислительных методов анализа данных в условиях экспоненциального роста объемов медицинской визуальной информации и ужесточения требований к надежности автоматизированных систем. Разработка алгоритмов, обеспечивающих высокую точность и интерпретируемость результатов при диагностике патологий и предоперационном планировании, представляет собой важную проблему в области обработки медицинских изображений. Актуальность подчеркивается потребностью в создании информационных систем, способных минимизировать диагностические ошибки путем автоматизации обработки сложных визуальных данных, что особенно критично при работе с урологическими заболеваниями, требующими точной локализации патологий и моделирования малоинвазивных вмешательств.

Исследование Руденко А.В. затрагивает полный цикл информационных процессов: от первичной обработки и анализа изображений до генерации структурированных клинически значимых выводов.

В исследовании предложены новые метрики оценки качества, учитывающие не только геометрические параметры объектов, но и их плотностные характеристики и анатомическую реалистичность. Это повышает достоверность диагностики по сравнению с классическими подходами. Разработанный алгоритм нечёткой оценки на основе «облаков правдоподобия» снижает долю ложноположительных результатов за счет интеграции пространственной неопределенности и плотностных характеристик, что критически важно для клинической практики.

В ходе исследования создан полноценный программный комплекс, объединяющий нейросетевой анализ изображений, 3D-реконструкцию объектов (камней, почек) и генерацию персонализированных рекомендаций для лазерной литотрипсии. Система успешно внедрена в медицинские учреждения (Ставропольский диагностический центр) и учебный процесс (Крымский федеральный университет), что подтверждает востребованность разработки. Алгоритм поддержки врачебных решений использует рассчитанные параметры камней (размер, плотность, масса) и их локализацию для выбора режима лазерного воздействия, повышая безопасность операций.

Вместе с тем, к автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате слабо освещено сопоставление предложенных метрик с существующими подходами в медицинской визуализации. Рекомендуются добавить сравнение, наглядно демонстрирующее преимущества новых метрик (например, в точности детекции артефактов).

2. Не раскрыты методы борьбы с артефактами КТ, которые могут исказить результаты детекции и 3D-реконструкции. Целесообразно дополнить методику разделом по фильтрации шумов (например, на основе морфологического анализа или адаптивных порогов).

3. Не указаны технические ограничения, например, зависимость от разрешения исходных снимков, время обработки данных, требования к вычислительным ресурсам. Рекомендуется включить в заключение перечень ограничений и рекомендации по оптимизации системы для клинического внедрения (например, использование GPU-ускорения).

В целом, диссертация Руденко А. В. представляет собой завершённое научное исследование, вносящее вклад в области информатики. Разработанные алгоритмы и метрики обладают высокой новизной, а практическая реализация системы подтверждает её потенциал для улучшения качества урологической помощи. Отмеченные замечания носят конструктивный характер и не снижают общей ценности работы.

Диссертация соответствует требованиям ВАК, а соискатель Руденко Андрей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 Информатика и информационные процессы.

Главный научный сотрудник
д.т.н, доцент

Тынченко Вадим Сергеевич

НОЦ «ФНС России и МГТУ им. Н.Э. Баумана»
НОЦ «Технологии искусственного интеллекта» МГТУ им. Н.Э. Баумана
Адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская, 5
Телефон: +7 (495) 120 30 75
E-mail: press@emtc.ru

Докторская диссертация защищена по специальности 2.3.3 — «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»
Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и дальнейшую их обработку.

28.08 2025 г.

*Директор Тюнченко В.С. завершил
всех специалистов по персоналу.
Маслов (И.В. Масловский)*

