

## 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

Диссертация Руденко А. В. посвящена разработке алгоритмов автоматизированного анализа медицинских изображений на основе нейросетевых технологий и методов нечёткой логики для систем поддержки врачебных решений в урологии. Тема работы актуальна, так как внедрение интеллектуальных систем в клиническую практику требует повышения точности, интерпретируемости и надежности алгоритмов обработки данных, особенно в контексте диагностики мочекаменной болезни и планирования малоинвазивных вмешательств. Автор комплексно решает задачи детекции, верификации и 3D-визуализации объектов на КТ-изображениях, что имеет значимый практический потенциал.

К наиболее существенным результатам работы относятся:

1. Предложенные метрики оценки качества детекции, учитывающие, кроме геометрических параметров объектов, их плотностные характеристики по шкале Хаунсфилда, а также анатомическую реалистичность локализации.
2. Алгоритм нечёткой оценки результатов детекции, основанный на модели «облаков правдоподобия», который снижает долю ложноположительных срабатываний за счет интеграции предложенных метрик и учёта неопределённости в форме и положении объектов.
3. Методы 3D-реконструкции и расчёта параметров объектов (размеры, объём, плотность, масса камней), позволяющие визуализировать пространственное взаиморасположение почек и конкрементов на основе 2D-срезов.
4. Алгоритм поддержки принятия врачебных решений для выбора параметров лазерной литотрипсии, использующий нечёткий вывод на основе физических свойств камней и их локализации, что повышает безопасность и эффективность операций.
5. Программный комплекс для сквозной обработки данных — от нейросетевого анализа изображений до генерации персонализированных рекомендаций.

Результаты диссертационной работы обладают научной новизной и практической значимостью, что подтверждается внедрением в медицинские учреждения и учебный процесс. Предложенные метрики и алгоритмы решают

важные проблемы недостоверности классических подходов к оценке качества медицинских ИИ-моделей.

Вместе с тем, по автореферату можно отметить следующие замечания:

1. Недостаточно детально освещено сравнение разработанных метрик с существующими аналогами в контексте медицинской визуализации. Требуется более четкое обоснование преимуществ предложенного подхода.

2. Требуется уточнения методика обработки артефактов и шумов на КТ-изображениях (например, металлические импланты, дыхательные артефакты), которые могут влиять на точность детекции и 3D-реконструкции.

3. Не раскрыты ограничения предлагаемой системы: например, зависимость качества работы от разрешения исходных снимков, временные затраты на инференс модели, требования к вычислительным ресурсам для клинического внедрения.

Указанные замечания не являются критическими и не снижают общей ценности исследования.

Автореферат демонстрирует высокий научный уровень диссертационной работы. Разработанные алгоритмы и метрики вносят значимый вклад в область компьютерного зрения и медицинской информатики. Представленная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Руденко Андрей Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Профессор каф. информатики и систем управления  
ФГБОУ ВО Нижегородский государственный  
технический университет им. Р.Е. Алексеева  
д.т.н., профессор



Соколова Элеонора Станиславовна  
« 11 » июля 2025 г.

Подпись Соколовой Э.С. заверяю  
Проректор по научной работе ННТУ





Куркин А.А.

Адрес: 603155, г. Нижний Новгород, ул. К. Минина, 24,  
Тел.: 8-831-436-83-44,  
email: [eleonora.sokolova@nntu.ru](mailto:eleonora.sokolova@nntu.ru)  
сайт: <https://www.nntu.ru/>

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»

Подтверждаю свое согласие на обработку персональных данных