

58. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бельмач Я.Д., Горбачевский И.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Забродская Н.Г. – канд. эконом. наук, доцент

Рассматривается текущее состояние и перспективы интеграции систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) на базе искусственного интеллекта в медицине, радиологии в практике Беларуси и России. Особое внимание уделено сегменту конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Приводится анализ метрик диагностической точности отечественных алгоритмов.

В последние десятилетие радиология стала одним из основных драйверов внедрения *AI* (*Artificial Intelligence*) в здравоохранение. В Москве объемов данных КТ-исследований вырос в среднем в 2 раза в 2020 году на фоне пандемии *COVID-19*, вызвав необходимость автоматизации первичного скрининга [1].

В России флагманом стал «Московский эксперимент» (*MosMedAI*), создавший прецедент массового внедрения *AI* в систему обязательного медицинского страхования. В Беларуси развивается интеграция решений резидентов Парка высоких технологий (ПВТ) в клиническую практику, с акцентом на стоматологическую визуализацию [2, 3].

При мета-анализе пилотных проектов внедрения *AI* в медицинских учреждениях Москвы, Санкт-Петербурга и Минска за период 2020–2025 гг. Оценивались решения компаний «Цельс», «Третье Мнение», *Botkin.AI* (РФ) и разработки белорусских *IT*-компаний в сфере *DentalTech*.

Для оценки качества моделей использовались стандартные метрики эффективности: *Sensitivity*, *Specificity*. А также коэффициент Жаккара (*IoU*) для задач сегментации на КЛКТ.

В РФ сформировался рынок оптимальных решений для анализа КТ грудной клетки (поиск *COVID-19*, рака легкого, туберкулеза) и головного мозга (инсульт). К 2023 году через платформу прошло более 1.3 млн исследований. Внедрение *AI* сократило время описания снимка в среднем на 30 п.п. [4]. По данным Центра диагностики и телемедицины (Москва), лучшие алгоритмы показывают *AUC-ROC* > 0.90 при диагностике рака легкого [5].

В Беларуси акцент сделан на разработку программного обеспечения для экспорта и локального использования в крупных Республиканских научно-практических центрах (РНПЦ). Высокая концентрация аутсорс-разработки медицинского ПО в ПВТ быстро адаптирует мировые практики (использование *U-Net* архитектур) под локальные задачи. В настоящее время активно используются системы для анализа КТ легких (скрининг туберкулеза) в региональных диспансерах.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) особо интересно. В отличие от спиральной КТ, в ней меньше артефактов от движения и выше пространственное разрешение, идеальное для *AI*.

В России и Беларуси рынок стоматологии более чем на 80% представлен частными стоматологическими клиниками с высокой финансовой мотивацией для внедрения *AI*: пациент охотнее соглашается на план лечения, подтвержденный «независимым» алгоритмом; построение панорамной кривой и трассировка нижнечелюстного нерва занимают у врача 10-15 минут, у *AI* – 20 секунд, данные отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные данные по применению *AI* в КЛКТ

Задача <i>AI</i> на КЛКТ	Точность (<i>Dice Score</i>)	Время обработки (<i>AI</i>)	Время врача	Статус внедрения (РФ/РБ)
Сегментация зубов	0.94–0.98	1-2 мин	15-20 мин	Высокий
Поиск кариеса	0.85–0.90	< 1 мин	5-10 мин	Средний
Трассировка нерва	0.92	< 30 сек	3-5 мин	Высокий
Выявление кист	0.88	< 1 мин	3-5 мин	Средний

Сводные данные получены на основе отчетов компаний *Diagnocat*, *Identica* и научных публикаций (2023-2024) [6].

С 2021г. в России активно используются платформенные решения (облачные сервисы), и интеграция с МИС (Медицинскими Информационными Системами) [7].

В Беларуси существует сильная школа челюстно-лицевой хирургии, использующая КЛКТ для планирования ортогнатических операций. AI создает 3D-модели (STL-файлы) для последующей печати шаблонов.

В последние годы искусственный интеллект стал ключевым инструментом модернизации радиологии и стоматологической визуализации в России и Беларуси. Московский эксперимент (*MosMedAI*) достиг впечатляющих масштабов: к февралю 2026 года платформа проанализировала свыше 17,7 млн лучевых исследований (в том числе более 333 тыс. в 2026 году), охватывая 44 направления, 154 медицинские организации Москвы и десятки регионов страны, позволяющее сократить время и средства описания снимков в среднем на 30% и достичь высокой точности ($AUC-ROC > 0,90$ для ключевых задач, включая рак легкого). В Беларуси развитие медицинских услуг опирается на IT-потенциал Парка высоких технологий, с акцентом на анализ КТ легких для скрининга туберкулеза и специализированные решения для конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, где ИИ демонстрирует *Dice Score* 0,94–0,98 для сегментации зубов, 0,92 для трассировки нерва и значительное ускорение рутинных процессов (в 10–30 раз), повышая доверие пациентов к частной медицине. Опыт Москвы и Беларуси подтверждает переход ИИ от экспериментальной технологии к реальному фактору повышения доступности, скорости и качества диагностики, создавая основу для совместного принятия решений и потенциального расширения на другие страны региона.

Список использованных источников:

6. *Higher Education Press* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.hep.com.cn/> – Дата доступа: 10.03.2026.
7. Парк высоких технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://park.by/> – Дата доступа: 10.03.2026.
8. Morozov, S. *Diagnostic accuracy of artificial intelligence for analysis of 1.3 million medical imaging studies: the Moscow experiment on computer vision technologies* [Электронный ресурс] / S. Morozov [et al.] // *medRxiv*. – 2023 – Режим доступа: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2023.08.31.23294896v1>. – Дата доступа: 10.03.2026.
9. *Official website of the Mayor of Moscow* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/en/news/item/89990073/> – Дата доступа: 10.03.2026.
10. Ibragimov, B. *A 178-clinical-center experiment of integrating AI solutions for lung pathology diagnosis* / B. Ibragimov [et al.] // *Scientific Reports*. – 2023. – Vol. 13. – P. 1135.
11. *AI-assisted CBCT data management in modern dental practice* [Электронный ресурс] // *Diagnocat*. – Режим доступа: <https://diagnocat.com/files/articles/ai-assisted-cbct-data-management-in-modern-dental-practice.pdf> – Дата доступа: 10.03.2026.
12. Гусев, А.В. Развитие исследований и разработок в сфере технологий искусственного интеллекта для здравоохранения в Российской Федерации: итоги 2021 года / А.В. Гусев, А.В. Владимировский, Д.Е. Шарова [и др.] // *Digital Diagnostics*. – 2022. – Т. 3, № 3. – С. 178-194.