

Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий

Ю. А. Васильев

ул. Петровка, д. 24, стр. 1 +7 (495) 276-04-36 telemedai.ru

Наиболее значимые научные разработки за последние годы

1. Научное обоснование применимости и качества технологий искусственного интеллекта в лучевой диагностике.
2. Научное обоснование методологий и способов, создание инструментов оппортунистического скрининга социально значимых заболеваний.
3. Разработка и внедрение медицинских фантомов и тест-объектов для диагностики и обучения.



Фото: НИИОЗММ ДЗМ

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА

Научные методологии устойчивого развития технологий искусственного интеллекта в медицинской диагностике



**Юрий Александрович
Васильев**
Директор

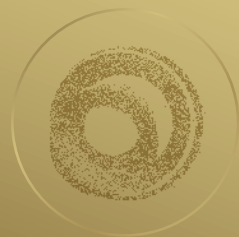


Фото: НПЦц ДИТ ДЗМ

Команда

Ю.А. Васильев, директор, к. м. н.; **А.В. Владзимирский**, д. м. н.; **К.М. Арзамасов**; **И.М. Шулькин**; **О.В. Омелянская**; **Р.В. Решетников**, к. ф.-м. н.; **Т.М. Бобровская**.

Описание и суть разработки

В области технологий искусственного интеллекта (ТИИ) проводится множество исследований, однако остаются малоизученными вопросы внедрения и эффективного использования таких технологий в практическом здравоохранении.

Цель исследования — разработка комплексного подхода к внедрению ТИИ в лучевой диагностике для реализации основных принципов Национальной стратегии развития искусственного интеллекта в Российской Федерации до 2030 г. (утв. Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490).

Поставлены задачи преодолеть существующие барьеры на пути внедрения ТИИ, такие как отсутствие качественных наборов данных, отсутствие единой методологии тестирования на всех этапах жизненного цикла, подходов к сравнительной оценке точности ТИИ и врачей-рентгенологов, а также к тонкой настройке ТИИ для решения конкретных клинических задач.

Разработано уникальное комплексное решение, включающее методику формирования наборов данных, систему контроля качества работы ТИИ и подходы к тонкой настройке ТИИ для решения конкретных задач. Работа выполнена на результатах лучевых исследований более чем 12 млн пациентов. В результате ТИИ достигли высокой диагностической точности, сопоставимой с точностью опытных врачей-рентгенологов. Ключевое достижение — переход к массовому практическому применению ТИИ для оптимизации производственных процессов в лучевой диагностике, в частности — внедрение двойного автоматизированного просмотра результатов профилактической маммографии в виде медицинской услуги, финансируемой за счет средств обязательного медицинского страхования.

Таким образом, многолетний опыт работы, основанный на московском эксперименте по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы (mosmed.ai), позволил тщательно изучить и определить реальные возможности >>>

МНОГОЛЕТНИЙ ОПЫТ РАБОТЫ, ОСНОВАННЫЙ НА МОСКОВСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ, ПОЗВОЛИЛ ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ И ОПРЕДЕЛИТЬ РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

РАЗРАБОТАННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЛЕГЛА В ОСНОВУ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАТОРОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ВРАЧЕЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СОТРУДНИКОВ

С 2023 года в Территориальную программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в городе Москве включена медицинская услуга двойного просмотра результатов профилактической маммографии с применением искусственного интеллекта.

ТИИ для трансформации здравоохранения, повышения доступности и качества медицинской помощи. В настоящее время по нашей методологии ТИИ внедряются в медицинских организациях по всей стране.

Практическое применение

(по состоянию на 1 июля 2024 г.)

1. В Единый радиологический информационный сервис — ЕРИС ЕМИАС — интегрировано более 50 ИИ-сервисов. Проводится постоянный мониторинг технической надежности и медицинского качества.
2. Результаты работы ИИ-сервисов доступны врачам-рентгенологам 150 медицинских организаций Департамента здравоохранения города Москвы.
3. Автоматически проанализированы результаты более 12 млн лучевых исследований.
4. С применением ИИ-сервисов — медицинских изделий в 2023 г. оказано свыше 490 тысяч медицинских услуг, финансируемых за счет средств обязательного медицинского страхования.
5. В период 2022–2023 гг. лучшие ИИ-сервисы были доступны медицинским организациям Ямало-Ненецкого автономного округа; автоматически проанализированы результаты более 60 тысяч лучевых исследований, выполненных в субъекте.
6. С 2024 г. ИИ-сервисы — медицинские изделия доступны всем медицинским организациям России через платформу МосМедИИ.

Результаты внедрения

1. Наборы данных.

Было: в России отсутствовали качественные и репрезентативные наборы данных для создания и внедрения ИИ (на фоне отсутствия международных стандартов для таких наборов).

Стало: разработана методология формирования наборов данных лучевой диагностики,

на базе которой созданы наборы данных для тестирования ИИ-сервисов на всех этапах жизненного цикла и решения ряда научных задач. Из этих наборов данных 48 зарегистрированы в качестве результата интеллектуальной деятельности. Также разработан и внедрен в практическую деятельность инструмент контроля качества и управления — реестр наборов данных, стандартизирующий и структурирующий всю информацию о наборах данных НПКЦ ДиТ. В соответствии с задачами и принципами Национальной стратегии развития искусственного интеллекта до 2030 года (утв. Указом Президента РФ от 10. 10. 2019 № 490) создана первая в России открытая библиотека наборов данных <https://mosmed.ai>.

2. Методология оценки зрелости ИИ-сервисов.

Было: в России и в мире отсутствовала методология оценки готовности ИИ для внедрения в практическое здравоохранение.

Стало: разработана методология оценки зрелости технологий искусственного интеллекта. Она включает в себя матрицу зрелости, учитывающую показатели технической стабильности и диагностической точности, основанную на анализе работы ТИИ на тысячах исследований. Эта методология легла в основу методических рекомендаций для организаторов здравоохранения, медицинских работников и инженерного персонала, участвующих в настоящее время в тестировании и внедрении ИИ-сервисов.

3. Практическое применение технологий искусственного интеллекта в здравоохранении.

Было: в России отсутствовали медицинские изделия, основанные на технологиях искусственного интеллекта.

Стало: а) по состоянию на 01.07.2024 в России допущено к обращению 19 медицинских



Фото: НПКЦ ДИТ ДЗМ

изделий на основе ТИИ для лучевой диагностики;

б) путем этапных научных исследований доказана сопоставимость точности решений врача-рентгенолога и ИИ-сервиса об отнесении результатов профилактической маммографии к определенной категории по шкале BIRADS. С 2023 г. в Территориальную программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи г. Москвы включена медицинская услуга двойного просмотра результатов профилактической маммографии с применением медицинского изделия на основе ТИИ. Оказано более 350 тыс. таких услуг. В ходе мониторинга установлено, что уровень клинически значимых расхождений не превышает 0,09 %. Внедренная организационная модель масштабируется в субъектах РФ.

4. Тонкая настройка ИИ-сервисов.

Было: отсутствовало представление о возможности тонкой настройки программного

обеспечения на основе ТИИ для решения конкретной клинической задачи.

Стало: доказано, что ИИ-сервисы могут эффективно применяться для автономной сортировки результатов профилактических исследований в случае настройки «порога срабатывания» на максимальную чувствительность.

Возможности масштабирования и перспективы

Благодаря Правительству Москвы реализован эксперимент по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений в системе здравоохранения Москвы, который начинался в 2020 г. всего с 5 направлений, достиг 58 в 2023 г., а в 2024 г. начал расширяться на всю Россию.

Сегодня медицинские учреждения уже двух регионов подключены к платформе — Воронежская и Московская области. **М**

▲ Владимир Путин и Сергей Собянин посетили Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий, где ознакомились с работой референс-центра лучевой диагностики

Первая в России открытая библиотека данных

