



**НМИЦ
ОНКОЛОГИИ**
им.Н.Н.Блохина

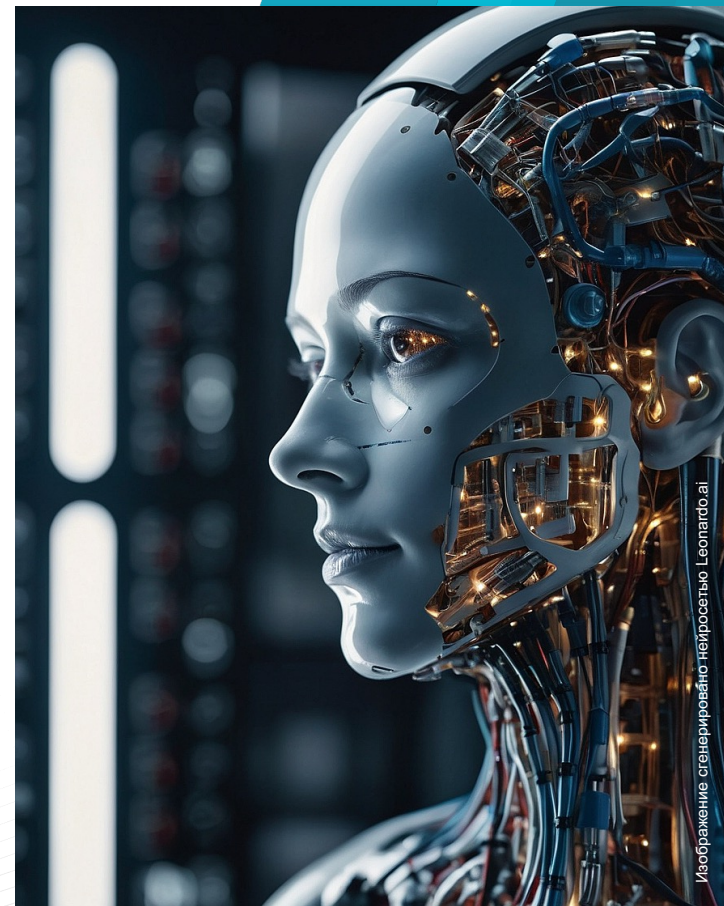
ITM AI
8-9 февраля 2024

ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

реализуемые НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина
в рамках функционирования исследовательского
центра в сфере ИИ

Геворкян Тигран Гагикович

заместитель директора по реализации федеральных
проектов - руководитель исследовательского центра в
сфере искусственного интеллекта в здравоохранении



НМИЦ



Специализированная, в т.ч. высокотехнологичная медицинская помощь



Онкологический диспансер
и другие медицинские
организации

Центры амбулаторной
онкологической помощи
от 1:50 тыс. и выше

Первичные онкологические
кабинеты 1:25 тыс.



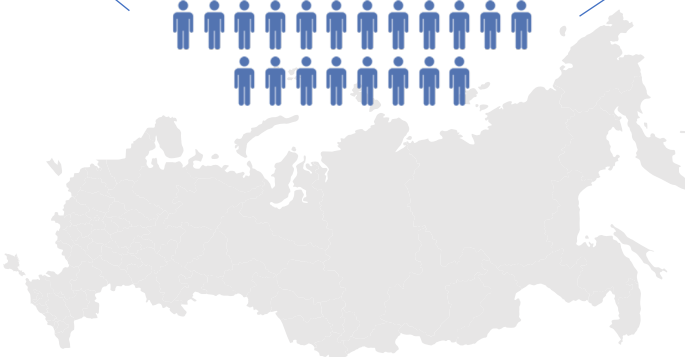
Мультидисциплинарный
консилиум по выбору тактики
лечения

(новый Порядок оказания
медицинской помощи)

- ▲ выживаемость 5 летняя до 8-10%
- ▼ сроки лечения
- ▼ госпитальная летальность

Указанная
организационная
форма обеспечивает
комплексный подход
при лечении
онкологических
больных

Территория обслуживания
населения каждого субъекта
Российской Федерации



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ЗАКОНОМЕРНЫЙ ЭТАП ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

**УРОВЕНЬ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ
МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ
ПОЗВОЛЯЕТ СИСТЕМНО ВНЕДРЯТЬ
ТЕХНОЛОГИИ ИИ**



ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России – 27.12.2023 по решению Правительственной комиссии получил статус «Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта»



Всего
12 ИЦ ИИ

Отраслевое направление -
здравоохранение

- ✓ Крупнейший онкологический центр Европы
- ✓ Онкология – профиль, охватывающий все население страны на всех этапах оказания медицинской помощи
- ✓ В онкологии используется около 1/2 диагностических ресурсов рентгенологии и эндоскопии, 80% патологоанатомической диагностики
- ✓ Специалисты НМИЦ являются экспертами рабочих групп национальных клинических рекомендаций
- ✓ Осуществление оргметодсопровождения региональных онкологических служб, в том числе в части стратегии их развития 2019-2030 г.
- ✓ База для клинических испытаний медицинских изделий с ИИ

1231

коек круглосуточного пребывания (956 для взрослых, 275 для детей)

23 тыс.

телемедицинских консультаций в год с регионами

72 тыс.

случаев лечения в год

32

операционных, где выполняются более 20 тыс. вмешательств в год

140 тыс.

КТ и МРТ исследований

4,0 тыс.

сотрудников, из них 553 научных сотрудника, 670 врачей, в том числе 61 профессор, 2 чл. корр. РАН и 4 действующих члена РАН

20 тыс.

ПЭТ-КТ исследований

82

пациенты из 82 стран за последние 4 года получили лечение в рамках федерального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг»



1

Для разработки продуктов требуются отраслевые специалисты – эксперты, методологи – вклад не менее 50% трудозатрат

2

Использование баз данных только в рамках одной организации – ограничение федерального законодательства

3

Конечным продуктом чаще является медицинское изделие – высокие требования к качеству, в связи с риском причинения вреда здоровью

4

Является социально ориентированной отраслью – относительно строже контролируется государством

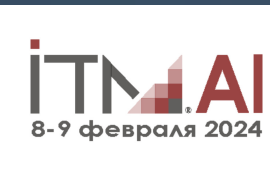
5

Динамично развивающаяся отрасль – риски для долгосрочных коммерческих проектов

6

Относительно низкий уровень доверия со стороны конечного потребителя, поскольку продукт нацелен на охрану здоровья

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ТЕХНОЛОГИЯМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ



Выбор направлений здравоохранения на предмет использования ИИ

Ключевой условие: высокий уровень информатизации

1

Исследование выбранного раздела в рамках НИР

2

Оценка результатов исследования, в т.ч. на предмет медико-экономической обоснованности выбранного решения

3

Разработка программного обеспечения

4

Апробация в «боевых» условиях, в т.ч. проведение клинических испытаний

5

**Коммерциализация
Интеграция разрабатываемых решений в медицинское оборудование, а также в МИС/ГИС**

6

Потенциальные партнеры: отечественные производители медицинского оборудования, а также ведущие разработчики программного обеспечения

Дополнительные продукты

- Разработка образовательных программ
- Подготовка специалистов в области ИИ
- Публикация научной деятельности
- РИТ
- Создание фреймворков
- Формирование площадки для клинических испытаний других продуктов
- Инициация совершенствования нормативно-правовых актов

Формирование центра компетенции

Требования к проектам

- Социальная ориентированность
- Возмещение кадрового дефицита в отрасли
- Экономия ресурсов (финансовых, инфраструктурных и т.д.)
- Качество не ниже чем человек
- Повышение доступности медицинской помощи
- Высокие требования к безопасности по медицинским проектам
- Перспектива тиражирования в регионах



Изображение сгенерировано нейросетью Leonardo.ai

Организационные принципы

- Кооперация с ведущими техническими ВУЗами
- Наличие надежного индустриального партнера
- Лицензионные права к разрабатываемым продуктам
- Научный компонент в реализуемых проектах
- Создание дата-сетов преимущественно для собственных проектов

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР



Научно-практическое сотрудничество
с 4-мя из 6-ти исследовательских центров (1-й волны)

Skoltech





Цель — разработка методов, технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных для решения прикладных клинических задач в онкологии

Практическая значимость наших мероприятий

- 1 Вносят вклад в снижение смертности от новообразований, а значит и в достижение общей продолжительности жизни (ОПЖ).
- 2 Охватывают все разделы онкологической помощи: выявление, диагностика, лечение, наблюдение
- 3 Все проекты тиражируемые и могут совершенствоваться как по качеству так и по количеству (в «ширину» и в «глубину»).
- 4 Созданные продукты могут быть использованы по другим профилям медицины – легко воспроизводимы по другим нозологиям



Целевой охват

I блок проектов

Проекты направленные на раннее выявление онкологических заболеваний

1. Разработка предиктивных моделей на основе искусственного интеллекта для раннего выявления онкологических заболеваний и предложений по последующей оптимизации национальных программ скрининга по мультимодальным медицинским и социально-демографическим данным

Результаты:

- фреймворк для предиктивной аналитики на примере онкологии
- выявление новых предикторов онкологических заболеваний ранее не изученных
- персонализированный скрининг

151,1 млн человек (население страны)

2. Исследования, направленные на совершенствование методов на основе машинного обучения на примере ПО с технологией ИИ по маммографическому скринингу

Результаты:

- фреймворк для аннотирования изображения
- разработка механизмов защиты от атак на модели машинного обучения
- исследование различных подходов к обучению интеллектуальных моделей
- изучение подходов на основе федеративного обучения
- создание инструментов для пострегистрационного мониторинга медицинских изделий
- по результатам исследования совершенствование НПА

Целевой охват

II блок проектов

Проекты направленные на диагностику и лечение онкологических больных

Серия продуктов на основе машинного обучения по совершенствованию рентгенологических обследований лиц со злокачественными новообразованиями

Разработка ПО – помощников в работе врача:

- радиотерапевта при лучевой терапии на современных линейных ускорителях;
- радиолога при ПЭТ-КТ диагностике

1,2 млн

человек (пациенты в процессе диагностики или лечения злокачественных новообразований)

НИР по методам на основе ИИ в сфере фармпроизводства по созданию ПО, позволяющего сократить сроки разработки лекарственных препаратов и персонализированных противоопухолевых вакцин в частности

НИР по методам на основе ИИ в сфере ядерной медицины по поиску туморотропных фармакологических транспортных платформ для доставки терапевтических агентов в лучевых и ядерных медицинских технологиях

Целевой охват

III блок проектов

Проекты направленные на третичную профилактику и эффективность использования ресурсов при оказании медицинской помощи больным с онкологическими заболеваниями

Разработка прикладного программного обеспечения с целью повышения качества и доступности оказания медицинской помощи пациентам со злокачественными новообразованиями по:

- оценке рисков прогрессирования онкологического заболевания
- прогнозированию течения онкологического заболевания

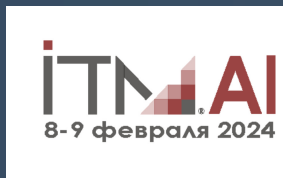
4,0 млн

человек (пациенты с ЗНО, состоящие на диспансерном учёте)

Результаты:

- персонализация третичной профилактики – профилактика рецидива заболевания
- использование наиболее эффективных методов диагностики и лечения
- повышение эффективности использования средств
- формирование инструментов для оценки технологий в здравоохранении

РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА В СФЕРЕ ИИ



Изображение сгенерировано нейросетью Leonardo AI



Создание не менее 5-ти верифицированных наборов данных для решения задач разработки предиктивных интеллектуальных моделей в онкологии



Разработка моделей машинного обучения для решения отобранных прикладных клинических задач в онкологии по созданным наборам данных



Разработка и совершенствование нормативного и методического обеспечения, регламентирующих применение систем ИИ в рамках направлений деятельности Центра



Повышение уровня квалификации не менее 500 специалистов, задействованных при разработке систем ИИ, использующих системы ИИ, в вопросах доверия к таким системам и подготовка квалифицированных кадров через реализацию учебных курсов



Разработка не менее 2-х отраслевых стандартов в сфере ИИ в здравоохранении



Апробация разработанных решений в практической медицине



Создание 3-х программных фреймворков на основе разработанных моделей

Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта в здравоохранении ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России Большая база научных и медицинских знаний

Возможность реализации проектов по направлениям:

- ✓ онкология
- ✓ радиология
- ✓ радиотерапия
- ✓ морфология
- ✓ молекулярная генетика
- ✓ детская онкология и гематология
- ✓ рентгенологическая диагностика
- ✓ эндоскопическая диагностика
- ✓ ультразвуковая диагностика
- ✓ лабораторная диагностика



Площадка по проведению клинических испытаний медицинских изделий с применением технологий искусственного интеллекта

Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта в здравоохранении ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России



Опыт и экспертиза

Мы обладаем многолетним опытом в проведении клинических исследований и имеем квалифицированный персонал, состоящий из врачей, исследователей и медицинских специалистов

Инновационные технологии

Мы используем передовые технологии и методики для обеспечения надежных результатов и максимально точной оценки эффективности и безопасности изделий

Прозрачность и конфиденциальность

Мы гарантируем конфиденциальность данных и результатов исследований, а также осуществляем честное и прозрачное взаимодействие с заказчиками

Соблюдение требований

Мы строго соблюдаем все правила и нормативы, установленные регулируемыми органами, чтобы обеспечить надежность и качество исследований

Персонализированный подход

Мы учитываем потребности и цели каждого клиента, разрабатывая индивидуальный план исследований, чтобы достичь оптимальных результатов

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!