

Цифровые решения для медицины

На основе технологий искусственного
интеллекта



Наше решение

Информационно-аналитическая платформа

для сбора, хранения и поиска мультимодальных медицинских данных, их анализа методами ИИ

Экспертные системы поддержки принятия врачебных решений

с использованием поисковых систем и технологий глубокого машинного обучения

Эффекты от внедрения



Повышение доступности и качества медицинской помощи



Повышение точности скрининговых исследований



Создание единого цифрового пространства здравоохранения



Создание условий для перехода к 5П-медицине

Актуальность

Проблемы



Старение населения

Необходимость профилактики, предупреждения и своевременного выявления возрастзависимых заболеваний



Создана информационно-аналитическая платформа для сбора мультимодальных медицинских данных и их анализа методами искусственного интеллекта



Постоянный мониторинг

Возросшая необходимость в непрерывных актуальных данных о состоянии пациента



Разработан модуль обработки информации с носимых биомедицинских устройств



Врачебные ошибки

Растущее число врачебных ошибок и общественный запрос на «второе мнение»



Разработаны экспертные системы поддержки принятия врачебных решений

РАЗРАБОТАННЫЕ ЭКСПЕРТНЫЕ СППВР ПОЗВОЛЯЮТ КРАТНО СНИЗИТЬ КОЛИЧЕСТВО ВРАЧЕБНЫХ ОШИБОК, А ТАКЖЕ ПОВЫСИТЬ ТОЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ИЛИ ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Особенности

Функции Платформы



Хранение и классификация медицинских данных



Интеграция в существующие контуры информационных систем здравоохранения



Интеграция с подключаемыми модулями по направлениям



Распознавание естественного языка

Модули Платформы



Маммографический



Флюорографический



Обработки ЭКГ (в т.ч. с носимых устройств)

Решение предусматривает взаимную интеграцию с



медицинскими экспертными информационными системами



единой государственной системой здравоохранения



персональными носимыми биомедицинскими устройствами



персональными медицинскими ассистентами

Агентство по управлению данными



Цель

Предоставление заинтересованным лицам актуальных медицинских данных и соответствующей аналитики, в том числе на возмездной основе

Задачи

- 1** Обеспечение жизненного цикла региональных и муниципальных медицинских данных
- 2** Предоставление актуальных данных учреждениям и министерствам здравоохранения, бизнесу и пациентам
- 3** НИОКР на основе данных – методики и методологии, математические модели, апробация новых технологий
- 4** Взаимодействие с бизнесом, органами власти и медучреждениями по вопросам оборота данных и их использования
- 5** Развитие российских цифровых решений (большие данные, искусственный интеллект и др.)

Маммография

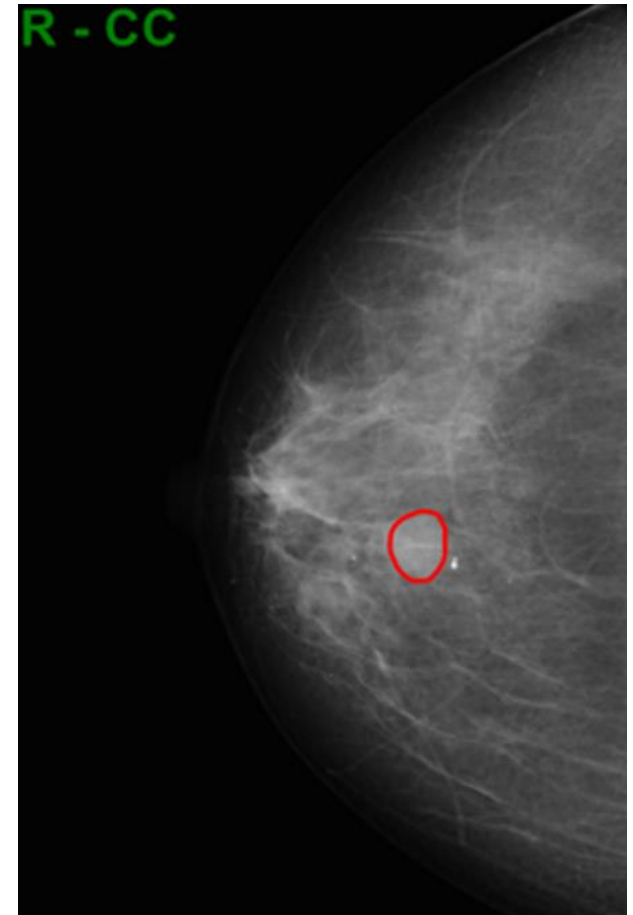
Автоматическое выявление злокачественных новообразований при маммографии

Проблемы

- ❑ Рак молочной железы занимает 1-е место в структуре онкологической заболеваемости
- ❑ Только около 30% случаев рака молочной железы в Москве и МО диагностируется на 0-I стадиях
- ❑ Нехватка квалифицированных врачей-маммологов в поликлиниках г. Москвы и МО

Наш ответ

- ✓ Внедрение в медицинские организации системы автоматического анализа изображений с использованием алгоритмов **искусственного интеллекта и машинного обучения**
- ✓ Помощь врачам поликлиник в принятии врачебных решений при маммографическом скрининге
- ✓ Доведение показателей ранней диагностики и выявления рака молочной железы до 50% и более



Флюорография

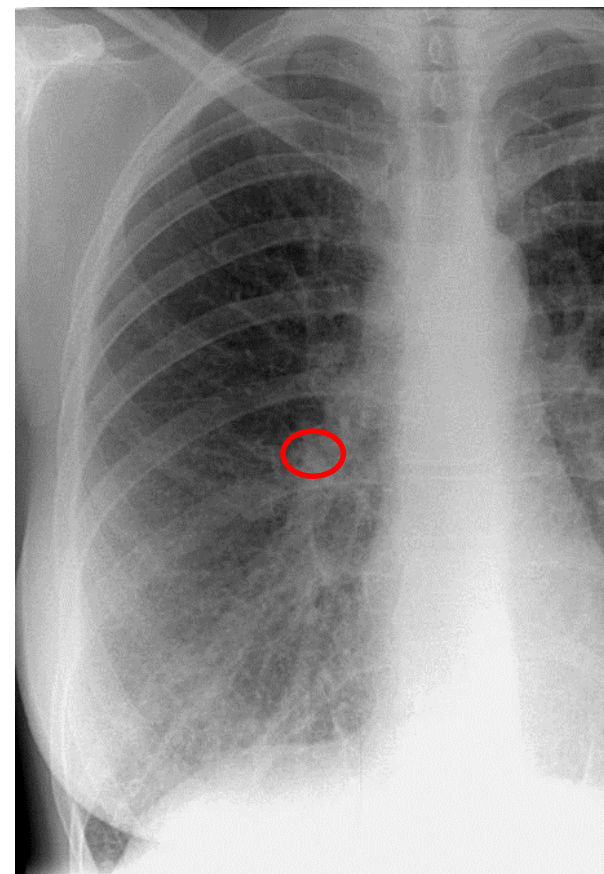
Автоматическое выявление патологий злокачественных новообразований при анализе цифровых флюорографических снимков

Проблемы

- ❑ Различные патологии легких являются одними из основных причин ухудшения качества жизни населения
- ❑ Только около **40%** случаев рака легких и других патологий в РФ диагностируется на **[III-IV]** стадиях*
- ❑ Нехватка квалифицированных специалистов врачей фтизиатров-диагностов в ЛПУ г. Москвы и МО

Наш ответ

- ✓ Внедрение в медицинские организации систем автоматического анализа изображений с использованием алгоритмов **ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**
- ✓ Помощь врачам поликлиник и ЛПУ в принятии врачебных решений при анализе цифровых флюорографических снимков
- ✓ Доведение показателей ранней диагностики патологий и выявления рака до **80%** и более



Кардиология

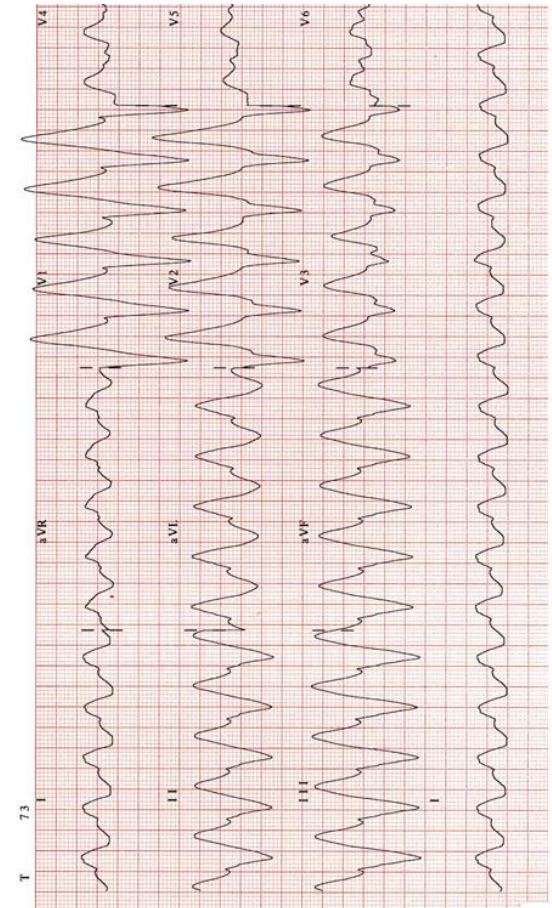
Автоматическая диагностика на основе данных электрокардиограмм

Проблемы

- ❑ Заболевания сердечно-сосудистой системы являются одними из самых распространенных
- ❑ При этом зачастую достаточно серьезные заболевания отражаются на ЭКГ лишь незначительным изменением амплитуды и формы пиков
- ❑ Точность диагноза часто зависит опыта и квалификации врача
- ❑ Медицинские учреждения Москвы и МО испытывают нехватку квалифицированных врачей-кардиологов

Наш ответ

- ✓ Внедрение в медицинские организации системы автоматического анализа ЭКГ с использованием **нейронных сетей** и алгоритмов **искусственного интеллекта**
- ✓ Помощь врачам поликлиник в принятии врачебных решений при флюорографическом скрининге
- ✓ Кратное снижение числа врачебных ошибок при диагностике сердечно-сосудистых заболеваний



План внедрения

15 Регионов

ГЧП

Достигнута договоренность с правительством нескольких Субъектов о реализации пилотного проекта по внедрению и тестовой эксплуатации медицинских решений в рамках реализации концепции «Умный город»

Достигнуты договоренности с пятью пилотными регионами о внедрении и тестовой эксплуатации ИАП в контуре региональных информационных медицинских систем

Проработаны вопросы коммерческой эксплуатации ИАП в формате государственно-частного партнерства

Основные пользователи



Министерства здравоохранения РФ и регионов



Учреждения здравоохранения



Страховые и фармацевтические компании



Физические лица

ПЛАНИРУЕТСЯ ИНТЕГРАЦИЯ ИАП С КОНТУРОМ ЕГИСЗ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЕ



ЛАБОРАТОРИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Руководитель:

АЛЕКСЕЙ БАХАРЕВ

E-mail: bakharev.ae@mipt.ru

Тел.: +7 903 200 2130

НИУ «Московский физико-технический институт»
Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский пер., д. 9