
Практический опыт и перспективы использования технологий искусственного интеллекта на региональном уровне

Искусственный интеллект и машинное обучение

В 1959 году Артур Сэмюэль вводит термин «Машинное обучение»:

Машинное обучение – процесс, в результате которого машина (компьютер) показывает поведение, которое в нее не было явно заложено (запрограммировано)

Развитие искусственного интеллекта

- 50-60 года 20 века, Артур Сэмюэль, Джозеф Вейцбаум, Фрэнк Розенблатт и другие
- Первые успехи: игра в шашки, виртуальный собеседник, вывод теорем.
- В 70х наступает «зима искусственного интеллекта»
- В 2006 году Джеффри Хинтон вводит термин «Глубокое обучение»
- В 2012 начинает развиваться технология глубоких сверточных сетей

С этого времени начинается новый бум нейросетей



Ассоциация «Национальная база медицинских знаний» - драйвер рынка искусственного интеллекта для здравоохранения



Изменяем нормативное регулирование

- Круглый стол в «Сколково» (совместно с ТРГ), 21.09.2018
- Круглый стол с Советом Федерации, 21.11.2018
- **Проект предложений для Росздравнадзора вносимый через комиссию по социальной политики СФ РФ**



Присоединяем продукты/проекты и новых участников

- 1й смотр совместно с РВК в рамках Московского международного форума «Открытые инновации»



Запустили пилотный проект

- Подписано соглашение между «НБМЗ» и губернатором ЯНАО на запуск пилотного проекта внедрения ИИ в медицине
- **Решения участников НБМЗ тестируются в Новгороде, Мурманске, Карелии, Кировской области и т.д.**

Поддержка:



О проекте

Назначение проекта Botkin.AI

Программная платформа для диагностики и анализа рисков развития заболеваний на основе математических моделей представления пациентов с использованием технологий искусственного интеллекта. Резидент Сколково.

Ключевые элементы платформы:

Технологии
искусственного интеллекта

+

Информационные
технологии

Собственная патентуемая технология
создания и использования
математических моделей пациентов

Собственные ИТ инструменты для
интеграции с медицинскими данными и
визуализации полученных результатов

Актуальность повторного пересмотра изображений На примере рака легких

В более чем 70% случаев
рентгенологи пропускают рак легких на КТ исследованиях

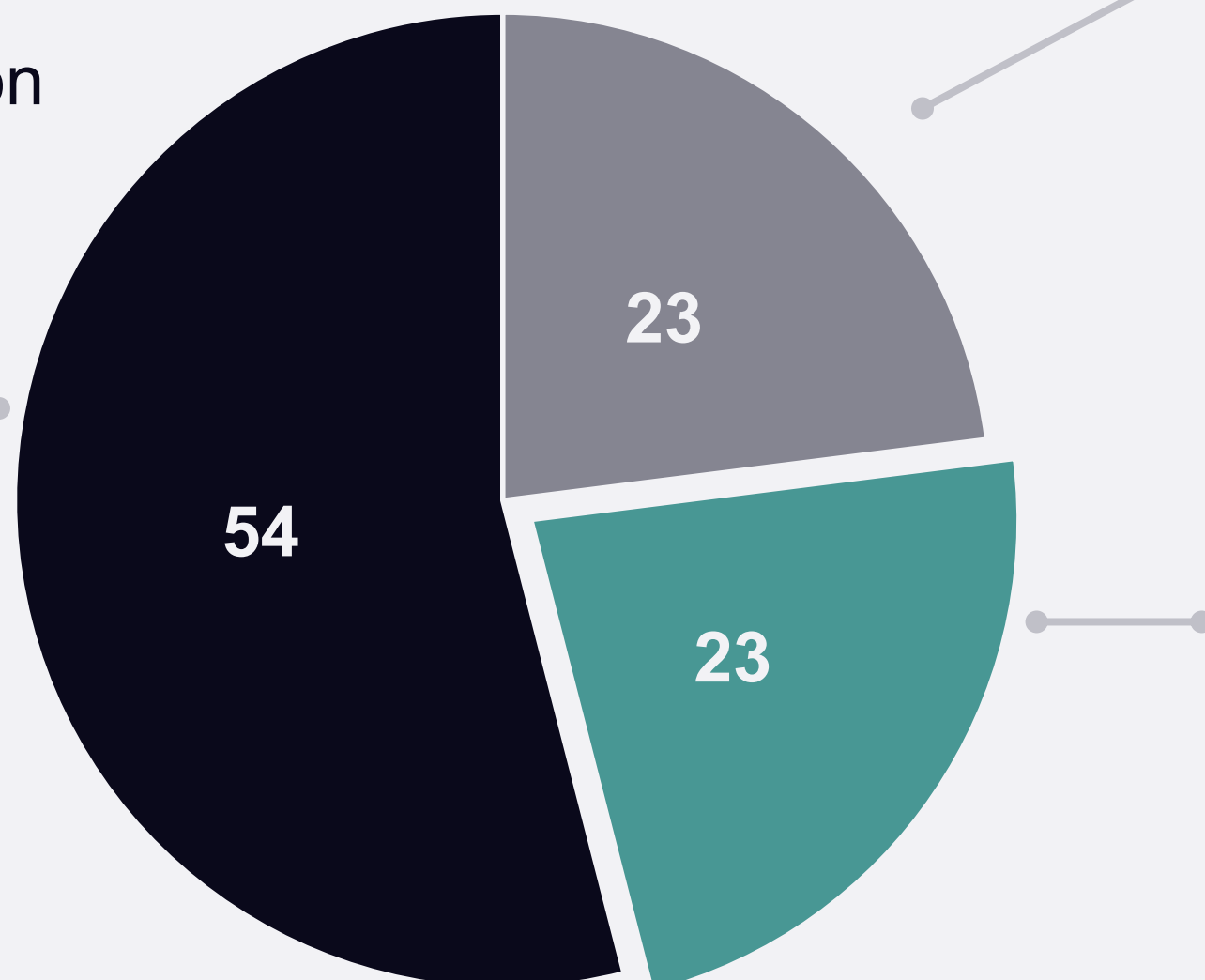
Источник информации:

Исследование в рамках международной программы ранней диагностики рака легких

International Early Lung Cancer Action Program (I-ELCAP)

Пропущено
рентгенологами

Рак был виден на предыдущем КТ, но пропущен рентгенологом



Ошибка диагностики

Новообразование было выявлено на предыдущем КТ, но не классифицировано как злокачественное

Диагностировать не возможно

Рак не был виден на предыдущем КТ

Скрининг (пересмотр) диагностических изображений

Задача:

- автоматический повторный пересмотр диагностических изображений, на которых врачи-рентгенологи не обнаружили злокачественные новообразования

Цель:

- Повышение выявляемости онкологических заболеваний, прежде всего на ранних стадиях



Результаты региональных пилотных проектов использования

Новгородская область:

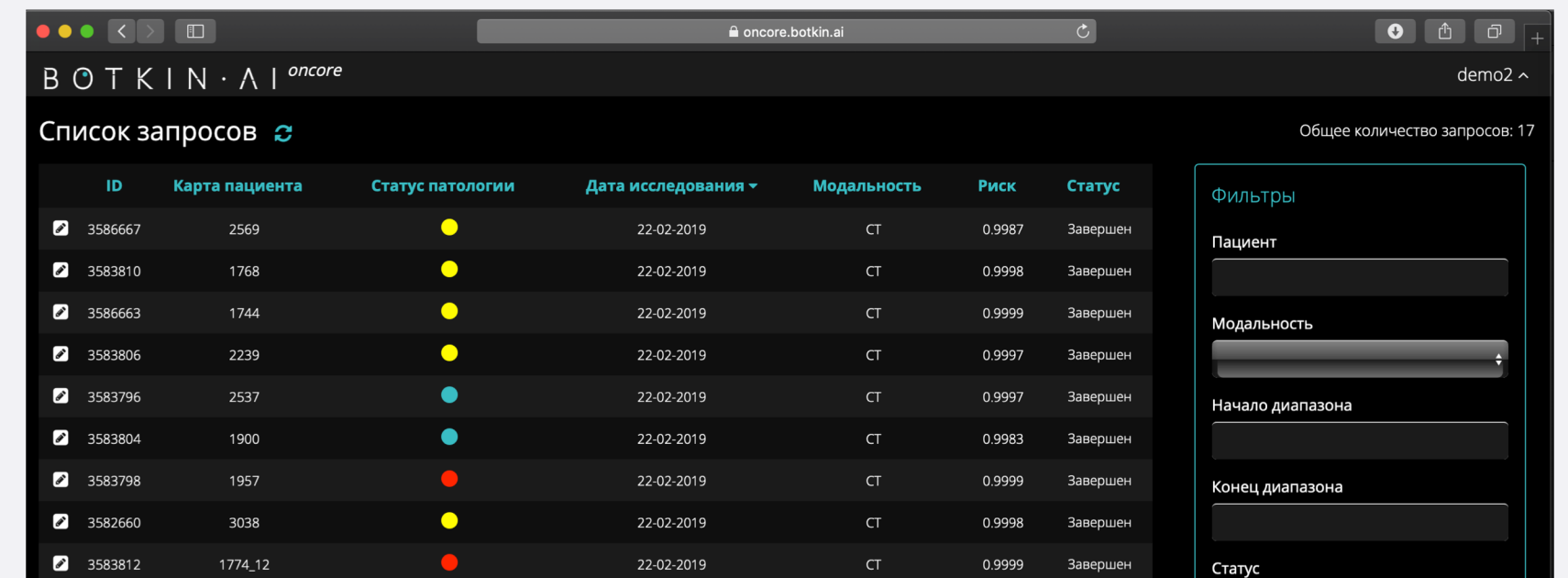
- Пересмотрено 100 исследований КТ грудной клетки с использованием платформы Botkin.AI
- Врачи Новгородской области подтвердили 3 ранее не диагностированных случая подозрения на рак легких, определенные с помощью платформы Botkin.AI

Мурманская область:

- Пересмотрено 250 исследований КТ грудной клетки с использованием платформы Botkin.AI
- Выявлены 2 ранее не диагностированных случаев подозрения на рак легких

ЯНАО:

- Выявлены 2 ранее не диагностированных случаев подозрения на рак легких



Список запросов

ID	Карта пациента	Статус патологии	Дата исследования	Модальность	Риск	Статус
3586667	2569	●	22-02-2019	СТ	0.9987	Завершен
3583810	1768	●	22-02-2019	СТ	0.9998	Завершен
3586663	1744	●	22-02-2019	СТ	0.9999	Завершен
3583806	2239	●	22-02-2019	СТ	0.9997	Завершен
3583796	2537	●	22-02-2019	СТ	0.9997	Завершен
3583804	1900	●	22-02-2019	СТ	0.9983	Завершен
3583798	1957	●	22-02-2019	СТ	0.9999	Завершен
3582660	3038	●	22-02-2019	СТ	0.9998	Завершен
3583812	1774_12	●	22-02-2019	СТ	0.9999	Завершен

Общее количество запросов: 17

Фильтры

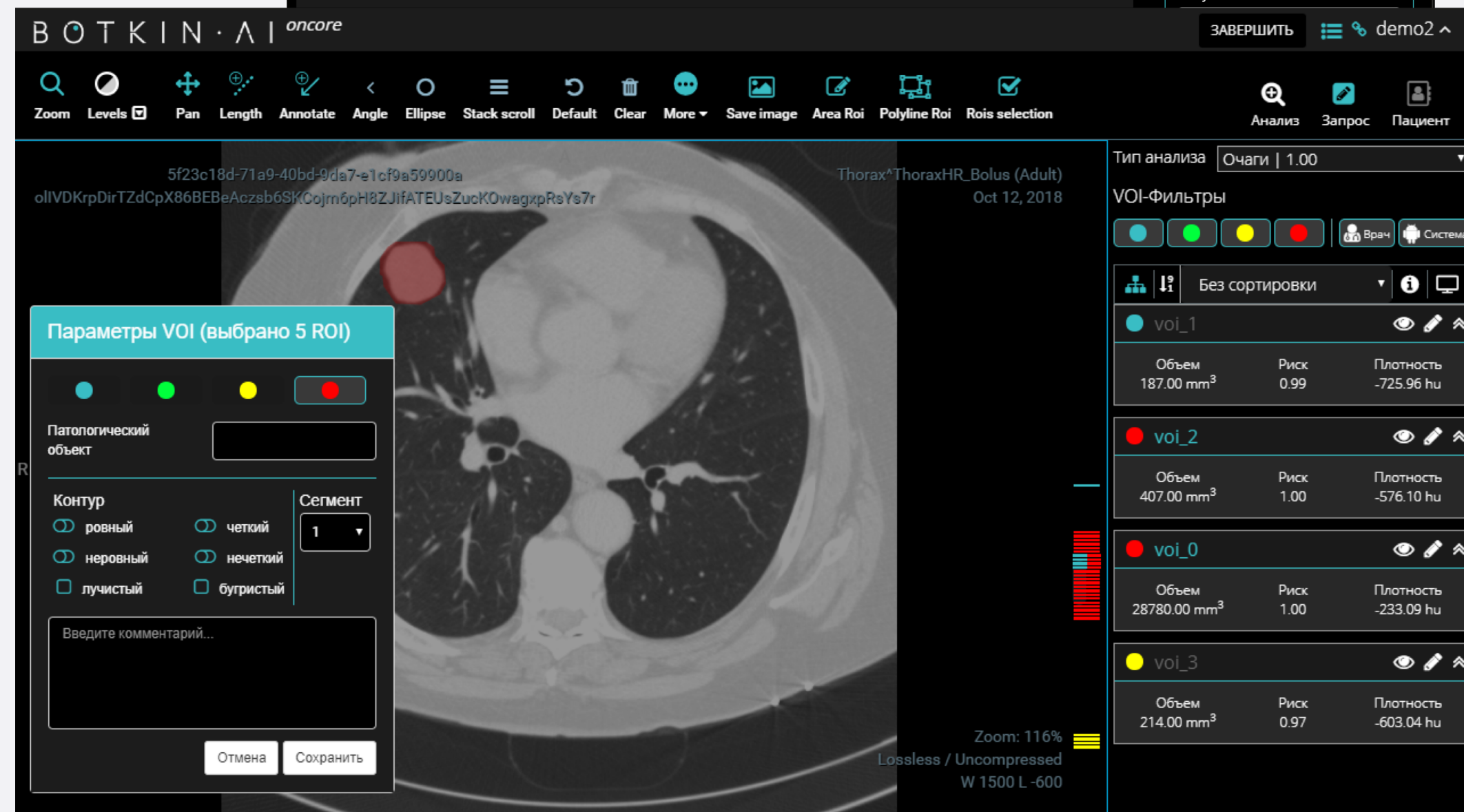
Пациент

Модальность

Начало диапазона

Конец диапазона

Статус



БОТКИН · AI oncore

ЗАВЕРШИТЬ demo2

Zoom Levels Pan Length Annotate Angle Ellipse Stack scroll Default Clear More Save image Area Roi Polyline Roi Rois selection Анализ Запрос Пациент

5f23c18d-71a9-40bd-9da7-e1cf9a59900a Thorax^ThoraxHR_Bolus (Adult) Oct 12, 2018

o1lVdKrpDirTZdCpX86BEBeAczsb6SKCojmbpH8ZJifATEUsZucKOWagxpRsYs7r

Тип анализа Очаги | 1.00

VOI-Фильтры

● ● ● ● ● Врач Система

Без сортировки

VOI	Объем	Риск	Плотность
voi_1	187.00 mm ³	0.99	-725.96 hu
voi_2	407.00 mm ³	1.00	-576.10 hu
voi_0	28780.00 mm ³	1.00	-233.09 hu
voi_3	214.00 mm ³	0.97	-603.04 hu

Параметры VOI (выбрано 5 ROI)

● ● ● ● ●

Патологический объект

Контур

ровный четкий

неровный нечеткий

лучистый бугристый

Сегмент 1

Введите комментарий...

Отмена Сохранить

Zoom: 116% Lossless / Uncompressed W 1500 L -600

Перспективы пересмотра изображений на примере диагностики рака легких

3 млн. Исследований КТ грудной клетки в РФ год



60 000 Диагностируется рак легких



30000 Будет дополнительно диагностировано



90 000 Общее количество после пересмотра



+50%

Повышение выявляемости рака легких

50%

Ценность проектов

Для органов управления здравоохранением

- Выполнение ключевых показателей Федерального проекта «БОРЬБА С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ»
 - ✓ Повышение доли злокачественных новообразований, выявленных на ранних стадиях (1-2 стадии)
 - ✓ Повышение доли больных со злокачественными новообразованиями, состоящих на учете 5 лет и более
 - ✓ Снижение показателя однолетней летальности больных со злокачественными новообразованиями

Для клиник и врачей

- Снижение вероятности врачебных ошибок
- Снижение нагрузки на врачей-рентгенологов
- Возможности использования для научной работы и в целях повышения квалификации

Развитие проектов в 2019 году

Во 2 квартале

2019 г. в

ПИЛОТНЫХ

регионах

планируется:

Анализ маммографических изображений

Скрининг маммографических исследований для ранней диагностики рака молочной железы

Анализ рентгенограмм органов грудной клетки, в том числе следующих патологий

- ✓ Ателектаз
- ✓ Кардиомегалия
- ✓ Инфильтративные изменения (пневмония)
- ✓ Периферические образования лёгкого
- ✓ Пневмоторакс
- ✓ Плевральный выпот
- ✓ Эмфизема
- ✓ Отек легких

Анализ флюорограмм

Наши контакты



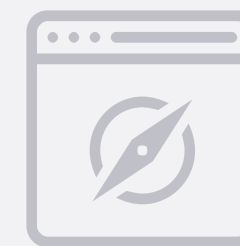
Адрес

Г. Москва, Сколково,
Большой бульвар 42/1



Телефон

+7 495 649-13-09



online

<http://botkin.ai>
s.sorokin@botkin.ai