КОНФЕРЕНЦИЯ
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
В МЕДИЦИНЕ
5 АПРЕЛЯ 2019 САЛЕХАРД

Применение искусственного интеллекта в работе онкологической службы ЯНАО

(первый опыт)

докладчик:

заведующий региональным онкологическим центром ГБУЗ Салехардская ОКБ, к.м.н.

С.А. Партс

Статистика онкологических заболеваний в ЯНАО
Рак легких

№	Показатель	ЯНАО 2016	ЯНАО 2017	ЯНАО 2018	РФ 2017
1	Заболеваемость, на 100 тыс. – С34 (грубый)	19,25	20,1	25,8	43,34
2	Смертность, на 100 тыс. – С34 (грубый)	17,38	13,4	13,0	34,18
3	Соотношение заболеваемость/смертность (грубый)	0,9	0,66	0,5	0,79
4	**Заболеваемость, на 100 тыс. – С34 (стандартизированный)**	**24,75**	**25,49**	**30,7**	**24,11**
5	**Смертность, на 100 тыс. – С34 (стандартизированный)**	**20,84**	**16,98**	**15,4**	**19,13**
6	Соотношение заболеваемость/смертность (стандартизованный)	0,84	0,67	0,5	0,8
7	Ранняя выявляемость (0,1,2 ст.), %	33	30,7	31,6	29,4
8	Запущенность, %	36,2	39,7	39,8	40,8
9	Активная выявляемость, %	20,0	24,8	28,6	26,3
10	Одногодичная летальность, %	48,5	54,4	31,9	49,6
11	Пятилетняя выживаемость, %	38,2	40,7	41,6	42,2
12	Морфологическая верификация, %	77,7	82,2	93,9	77,8

Соотношение заболеваемости и смертности, а также динамика этих показателей в ЯНАО – значительно лучше, чем в целом по России

Распределение ЗНО по локализациям

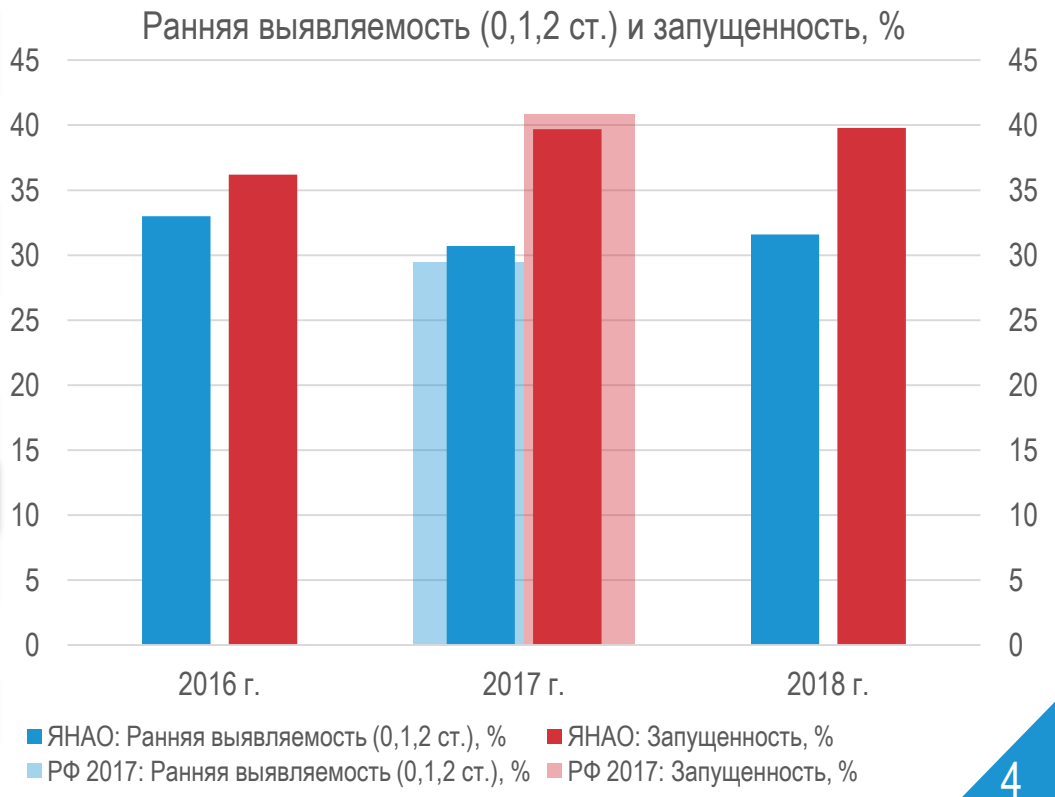
В 2018 году изменилась структура заболеваемости ЗНО:

1. на первое место вышел **колоректальный рак** (С18-С21) – 14,2% (168 случаев),
2. отодвинув на второе место **рак молочной железы** (С50) – 13,5% (159 случаев),
3. на третьем месте **рак трахеи бронхов, легкого** (С33-С34) – 11,4% (134 случая),
4. на четвертом месте **кожа с меланомой** (С43-С44) – 8,7% (103 случая).

Статистика онкологических заболеваний в ЯНАО
Рак легких

№	Показатель	ЯНАО 2016	ЯНАО 2017	ЯНАО 2018	РФ 2017
1	Заболеваемость, на 100 тыс. – С34 (грубый)	19,25	20,1	25,8	43,34
2	Смертность, на 100 тыс. – С34 (грубый)	17,38	13,4	13,0	34,18
3	Соотношение заболеваемость/смертность (грубый)	0,9	0,66	0,5	0,79
4	Заболеваемость, на 100 тыс. – С34 (стандартизированный)	24,75	25,49	30,7	24,11
5	Смертность, на 100 тыс. – С34 (стандартизированный)	20,84	16,98	15,4	19,13
6	Соотношение заболеваемость/смертность (стандартизованный)	0,84	0,67	0,5	0,8
7	**Ранняя выявляемость (0,1,2 ст.), %**	**33**	**30,7**	**31,6**	**29,4**
8	**Запущенность, %**	**36,2**	**39,7**	**39,8**	**40,8**
9	Активная выявляемость, %	20,0	24,8	28,6	26,3
10	Одногодичная летальность, %	48,5	54,4	31,9	49,6
11	Пятилетняя выживаемость, %	38,2	40,7	41,6	42,2
12	Морфологическая верификация, %	77,7	82,2	93,9	77,8

Уменьшение доли запущенных стадий и увеличение ранних – основной резерв дальнейшего снижения смертности

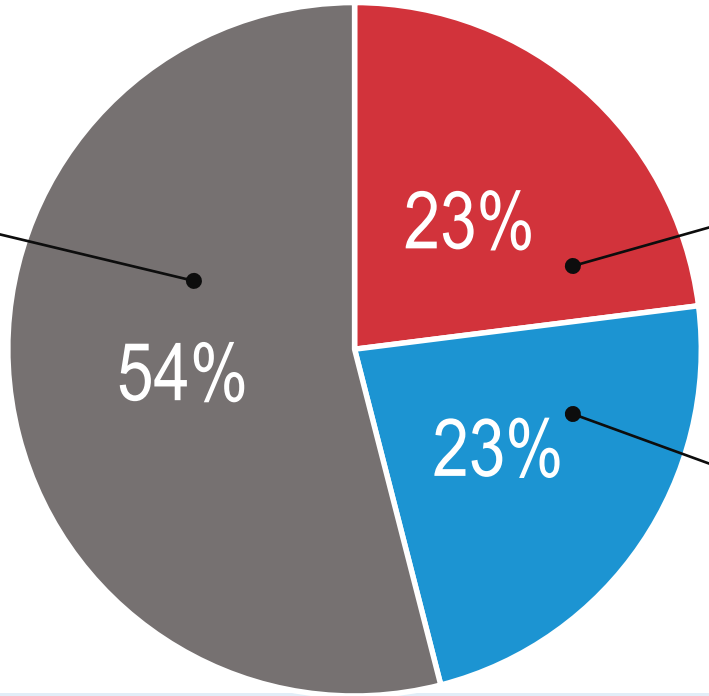


Актуальность повторного пересмотра изображений
На примере рака легких

По данным международных исследований*,
в **более чем 70%** случаев рентгенологи **пропускают рак легких** на КТ исследованиях

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

* *Исследование в рамках международной программы ранней диагностики рака легких*
* *International Early Lung Cancer Action Program (I-ELCAP)*

Скрининг (пересмотр) диагностических изображений Пилотный проект в ЯНАО

Задача: Автоматический повторный пересмотр диагностических изображений (КТ грудной клетки)

Цель: Повышение выявляемости онкологических заболеваний, прежде всего на ранних стадиях

Клиники

- Из ЦАМИ ЯНАО выгружаются и деперсонифицируются медицинские изображения

Искусственный интеллект

- Изображения анализируются с использованием платформы Botkin.AI

Региональный онкологический центр

- Врачи – эксперты верифицирут найденные по результатам анализа изображений признаки злокачественных новообразований

Результат

- По результатам анализа диагностических изображений и данных медицинских карт, принимается решение о дальнейшем взаимодействии с пациентами

Рабочее место в Botkin.Ai

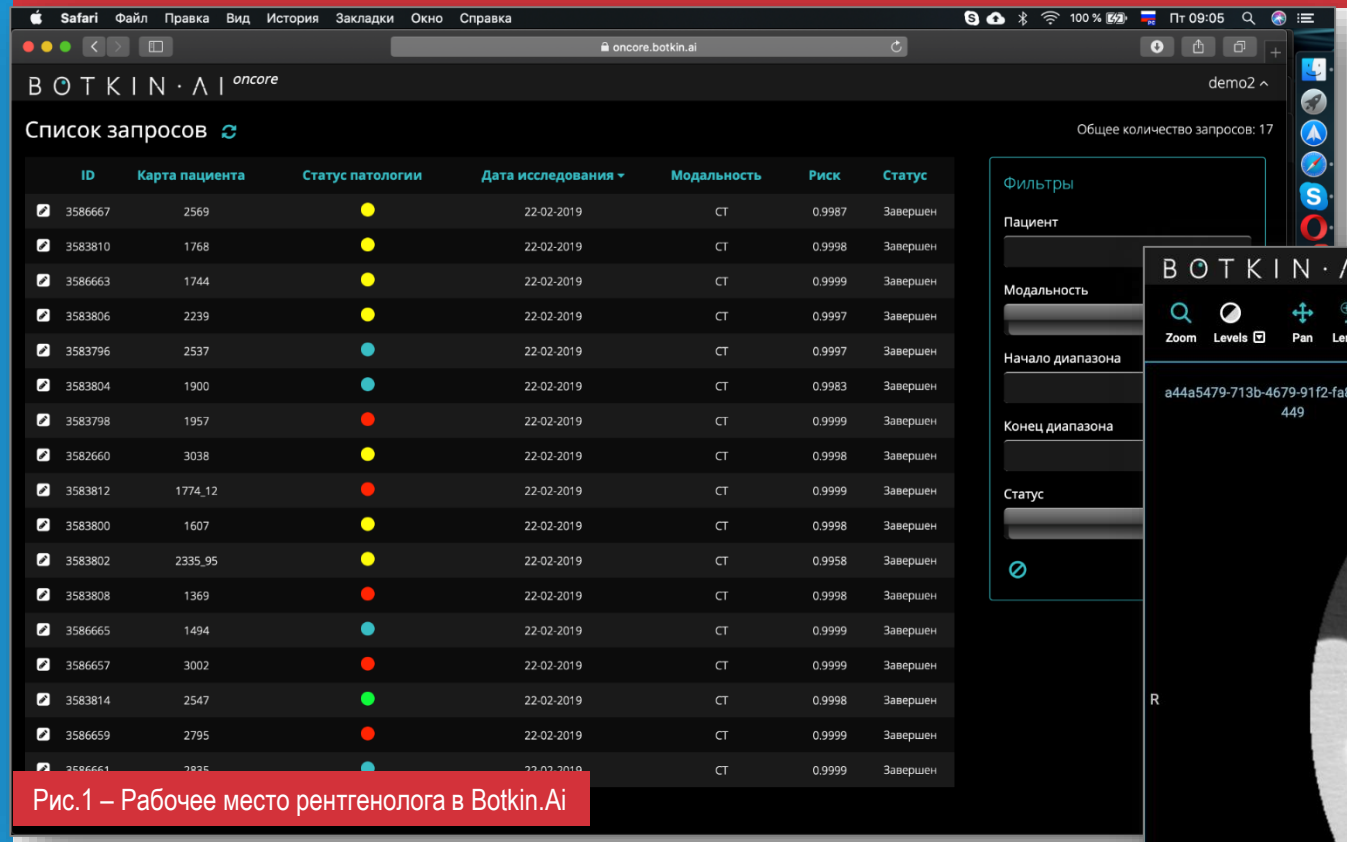


Рис.1 – Рабочее место рентгенолога в Botkin.Ai

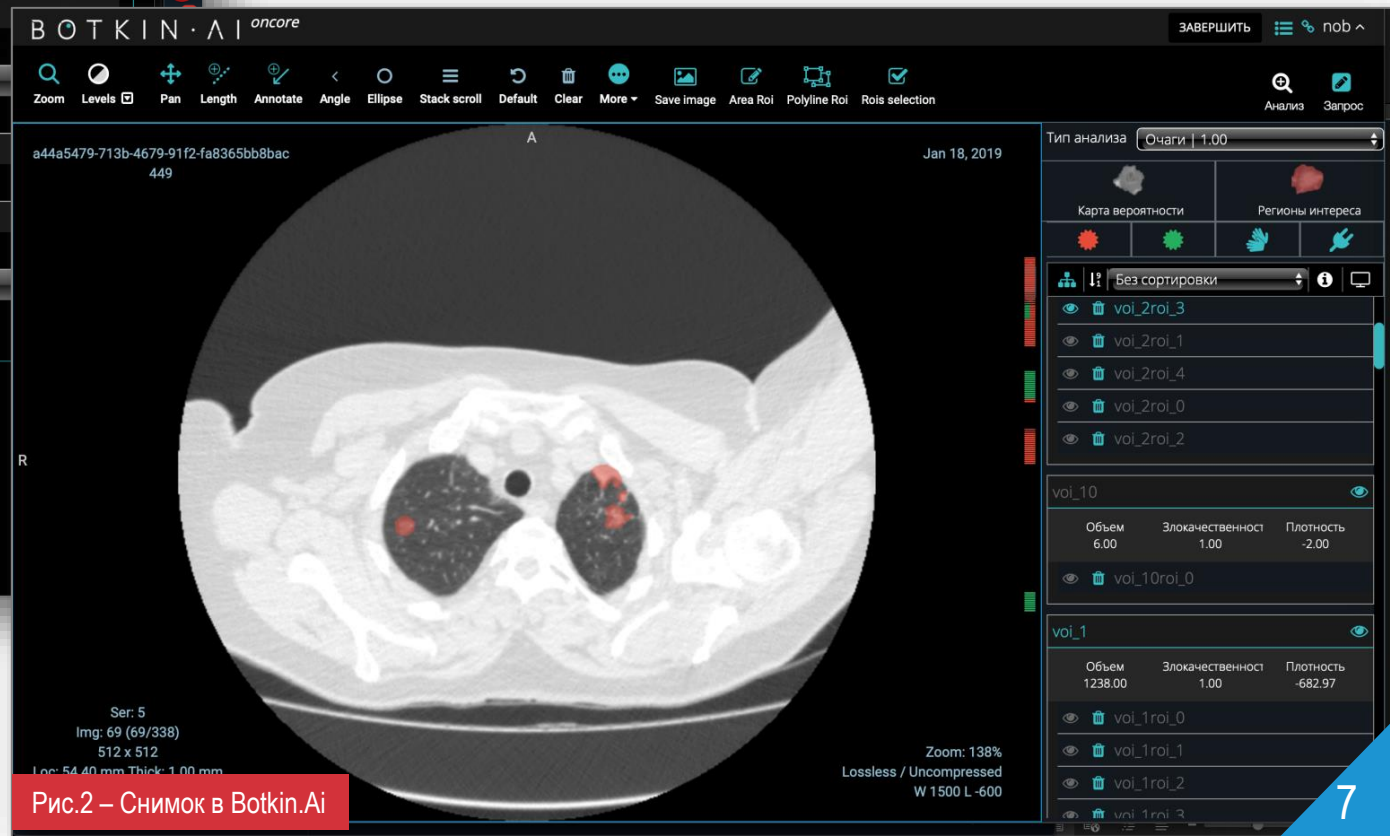


Рис.2 – Снимок в Botkin.Ai

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- ИИ обнаружил патологию, но врач еще не пересмотрел это изображение
- врач не подтвердил патологию на изображении
- врач подтвердил патологию на изображении
- изображение требует дополнительного изучения

Предварительные результаты пилотного проекта по пересмотру диагностических изображений в ЯНАО (первый опыт)

1

Пересмотрено **1119** исследований КТ грудной клетки по **402** пациентам с использованием платформы Botkin.AI. Врачи ЯНАО получили доступ к результатам пересмотра.

2

Рентгенологи ЯНАО подтвердили подозрения на рак легких у **21** пациента из **45** подозрений платформы Botkin.AI

3

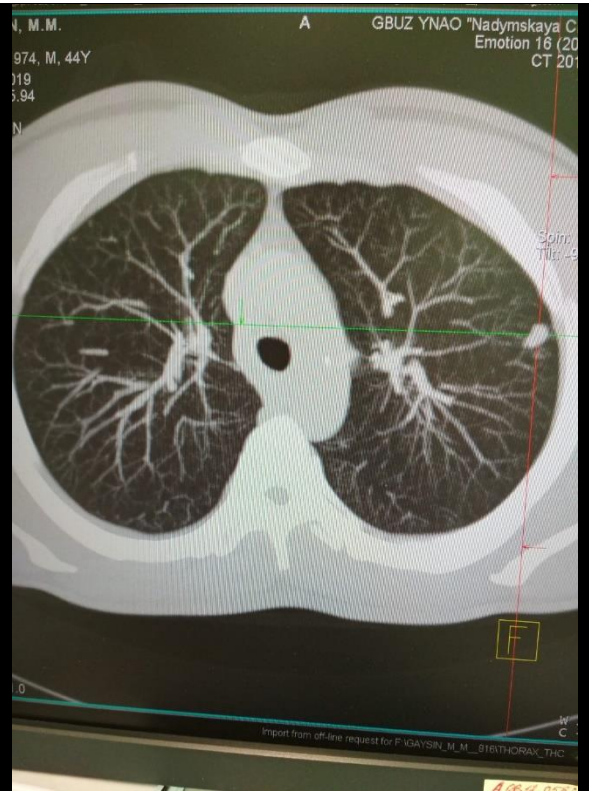
Врачи Регионального онкологического центра ГБУЗ СОКБ по результатам анализа КТ исследований и данных медицинских карт приняли решение о проведении дополнительного обследования **2** пациентов

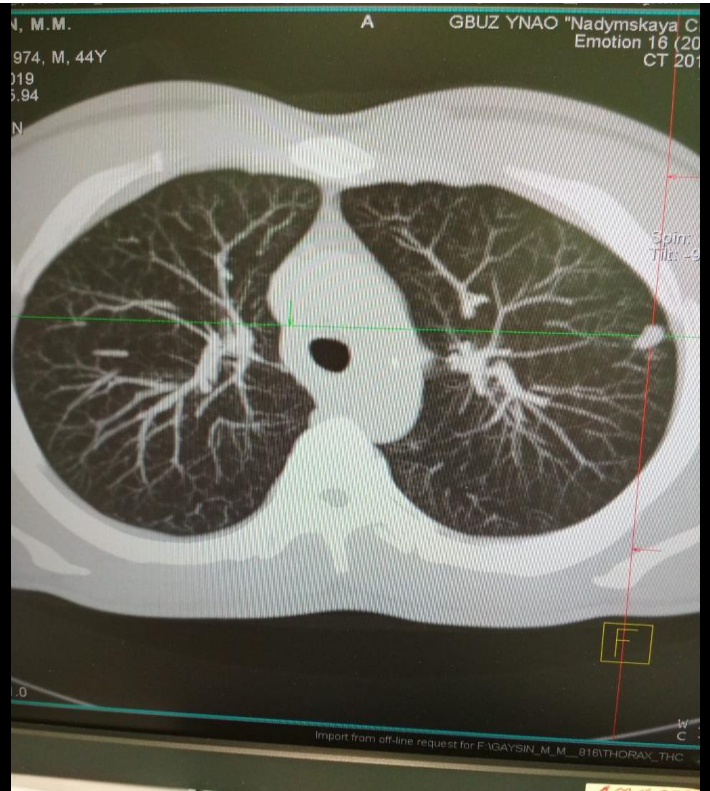
Предварительные результаты пилотного проекта по пересмотру диагностических изображений в ЯНАО (первый опыт)

Просмотрено всего	**1119** серий КТ грудной клетки по **402** пациентам		
Патология/Норма заключение ИИ	КТ по **45** пациентам – очаговые изменения		КТ без патологии **357** – заключения врача и ИИ совпали
Повторный пересмотр врача-рентгенолога	**21** случай подтвержден	**24** случая – ложноположительные	Ложноотрицательных заключений – **0**
Данные медицинской карты	**19** пациентов ранее известны, получают лечения, **2** – вновь выявлены, направлены на консультацию торакального хирурга	Специфичность метода **46,7%**	Высокая чувствительность метода – **100%**

Клинический пример: возраст 44 года, пол мужской

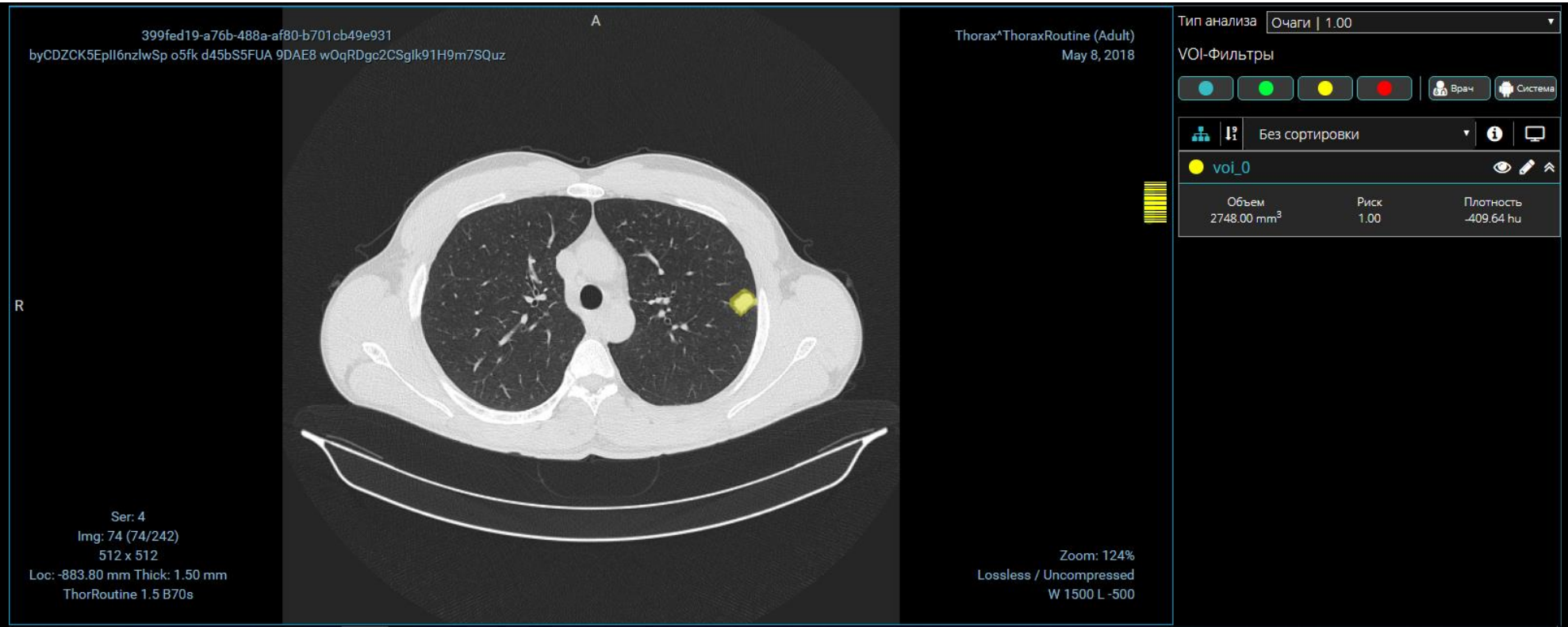
- Пациент наблюдается фтизиатром с диагнозом – инфильтративный туберкулез с1-2 слева в фазе рубцевания, получает лечение.
- По данным пересмотра ИИ не исключается опухоль, развившаяся на фоне туберкулеза, направляем пациента на консультацию к торакальному хирургу
- Речь пойдет о подозрении на рак легкого на фоне туберкулеза, пациент будет направлен в Ноябрьск.





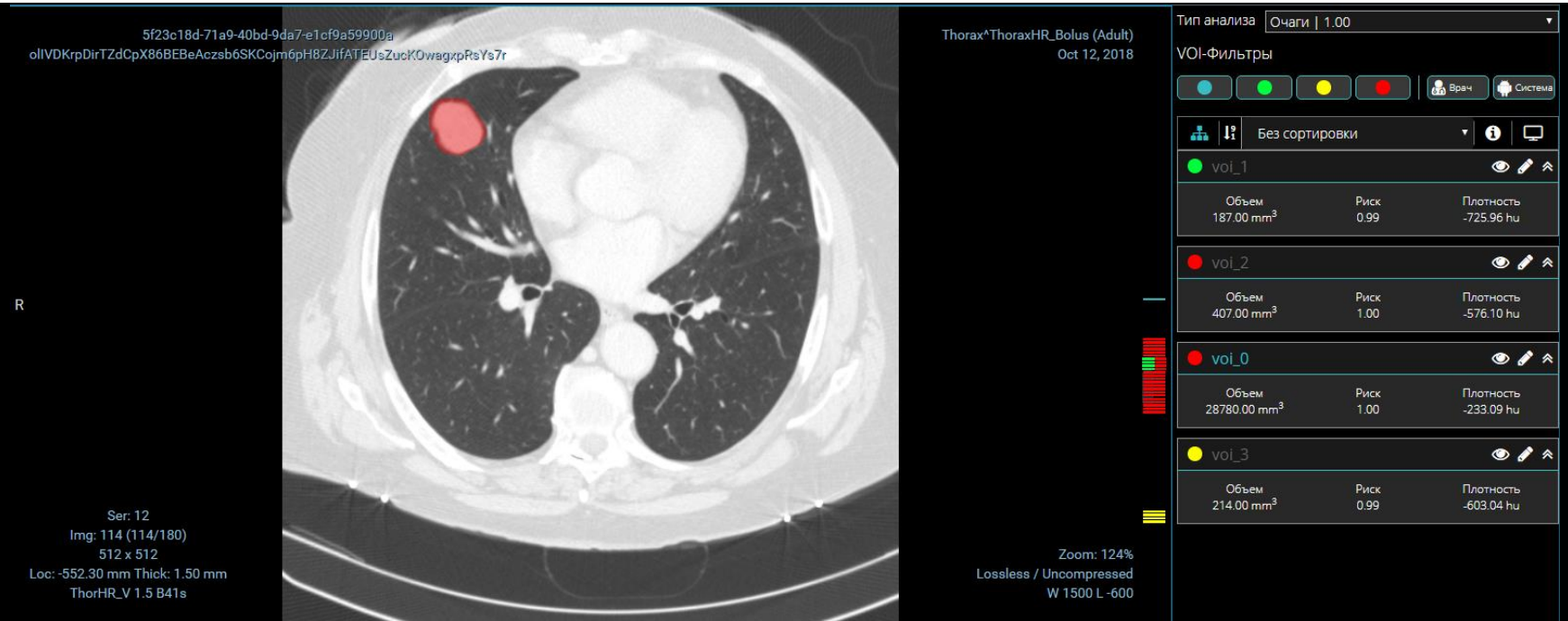
Клинический пример: возраст 44 года, пол мужской

- Пациент наблюдается фтизиатром с диагнозом – инфильтративный туберкулез с1-2 слева в фазе рубцевания, получает лечение.
- По данным пересмотра ИИ не исключается опухоль, развившаяся на фоне туберкулеза, направляем пациента на консультацию к торакальному хирургу
- Речь пойдет о подозрении на рак легкого на фоне туберкулеза, пациент будет направлен в Ноябрьск.



Клинический пример: возраст 70 лет, пол женский

- Больная прошла Р-графия ОГК от 15.02.18г - Рентген признаки очагового образования нижней доли правого легкого, без динамики от 17.04.17. Пневмофиброз, тень сердца расширена. Склероз аорты.
- Обратилась к онкологу 27.09.18г. - Со слов больной с 1989г после перенесенной пневмонии на Р-граммах отмечается образование в правом легком. В динамике на Р-граммах ОГК образование без динамики. Направлена на дообследование КТ ОГП с контрастом.
- КТ ОГП от 12.10.18г.- КТ- признаки объемного образования С 5 правого легкого, единичных очаговых изменений в С 6 с обеих сторон.
- По результатам пересмотра КТ - приглашена на консультацию торакального хирурга, в настоящее время выехала за пределы, родственники оповещены.



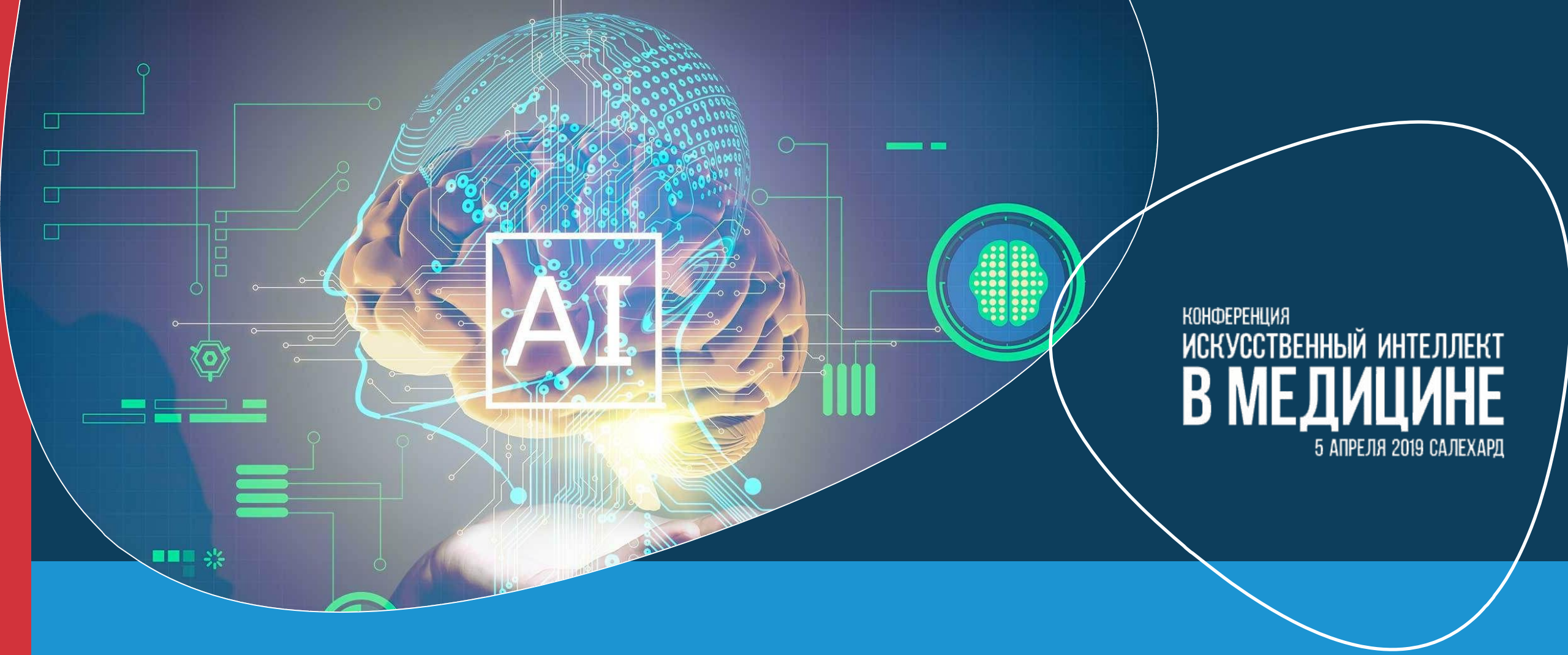
Предложения по внедрению пересмотра диагностических изображений в ЯНАО и ожидаемые результаты

Предложения с учетом итогов пилотного проекта по пересмотру диагностических изображений:

- **Повысить специфичность метода без потери чувствительности**
- Провести **повторный пересмотр** с использованием технологий искусственного интеллекта всех имеющихся в ЦАМИ ЯНАО диагностических изображений **КТ грудной клетки, сделанных за последние 6 месяцев**
- Разработать **регламент взаимодействия** медицинских организаций при использовании результатов пересмотра диагностических изображений
- По результатам анализа сделать вывод о необходимости оперативного контроля качества - внедрения регулярного **пересмотра** всех проводимых в государственных медицинских организациях ЯНАО диагностических изображений КТ грудной клетки
- Разработать алгоритм оценки динамики опухолевого процесса с использованием технологий искусственного интеллекта по критериям RECIST 1,1
- Изучить возможности с**истемы** для повторного пересмотра результатов **маммологических исследований**

Ожидаемые результаты

- Дальнейшее повышение доли злокачественных новообразований, выявленных на ранних стадиях
- Повышение доли больных со злокачественными новообразованиями, состоящих на учете 5 лет и более
- Снижение показателя одногодичной летальности больных со злокачественными новообразованиями
- Дальнейшее снижение смертности от ЗНО



Спасибо за внимание!