

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ в скрининговой маммографии

Клиническое использование, проблемы
и направления развития



Кандоба Виктор Игоревич

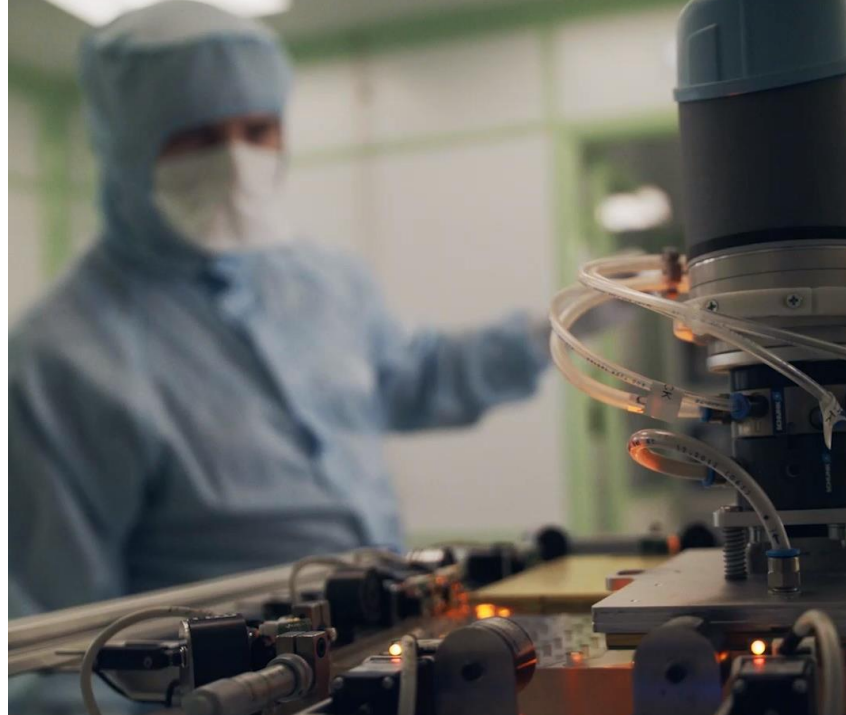
Руководитель отдела аналитики, АО «МТЛ»

AI-сервис ТриодМ-МТ



СИСТЕМООБРАЗУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Источник: Минпромторг России



ИНВЕСТИЦИИ в научно-техническое развитие

Более
100

Научных разработок внедрены
в производство

Доля производства
высокотехнологичного
оборудования

90%



10 000 м²

Современных производственных
площадей

Система
менеджмента
качества

ISO 9001:2015
13485:2016



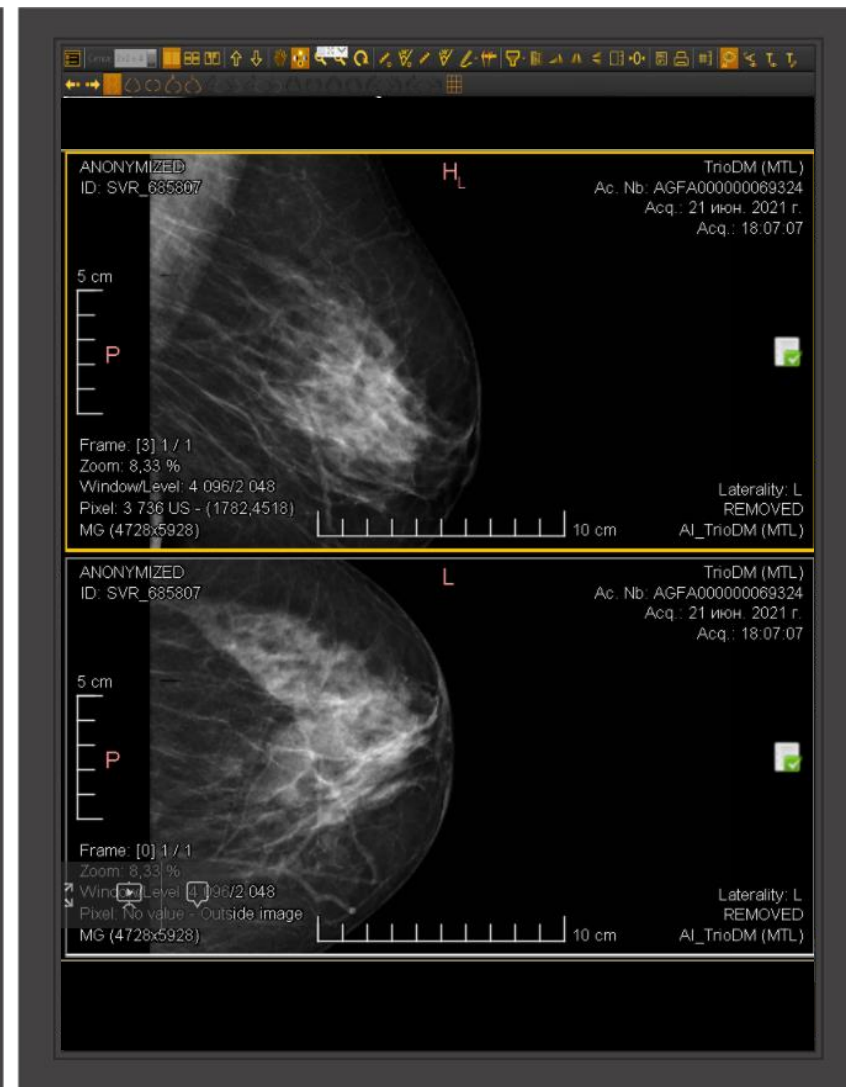
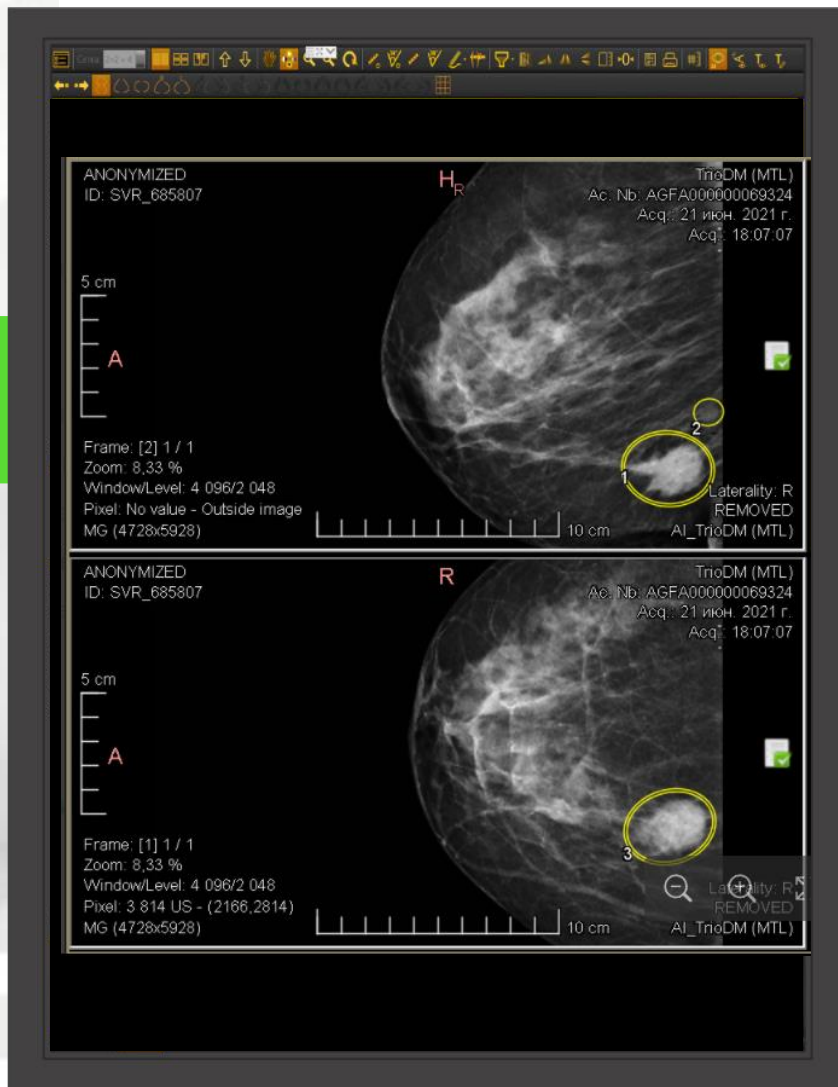
ТриодМ-МТ

СКРИНИНГОВАЯ МАММОГРАФИЯ

- Норма / патология
- Категория BI-RADS (1 / 2 / 3+)
- Подозрительные участки
- Классификация находок
- Плотность железы

ТриодМ-МТ

Подозрительные участки



ТриодМ-МТ

Заключение и описание

1.7 Заключение:

Значение в скобках - оценка вероятности патологических изменений по шкале от 0 до 1:

(0.20-0.62) низкая, BI-RADS 3-4A

(0.62-0.91) средняя, BI-RADS 4A-4C

(0.91-1.00) высокая, BI-RADS 4C-5

Правая молочная железа:

BI-RADS 0, вероятность патологических изменений (0.96)

Левая молочная железа:

BI-RADS 2, вероятность доброкачественных изменений

1.8 Список находок и их вероятность:

Значение в скобках - оценка находки по шкале от 0 до 1:

(0.00-0.30) доброкачественная, BI-RADS 2

(0.30-0.50) вероятно доброкачественная, BI-RADS 3

(0.50-0.87) подозрительная, BI-RADS 3-4B

(0.87-1.00) вероятно злокачественная, BI-RADS 4B-5

Правая молочная железа:

Выявлены патологические находки

MLO #1 Образование (0.98)

MLO #2 Доброкачественное образование (0.04)

CC #3 Образование (0.99)

Левая молочная железа:

Выявлены доброкачественные изменения

Лидерборд ИИ-сервисов: октябрь 2021*



КТ COVID

- CVL (ООО "СиВижинЛаб")
- Гамма Мультивокс Ковирус (ООО "Гаммамед-Софт")


КТ Остеопороз

- Genant-IRA (ООО «Айра Лабс»)


РГ/ФЛГ ОГК

- Цельс (ООО "Медицинские скрининг системы")
- Care Mentor AI (ООО "КэреМенторЭйАй")
- FBM (ООО "ФтизисБиоМед")


ММГ

- TrioDM (АО «МТЛ»)
- Цельс (ООО "Медицинские скрининг системы")



Показатель	Классификация исследований	Детекция признаков
Точность	0.84	0.95
Чувствительность	0.83	0.96
Специфичность	0.85	0.90
Площадь под ROC-кривой	0.90	-

ТриодМ-МТ

Участник Московского эксперимента mosmed.ai по использованию ИИ-сервисов для лучевой диагностики

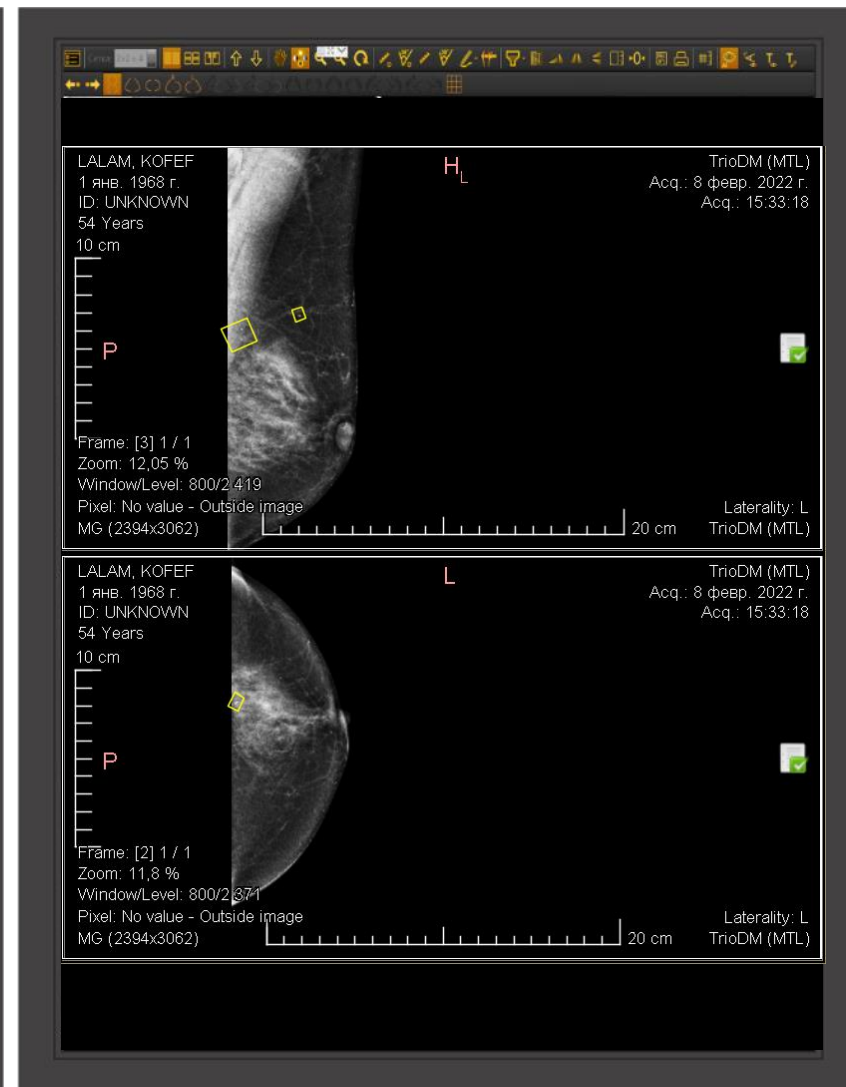
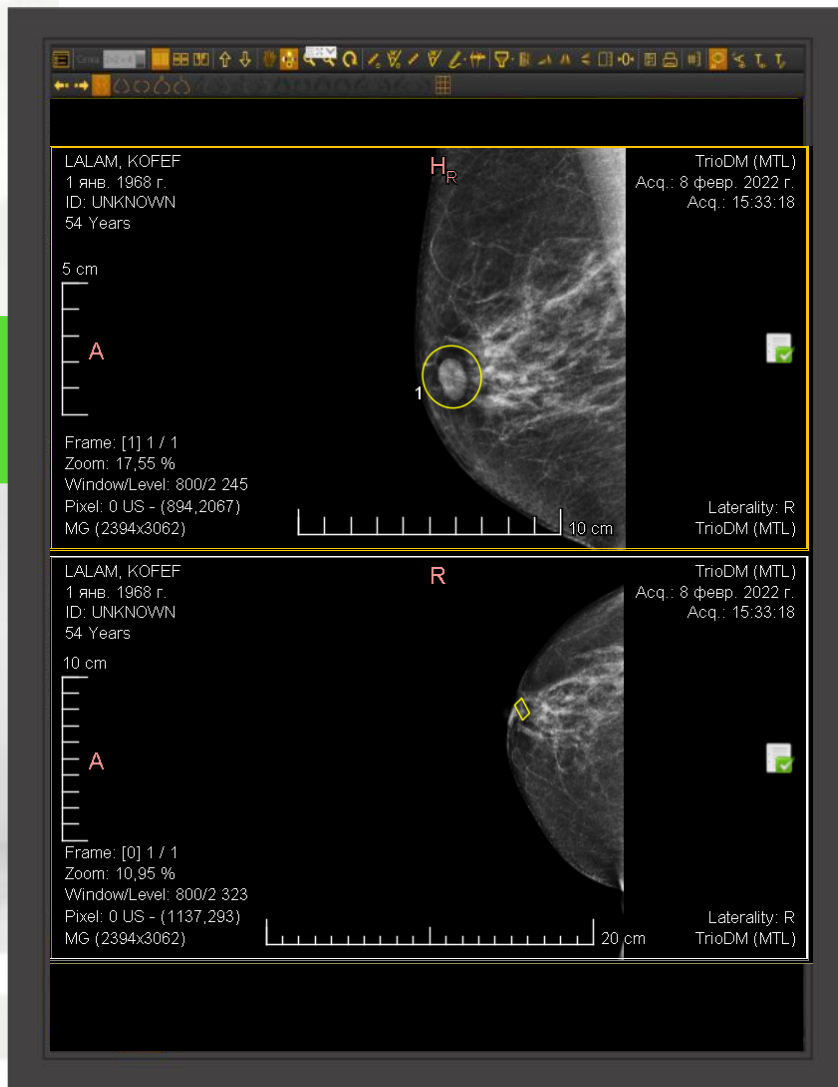
ТриодМ-МТ

Восприятие результатов

- Вероятность патологии vs probability score
- Ложные находки. Плотная ткань, сосуды, единичные кальцинаты
- Отдельные признаки. Утолщение кожи, гаматрома, сосудистые кальцинаты

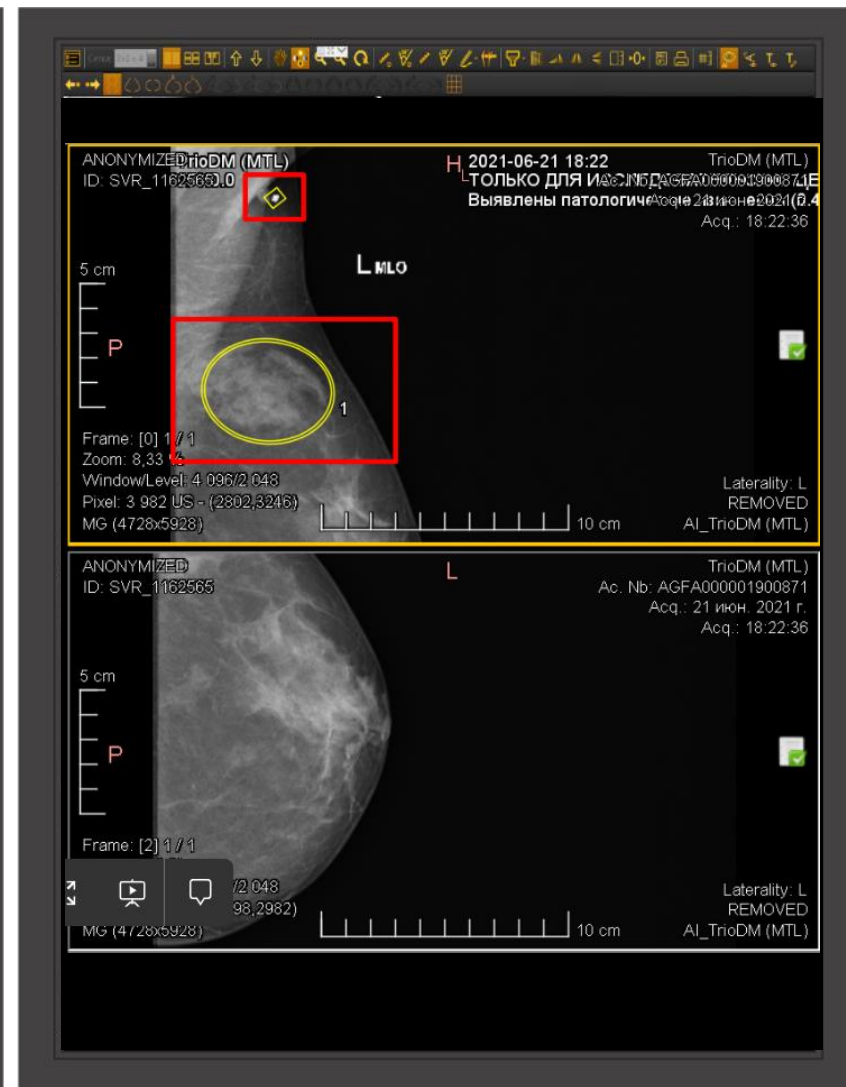
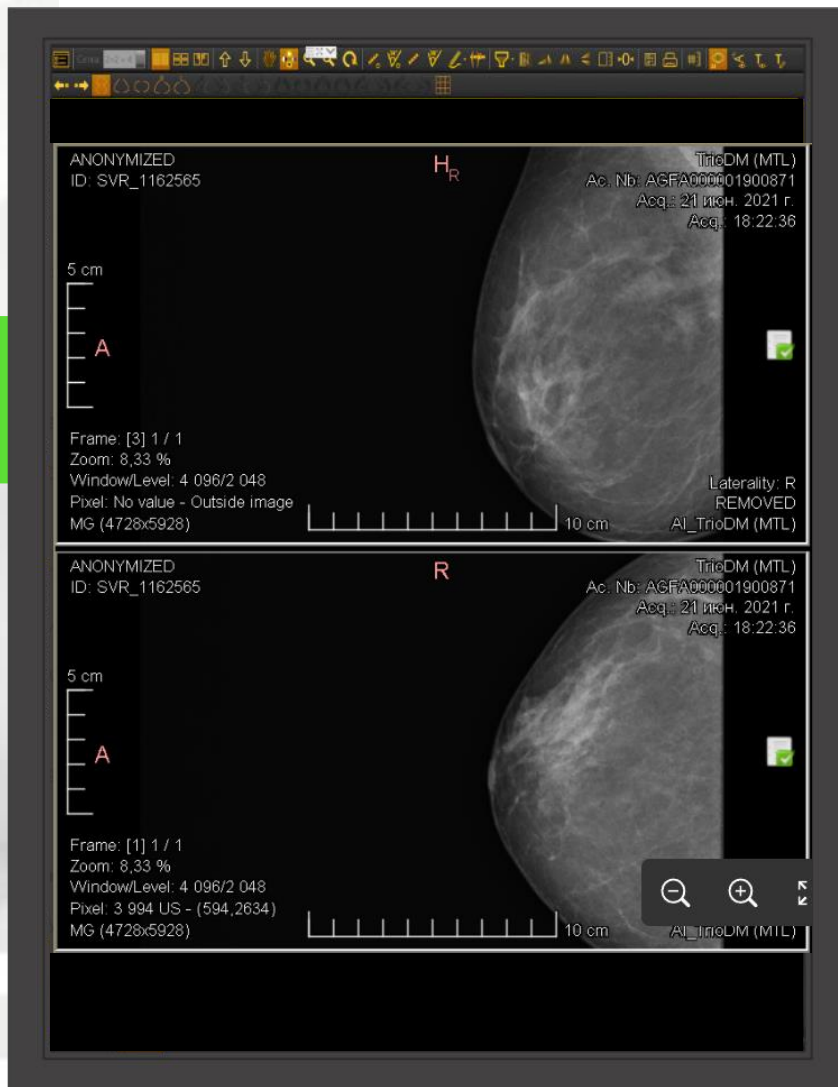
ВОСПРИЯТИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Ложные находки



ВОСПРИЯТИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Ложные находки



Клинический сценарий

ЗАДАЧА

- Предсказание наличия рака молочной железы
- Определение признаков рака молочной железы

ЗАДАЧА

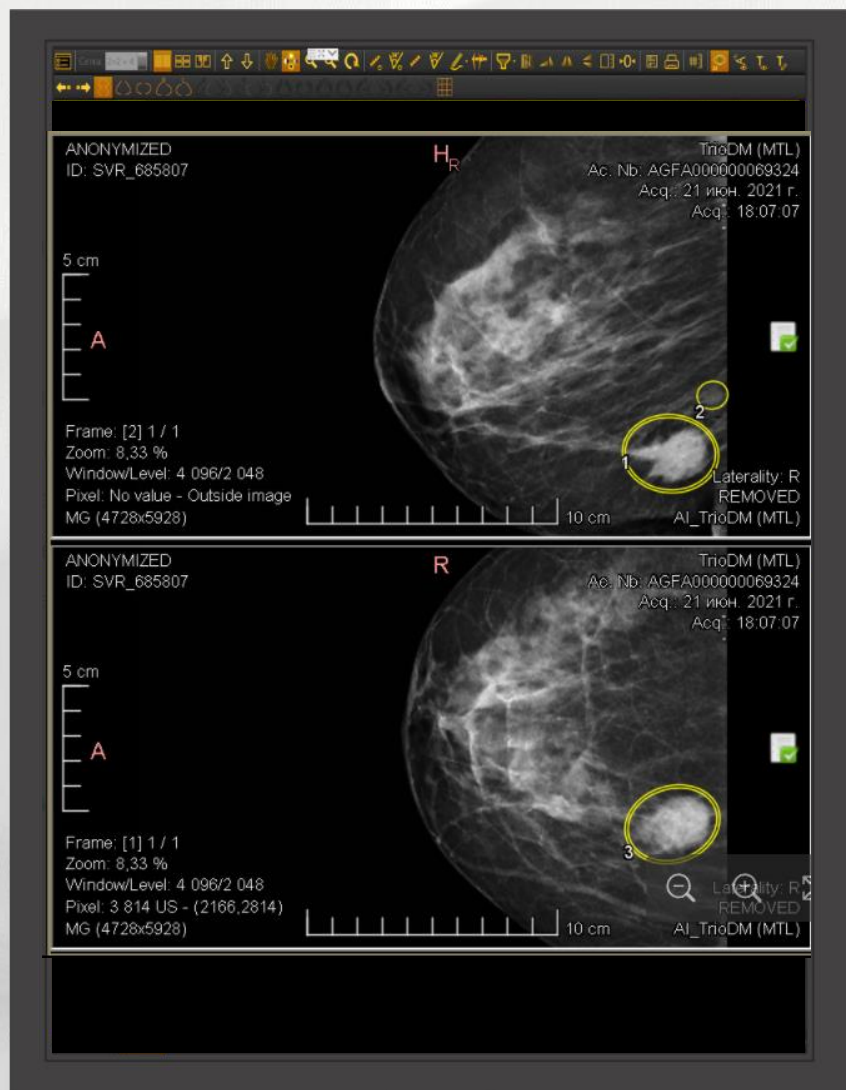
Шкала BI-RADS

КАТЕГОРИЯ	ИЗМЕНЕНИЯ	РЕКОМЕНДАЦИИ	ВЕРОЯТНОСТЬ РМЖ
BI-RADS 1	Нет изменений		0%
BI-RADS 2	Доброкачественные		0%
BI-RADS 3	Вероятно доброкачественные	Повторное исследование	0 - 2%
BI-RADS 4A	Мало подозрительные	Биопсия	2 - 10%
BI-RADS 4B	Подозрительные	Биопсия	10 - 50%
BI-RADS 4C	Крайне подозрительные	Биопсия	50 - 95%
BI-RADS 5	Характерные для рака	Биопсия	> 95%

Клинический сценарий

ОЦЕНКА

- Ошибки диагностики
- Окончательный диагноз
- Разница в сценарии начинающего рентгенолога и эксперта



Ошибки диагностики

ИТОГИ

Исходные приоритеты

КАЧЕСТВЕННАЯ РАЗМЕТКА

двойное чтение, арбитраж, спец. мониторы

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

исследования, смежные области

КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

ошибки, показатели

ИТОГИ

Текущие приоритеты

ВЛИЯНИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГА

повышение точности, оптимизация времени

ДОВЕРИЕ К СЕРВИСУ

уменьшение ошибок, представление результатов

СЦЕНАРИИ ДИАГНОСТИКИ

отдельные признаки и интерпретация



ТриодМ-МТ

Приглашаем к сотрудничеству



Внедрение в практику
и клиническая апробация



Исследования и совместные
публикации




МТЛ[®]
МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ




www.mtl.ru

АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»
105318, г. Москва, ул. Мироновская, д.25
Тел.: +7(495) 663-95-01
E-mail: mtl@mtl.ru

 [instagram.com/mtl.healthcare](https://www.instagram.com/mtl.healthcare)

 [youtube.com/MtlRu](https://www.youtube.com/MtlRu)

 [facebook.com/mtl.ru](https://www.facebook.com/mtl.ru)