



CARE
MENTOR



**Care Mentor AI:
Искусственный интеллект
для лучевой диагностики.**

**Перспективный проект для
Стратегического Сотрудничества.**

Care Mentor AI

Что делает

Нейросеть проводит первичный анализ и выдает заключение. Благодаря этому врач оперативнее описывает состояние пациента и практически не тратит время на исследования без патологий.

Результат

Повышает пропускную способность и уровень сервиса радиологического сектора.

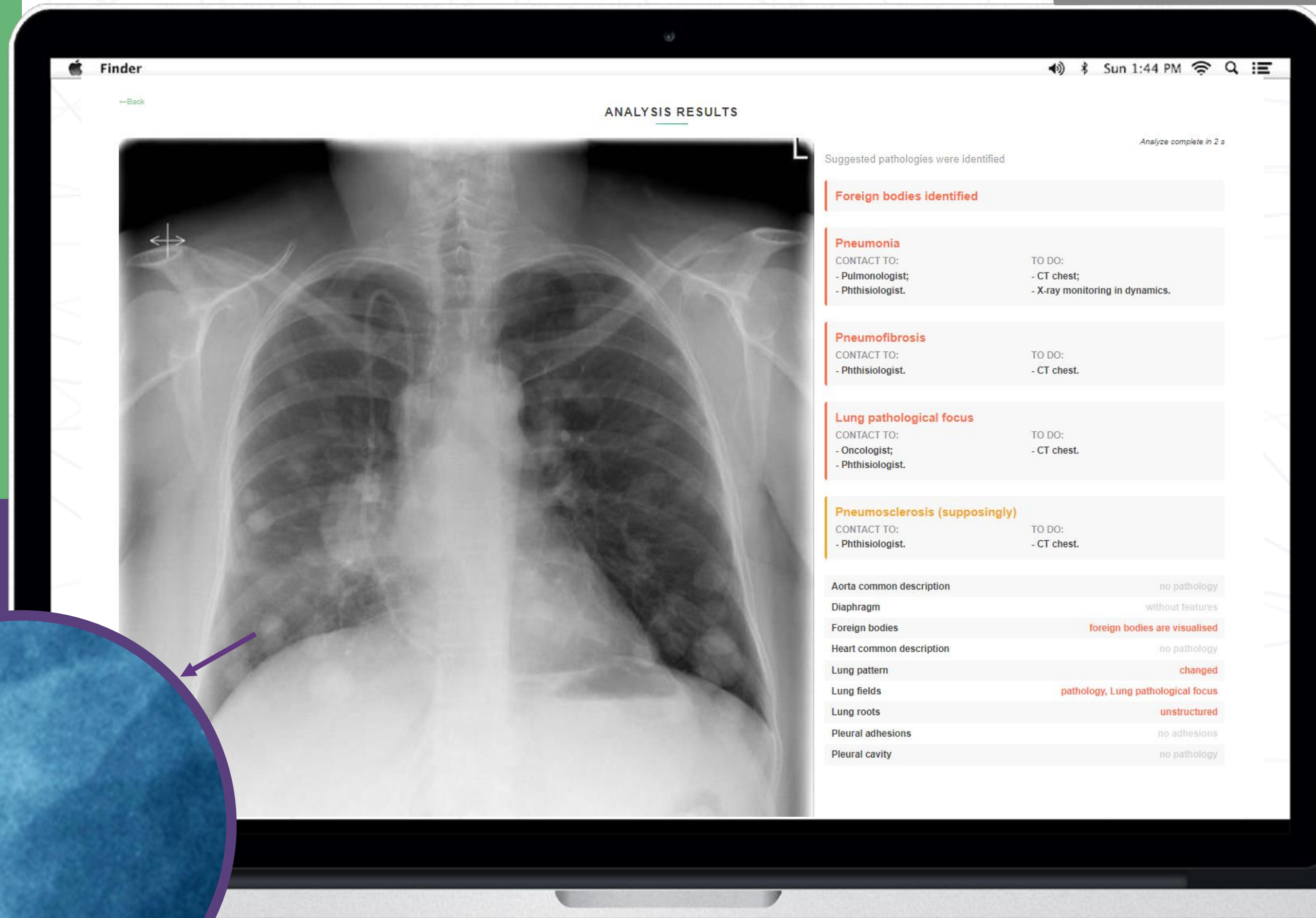
Care Mentor Cloud

Что делает

Онлайн-платформа делает удобным обмен медицинскими данными, формализует описание исследований и дает возможность подключать дистанционных врачей.

Результат

Позволяет ЛПУ оптимизировать нагрузку на врачей за счет распределенного описания исследований специалистами разных филиалов.



Врач + Care Mentor AI

Наши цифры



База данных
по лучевой
диагностике

800 000 исследований

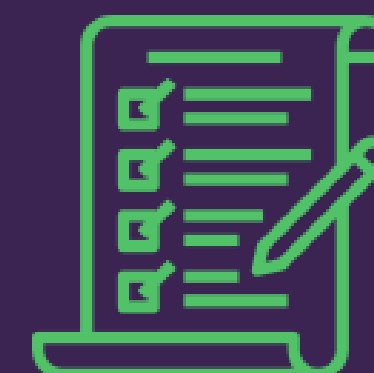
По четырем метрикам продукты
показывают точность
соответствующую требованиям
органов сертификации на
отметке выше:

0.81



3- 20 секунд

понадобится нейросети для
расшифровки рентгена органов
грудной клетки.



Продукт отсеивает больных от
здоровых, распознает
на снимке ОГК синдромы, в т.ч.
по социально значимым
патологиям.



Коллектив
врачей-рентгенологов

20



Коллектив data-scientists
и разработчиков

10



API, доступное через
интерфейс сервисов
телемед (Doctor Smart)

Преимущества Care Mentor Cloud

Рентген-диагностика	Нагрузка на врачей	Количество врачей	Пропускная способность
Клиника	— Неравномерная	— Зависит от штата	! Ограничена количеством врачей
Care Mentor Cloud	✓ Оптимальная	✓ Можно подключать нужное кол-во врачей дистанционно	✓ Не ограничена



Позволяет привлекать
внештатных радиологов



Оптимизирует нагрузку
на врачей



Формализует описание
исследований

Преимущества Care Mentor AI



Рентген диагностика грудой клетки	Время	Кол-во исследований за смену
Врач*	5 minutes	60 - 100
Care Mentor AI	 20 seconds	2160



Позволяет увеличить
кол-во описываемых
врачом исследований



Снижает риск врачебной
ошибки



Обеспечивает врача
вторым мнением



Care Mentor проходит сертификацию
медицелия и FDA submission.

* Рентгенолог со стажем 3-7 лет

Проблемы Радиологии

1 Кадровые проблемы

На одну открытую вакансию в радиологии приходится не более 1,6 активных резюме, что свидетельствует о высокой конкуренции работодателей за кандидатов и сложностях в подборе*



2 Слабая масштабируемость

По нормативам проведение и описание одного исследования может занимать до 90 минут**. Проблема наращивания пациентопотока решается только наймом новых специалистов.



3 Недозагрузка оборудования

Большую часть времени исследования занимает его описание. Как следствие радиологическое оборудование используется не на полную мощность и медленнее окупается

* По данным hh.ru на январь 2019 г. Соотношение резюме/вакансии по России, позиция «рентгенолог/радиолог»

** Приказ Минздрава РСФСР от 02.08.91 No 132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики»



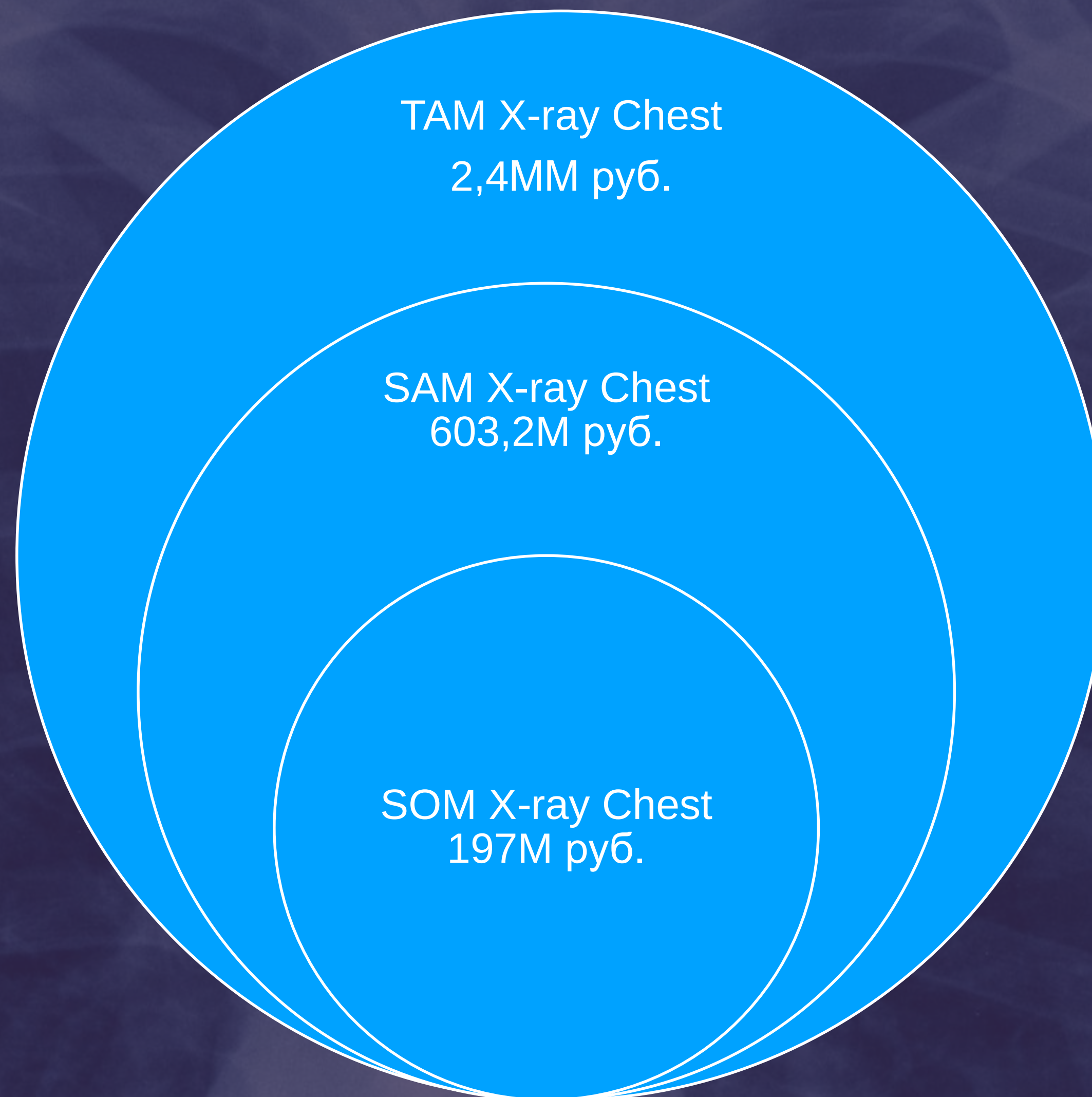
Преимущества работы с нейросетью для радиологов:

- **Повышение скорости проведения скринингов
+ приоритезация случаев с выявленной патологией**
- **Получение второго мнения**
- **Снижение рисков медицинских ошибок**
- **Повышение пропускной способности и качества обслуживания
отделения лучевой диагностики**

Годовой потенциал рынка одного продукта из системы нейро сетей компании: Нейросеть для Рентгенологических исследований Органов Грудной Клетки.

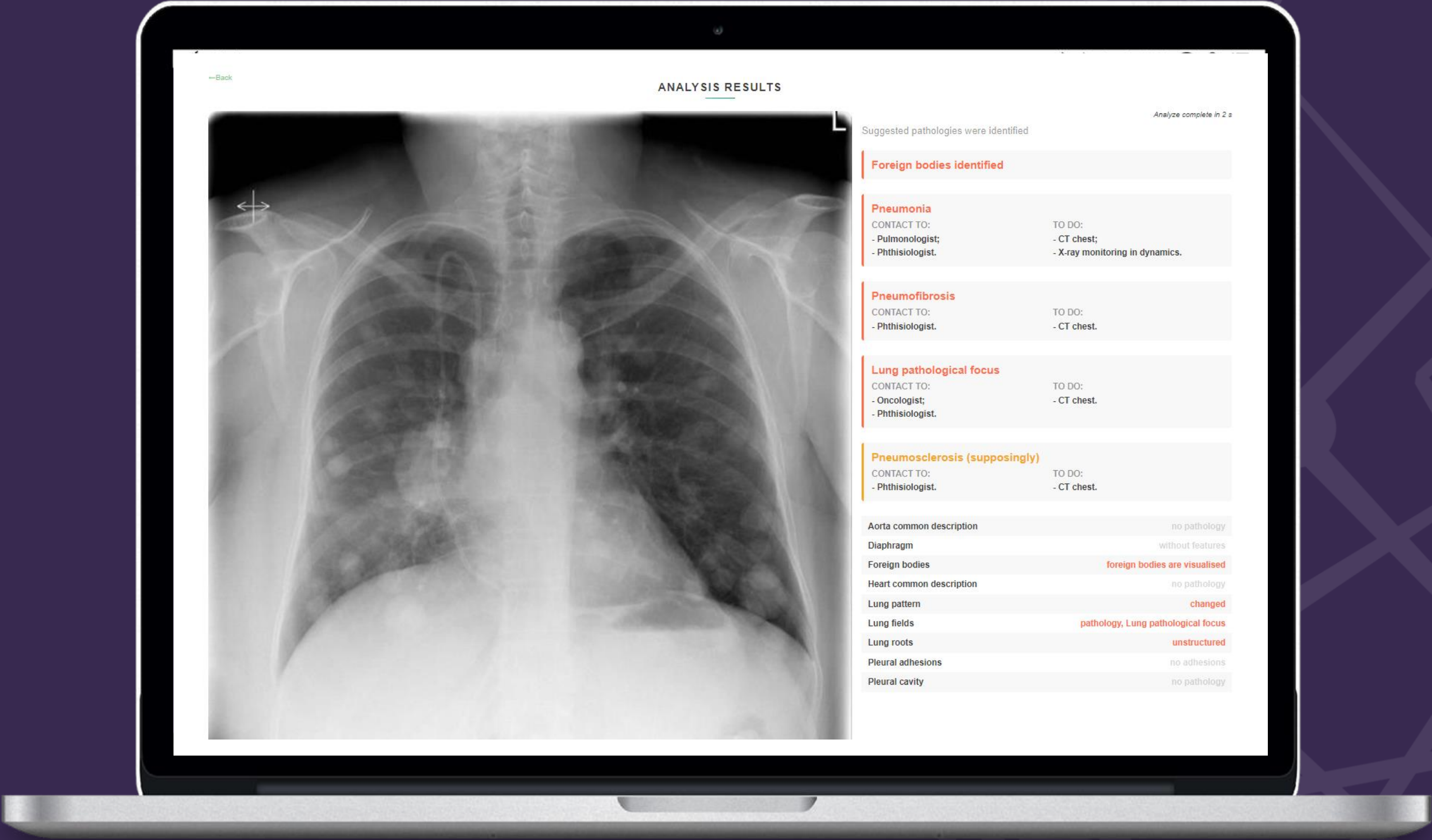


Бизнес модель: Лицензионные платежи (вкл. за исследование, ежемесячные, годовые) + тех поддержка, руб.



Care Mentor AI в авангарде Эксперимента Департамента здравоохранения Москвы

- Скрининговая система анализа рентгенограмм ОГК – завершение первого этапа Эксперимента: интеграция в ЕРИС ЕМИАС, технологического и функционального тестирования
- КТ ОГК для диагностики поражения легких на фоне новой коронавирусной инфекции (COVID-19) – подготовка к первому этапу Эксперимента, технологическое и функциональное тестирование
- Рентгеновская маммография – подготовка заявочной документации.



Примеры решений:

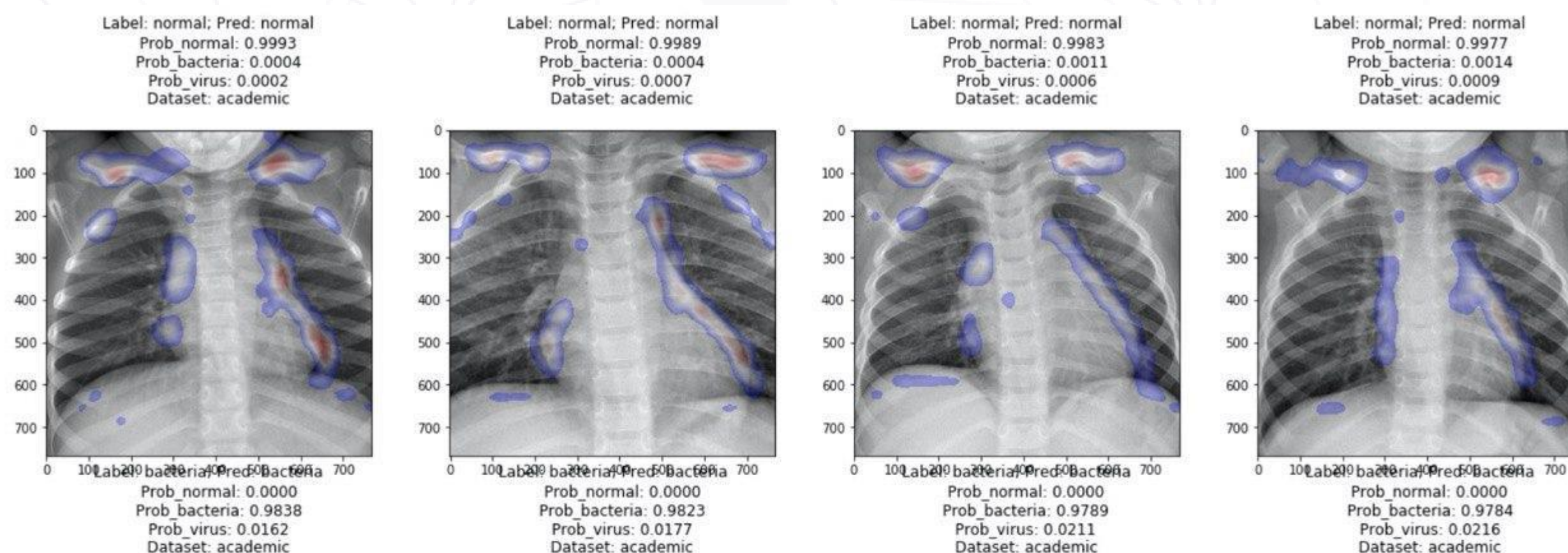
Система для анализа обзорных рентгенограмм грудной клетки

Нейронная сеть анализирует рентгенограмму ОГК в прямой проекции. Выявляет наличие или отсутствие признаков патологических изменений, приоритезирует для врача исследования с выявленными признаками патологии.

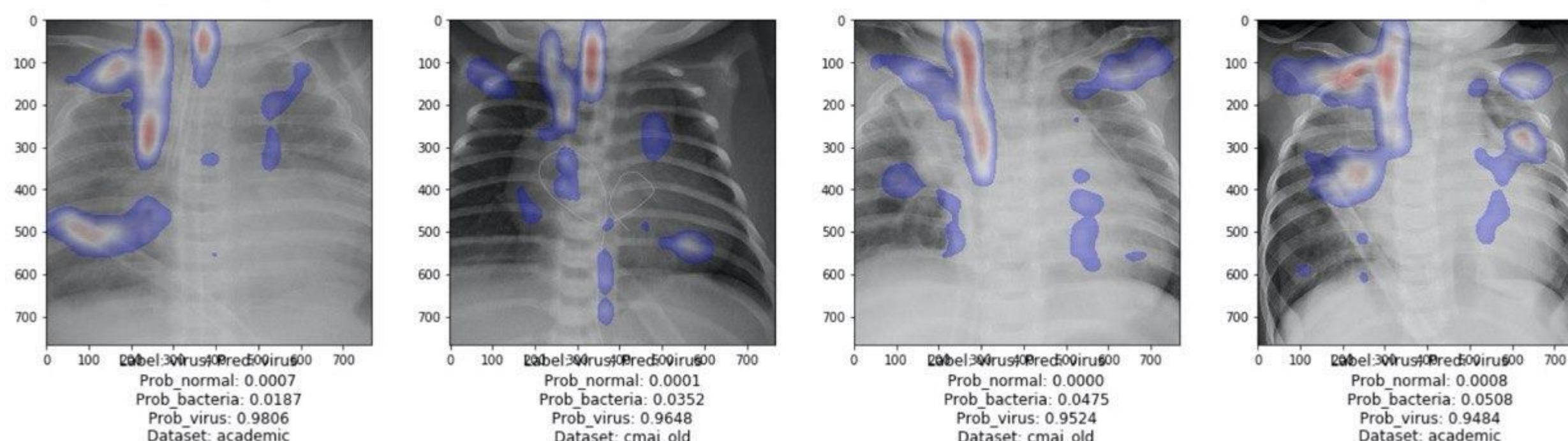
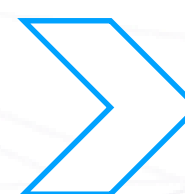
В результате работы нейросети мы добиваемся сокращения времени описания состояния пациента, экономии времени на исследования без патологий и сокращение врачебных ошибок.

Точность нейросети: 84%
(на части внутренних данных).

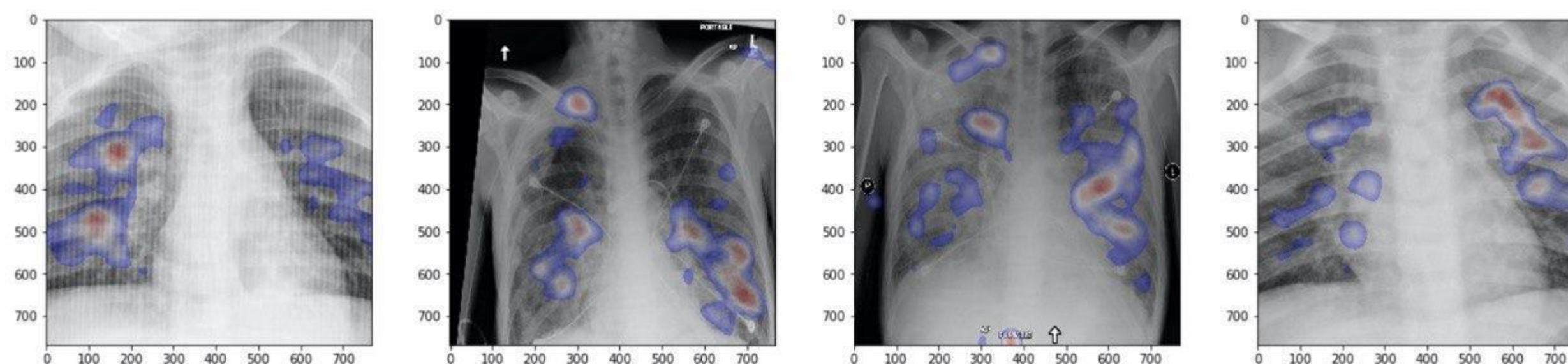
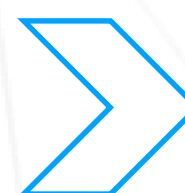
Здоровые



Бактериальная пневмония



Вирусная пневмония



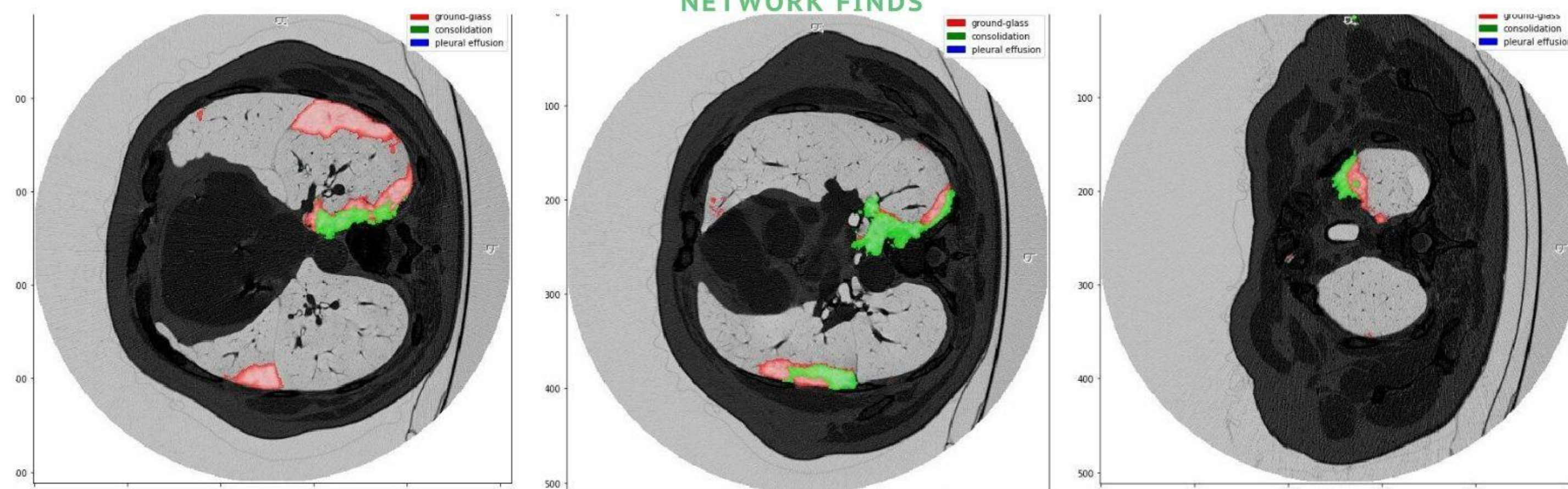
Примеры решений:

Система для анализа КТ-исследований на детекцию COVID-19

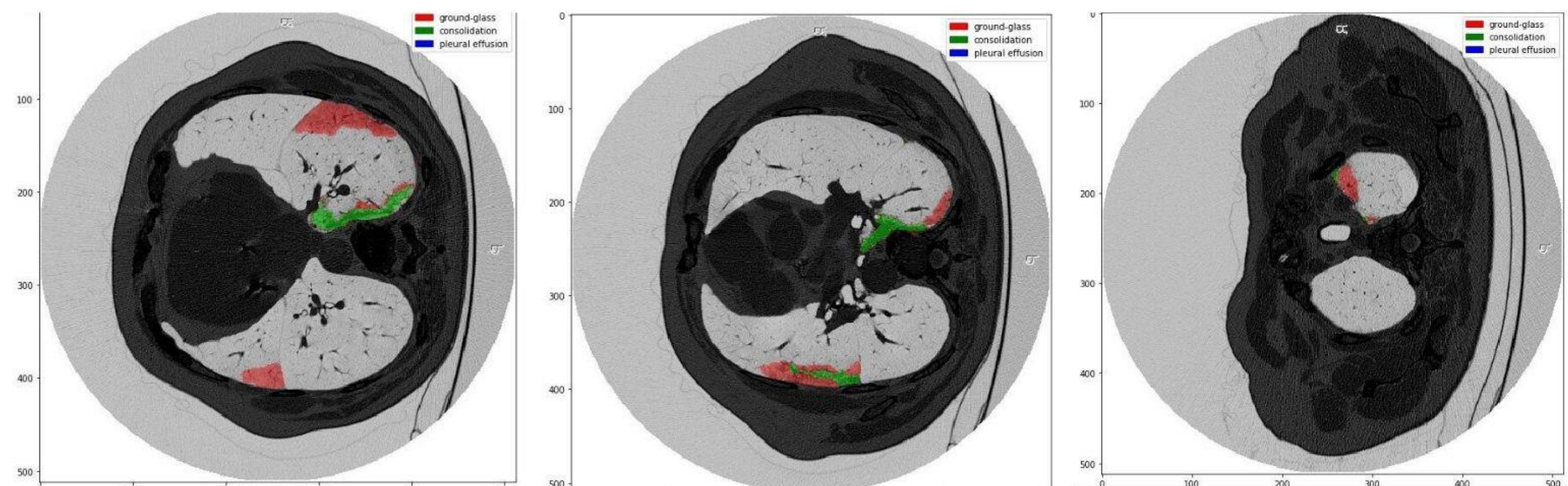
При использовании системы компьютерного зрения для обработки нативной КТ ОГК система анализирует изображения аксиальных срезов грудной клетки, сегментирует находки, имеющие диагностическое значение и предоставляет врачу-диагносту развернутый протокол с описанием найденных изменений, указанием их локализации, размеров.

С высокой прогностической точностью определяет рентгенологические признаки поражения легких, вызванного коронавирусной инфекцией (COVID-19).

VISUALIZATION OF NEURAL
NETWORK FINDS



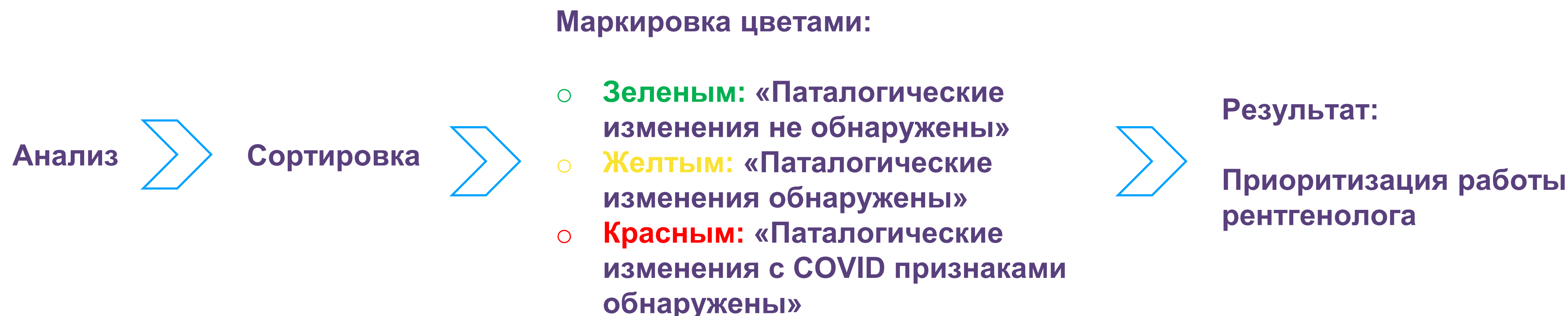
GROUND TRUTH



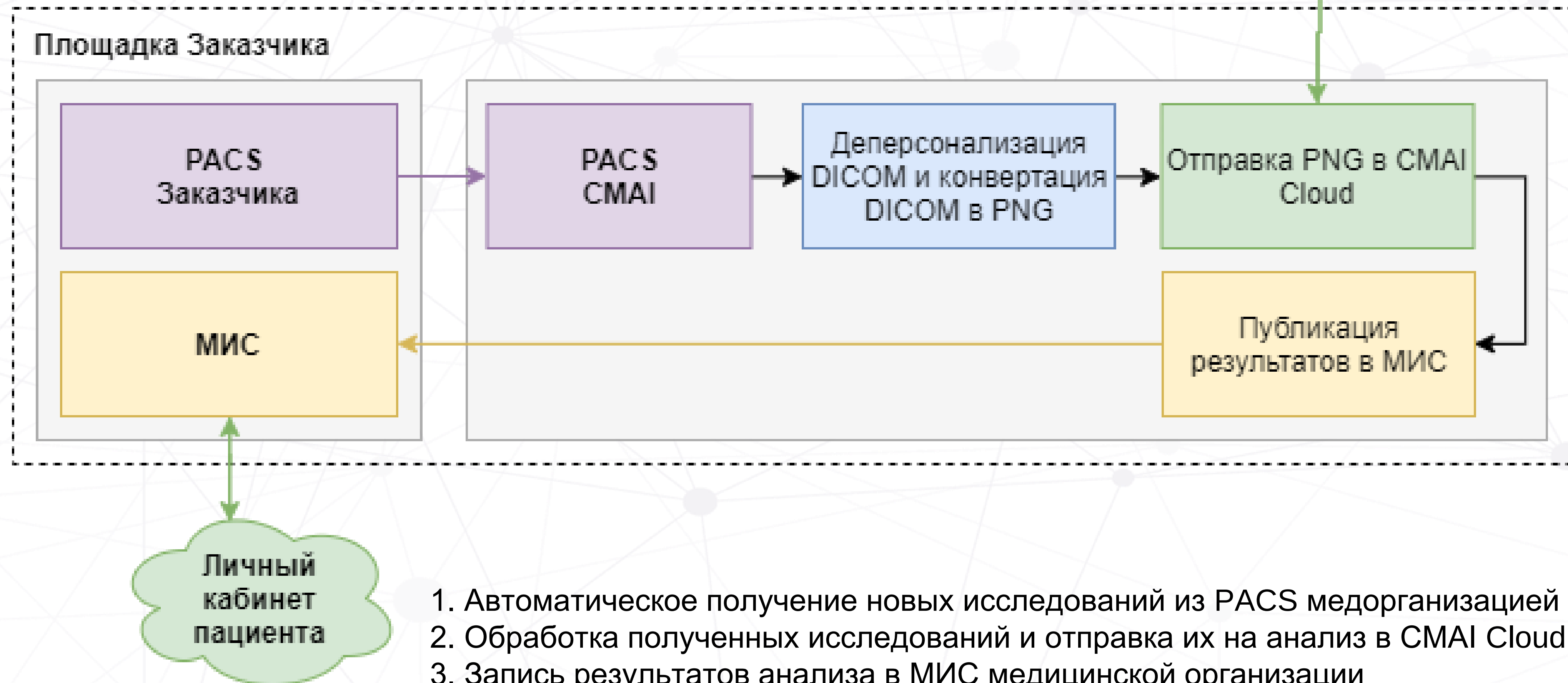
Примеры внедрений:



Клинический сценарий «Скрининг» анализирует и маркирует исследования рентгенограмм ГК



Варианты интеграции продукта Care mentor AI для медицинских организаций



1. Автоматическое получение новых исследований из PACS медорганизацией
2. Обработка полученных исследований и отправка их на анализ в CMAI Cloud
3. Запись результатов анализа в МИС медицинской организации
4. Публикация результатов в личном кабинете врача

Прочие решения:



Рентгенография молочных желез (рентгеновская маммография)

Нейронная сеть получает и анализирует 4 рентгенограммы молочных желез (для каждой железы по одному снимку в боковой и косой проекциях).

Детекция опухолевых образований молочных желез, определение класса риска по классификации BI-RADS.

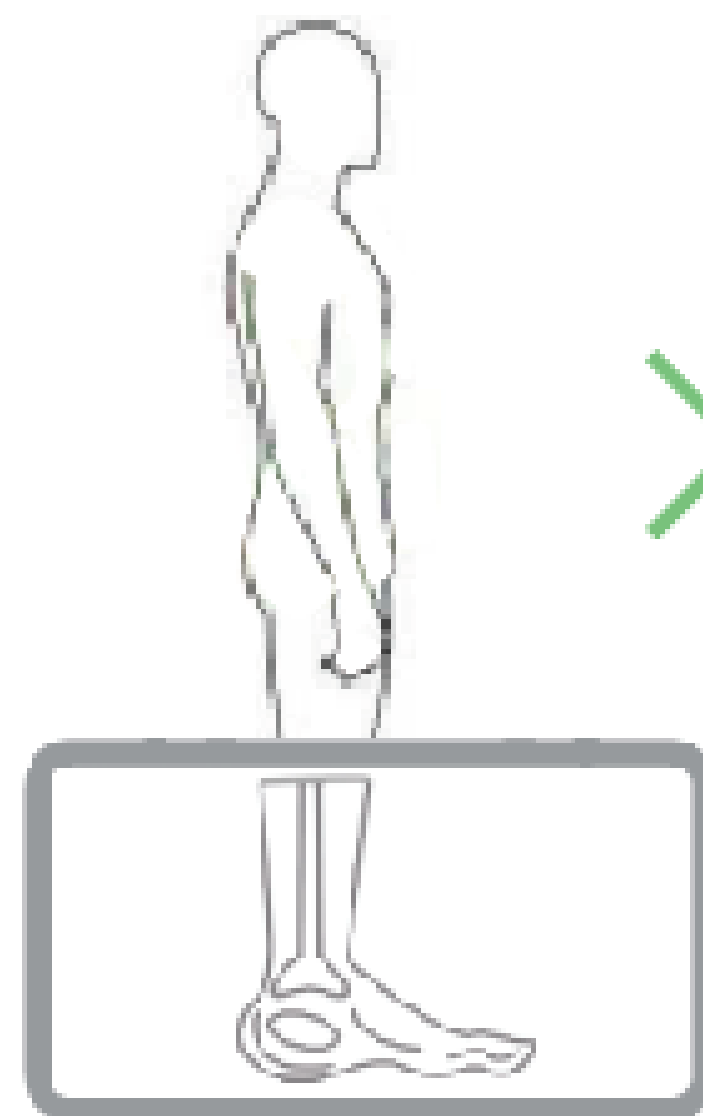
Прочие решения:

Sk
Участник

Боковая рентгенограмма стопы под нагрузкой

Нейросеть проводит анализ рентгенологического исследования стопы в боковой проекции, определяет анатомические ориентиры и по ним измеряет угол свода стопы в градусах и высоту свода стопы в миллиметрах, описывает снимок по заданному протоколу, выдает заключение. В заключении указывается на наличие или отсутствие продольного плоскостопия и его степени.

РЕНТГЕН



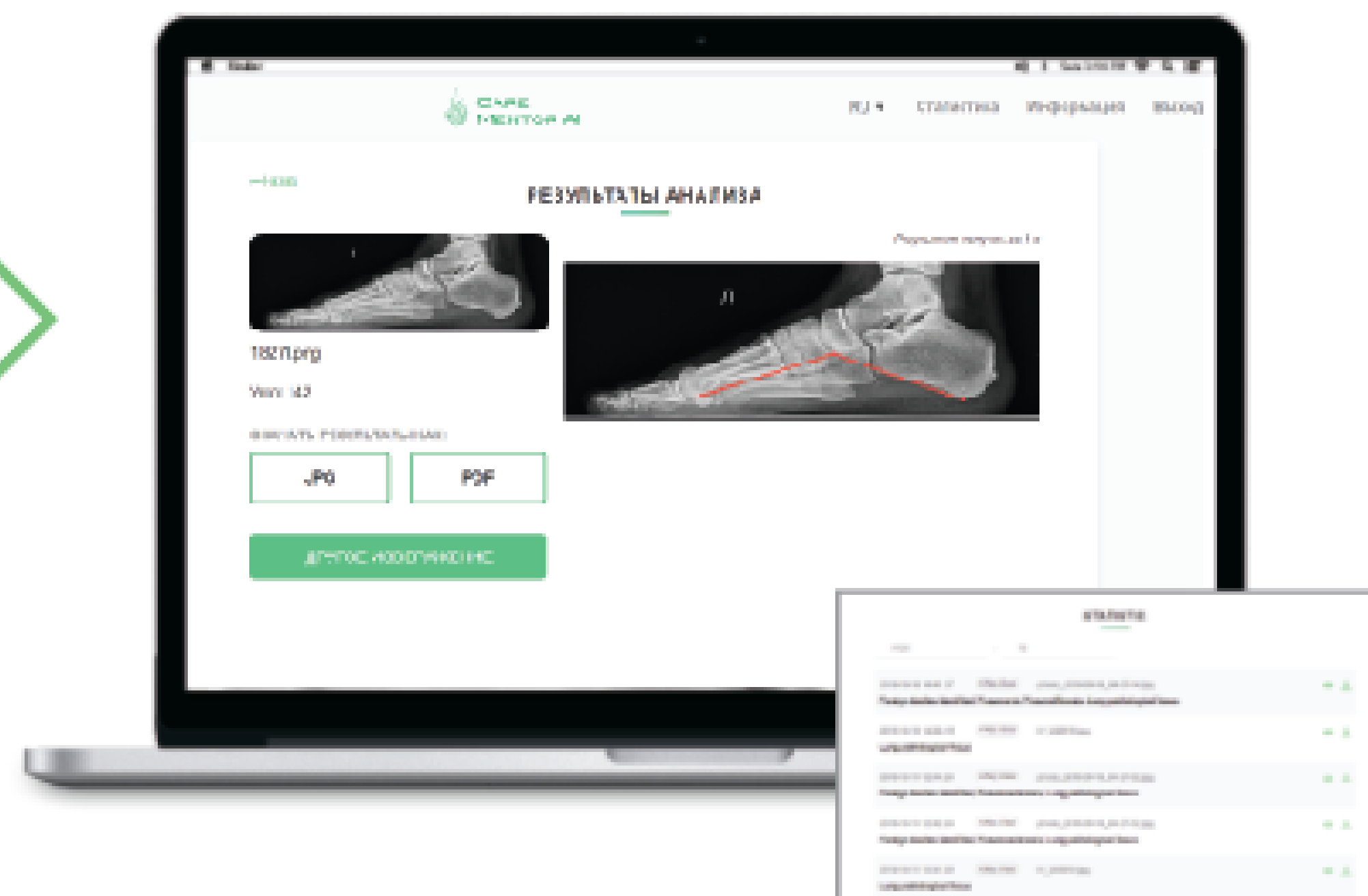
ИСКУССТВЕННЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ



СКОРОСТЬ
20сек.

ПОГРЕШНОСТЬ
1,3°

РАБОЧЕЕ МЕСТО ВРАЧА



Клиенты и партнеры, вкл. потенциальные



Медицинский бизнес

Установка в медицинские учреждения, вкл. потенциально МЕДСИ, Чайка, Инвитро.



Гранты на внедрение пилотных проектов по инновационным продуктам в медицине, вкл. Сколково, МЭЦ, ДЗМ, пр.

Госсектор здравоохранения

Интеграция в государственные медицинские учреждения и проекты Минздрава, вкл. подключение через МИС к региональным МИАЦ как, например, Москва, Иркутски, Самара, Тула и пр.

Телеком

Интеграция в телемедицинские сервисы

Doctor Smart

Производители оборудования
Интеграция и т.п. Потенциальные партнеры:
AGFA, Siemens, Philips, GE.



РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО



NVIDIA®

Исследовательские организации

Обмен данными,
проведение совместных исследований



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



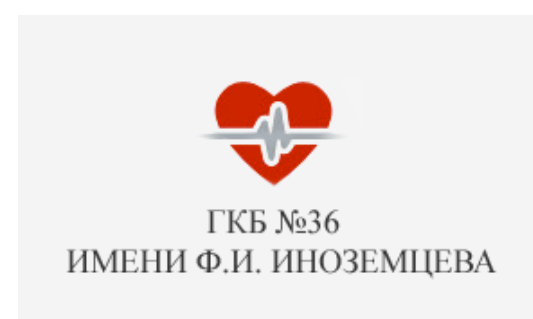
Московский Научно-Исследовательский
Онкологический Институт им. П.А.Герцена



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Маринская
больница



МБ Маринская
больница



ГОРОДСКАЯ
КЛИНИЧЕСКАЯ
БОЛЬНИЦА №52



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Планы по развитию нейросети

Available

- Рентгенография грудной клетки (скрининг и описание)
- Рентгенография стопы
- Рентгенография колена

Одинарные
исследования

Рентгено-
графия

Грудная клетка

Колено

Маммография

In Progress

- Маммография – II кв. '20
- КТ грудной клетки (COVID-19 detection) – II кв. '20
- МРТ головного мозга – III кв. '20

Комплексные
исследования

КТ

Грудная клетка

Головной мозг

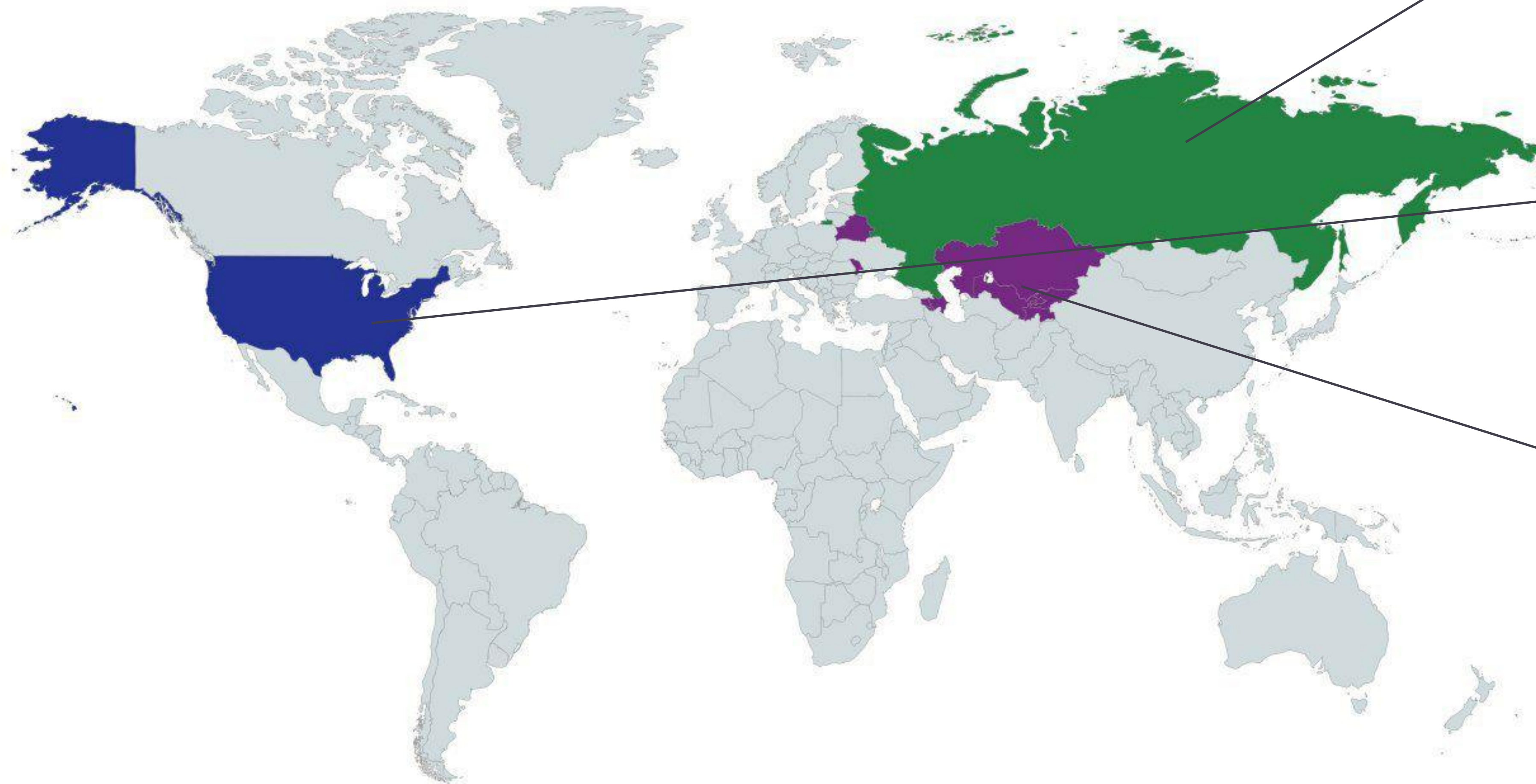
On prototype stage

Расширение зон исследования по Рентгенографии, КТ, МРТ и ПЭТ КТ

ПЭТ/КТ

Полностью тело

Территория интересов Care Mentor



Россия

- Ядро команды
- Программисты
- Партнерства с институтами, медучреждениями и IT-проектами

США

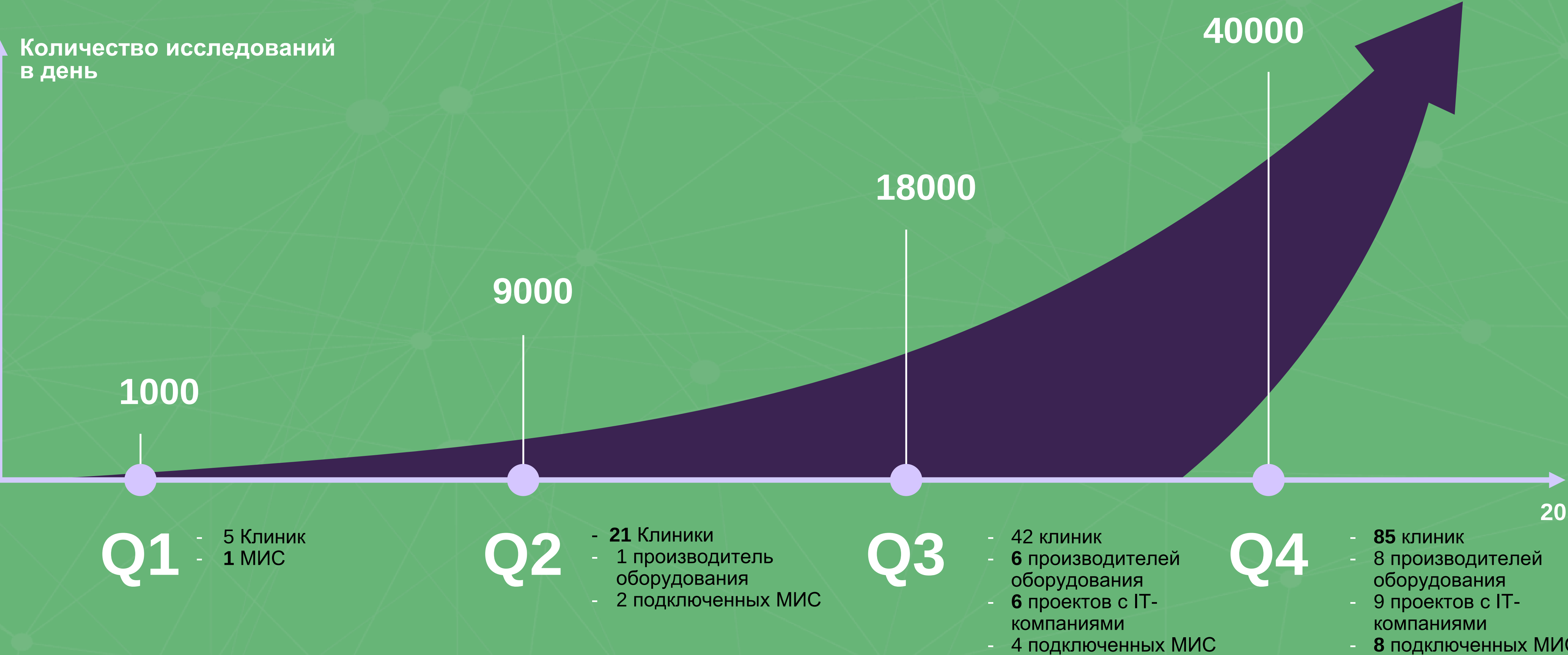
- Медицинские центры
- IT-компании
- Производители оборудования

СНГ

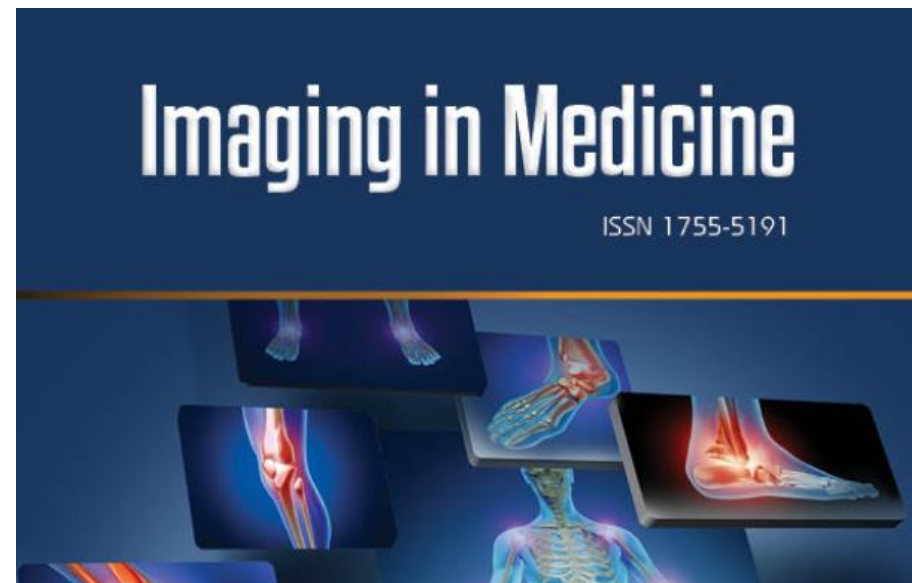
- Медицинские центры
- IT-компании
- Производители оборудования

Стратегия развития в РФ и странах союза

В течение 2020 года мы планируем выйти на коммерческое использование нейросети Care Mentor.
 По нашим прогнозам к концу года в платформе Care Mentor будет ежедневно в среднем обрабатываться до 40 тысяч радиологических исследований.



Научные публикации и доказательства ТОЧНОСТИ

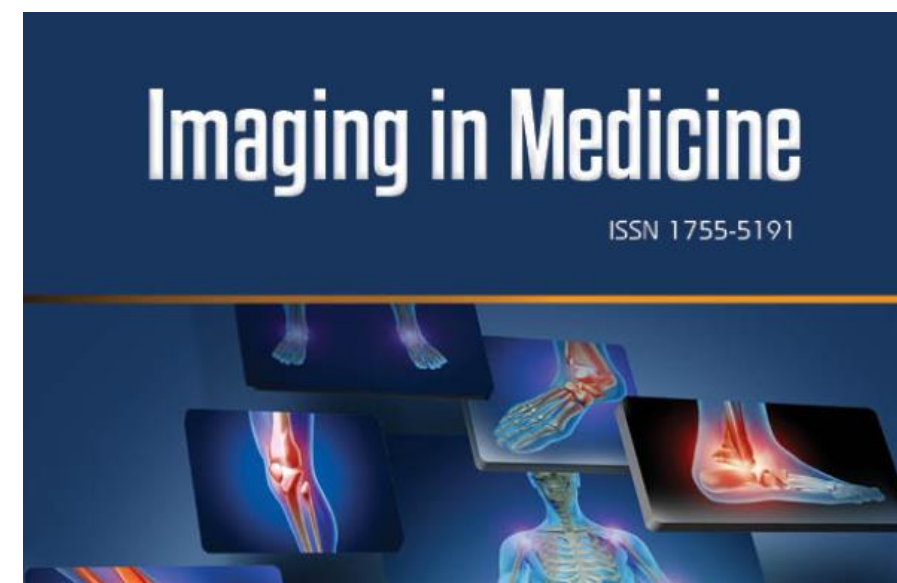


№ 5, 2019

Impact Factor - 0.36 (CITE Factor)
H Index value- 16
NLM ID – 101485952

Advanced neural network
solution for detection of lung
pathology and foreign body on
chest plain radiographs

В составе авторского коллектива ученые
**Санкт-Петербургского
Государственного Университета,
Московского Государственного
Университета имени Сеченова,
Санкт-Петербургского
исследовательского института
пульмонологии**



№ 6, 2019

Impact Factor - 0.36 (CITE Factor)
H Index value- 16
NLM ID – 101485952

Artificial intelligence-based
solution for x-ray longitudinal
flatfoot
determination and scaling

В составе авторского коллектива ученые
**Санкт-Петербургского
Государственного Университета,
Национального Исследовательского
Университета Мордовии**



№ 9-10, 2019

Impact Factor - **РИНЦ** – 0,25 (2017)

Нейросетевая интерпретация
рентгенологического
изображения грудной клетки:
современные возможности и
источники ошибок

В составе авторского коллектива ученые
**Санкт-Петербургского
Государственного Университета,
Московского Государственного
Университета имени Сеченова**

Отзывы наших клиентов



В.М. Черемисин

Руководитель отделения лучевой диагностики **Мариинской больницы СПб**,
д.м.н., профессор кафедры онкологии

"... Пилотные результаты показывают, что ошибка сети при
вычислении угла свода стопы не превышает 1,37 градуса, что является
допустимым отклонением..."



А.В. Островская

Генеральный директор медицинского центра **PrimaMedica**

"... Кроме того, генерируемые нейронной сетью заключения позволяют
контролировать эффективность и производительность труда
работающего на передвижной установке водителя –
рентгенлаборанта..."



Е.Г. Вершинина

Генеральный директор сети медицинских центров **Бест Клиник**

"... Система доказала свою эффективность, в настоящий момент
совместно со специалистами Care Mentor AI мы отрабатываем
вопросы удобства врача с точки зрения интерфейса продукта..."



С.С. Дыдыкин

Вице-президент **Научного медицинского общества анатомов, гистологов,
эмбриологов**

"...В ходе совместных исследований ... было установлено, что точность
сетевого классификатора патологических состояний органов грудной
полости и средостения превышает 95%, ...также испытания показали
возможность использования интерфейса сети для обучения студентов
..."

Команда



Павел Ройтберг
Сооснователь



Владимир Никольский
Сооснователь



Илья Плиско
Генеральный директор



Юрий Новохатько
Технический директор



Инна Мороз
Директор по развитию
бизнеса



Дмитрий Блинов
Руководитель отдела
исследований и разработок



Аннабелла Романченко
PR-manager



Иван Яриков
Менеджер по продажам

Эксперты - консультанты



**Яблонский Петр
Казимирович**
ДМН, профессор,
директор СПб НИИ
фтизиопульмонологии МЗ
РФ, главный эксперт
торакальный хирург МЗ
РФ, заслуженный врач РФ



**Рожкова Надежда
Ивановна**
ДМН, профессор,
руководитель
Национального центра
охраны репродуктивного
здоровья, президент
Российской ассоциации
маммологов, заслуженный
деятель науки РФ



**Владимир Максимович
Черемисин**
ДМН, профессор,
заведующий отделением
лучевой диагностики
Городской Мариинской
больницы (СПб)

+12

Врачей-экспертов

Разработка



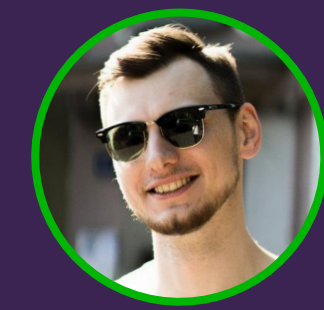
Анна Варфаломеева
Data-Scientist, руководитель
направления рентген-
исследований



Евгений Жуков
Data-Scientist,
руководитель направления
КТ- и МРТ-исследований



Виталий Матвиевич
руководитель web-
разработки (платформа)



Станислав Римша
руководитель разработки
интеграционных решений



Сергей Лобанов
Senior Platform Engineer

+5

человек в команде
разработки
(junior&middle)

аутсорс



CARE
MENTOR AI



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Инна Мороз
Директор по Развитию

E-mail: i.moroz@cmai.team

Mobile: +7 909 943 9180

Telegram: [@ Moroz_Inna](#)

carementor.ru

