

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИЙ ЛЕГКИХ ПРИ ЛИМФОМЕ



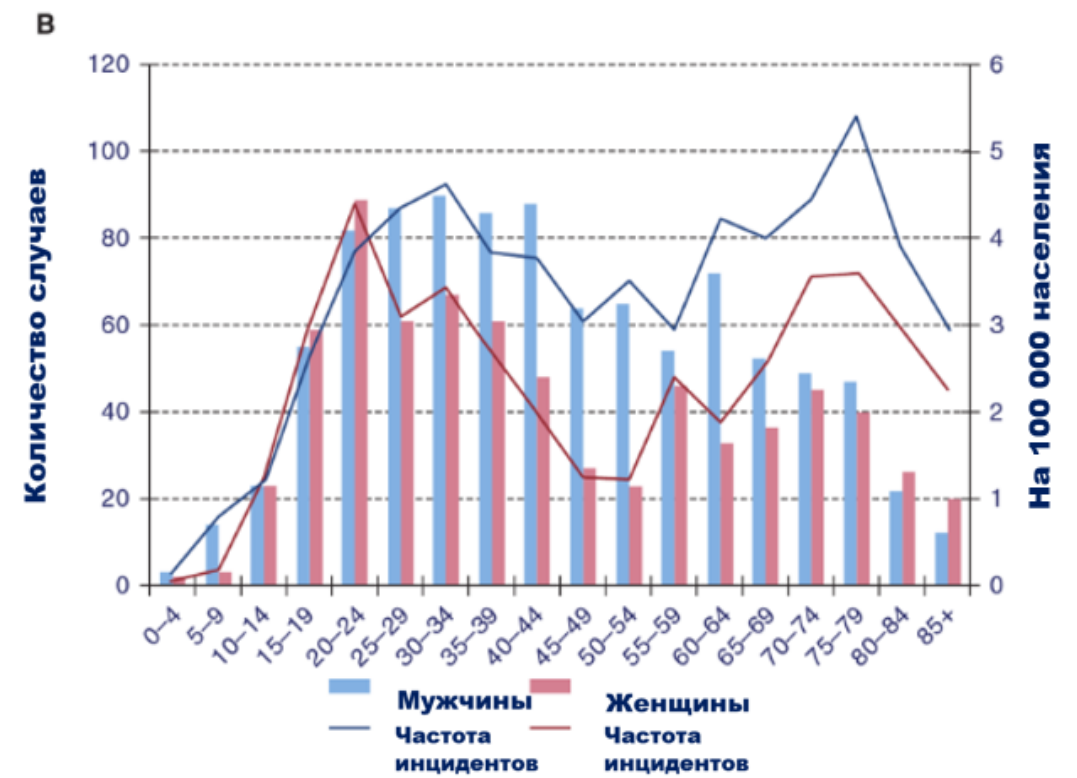
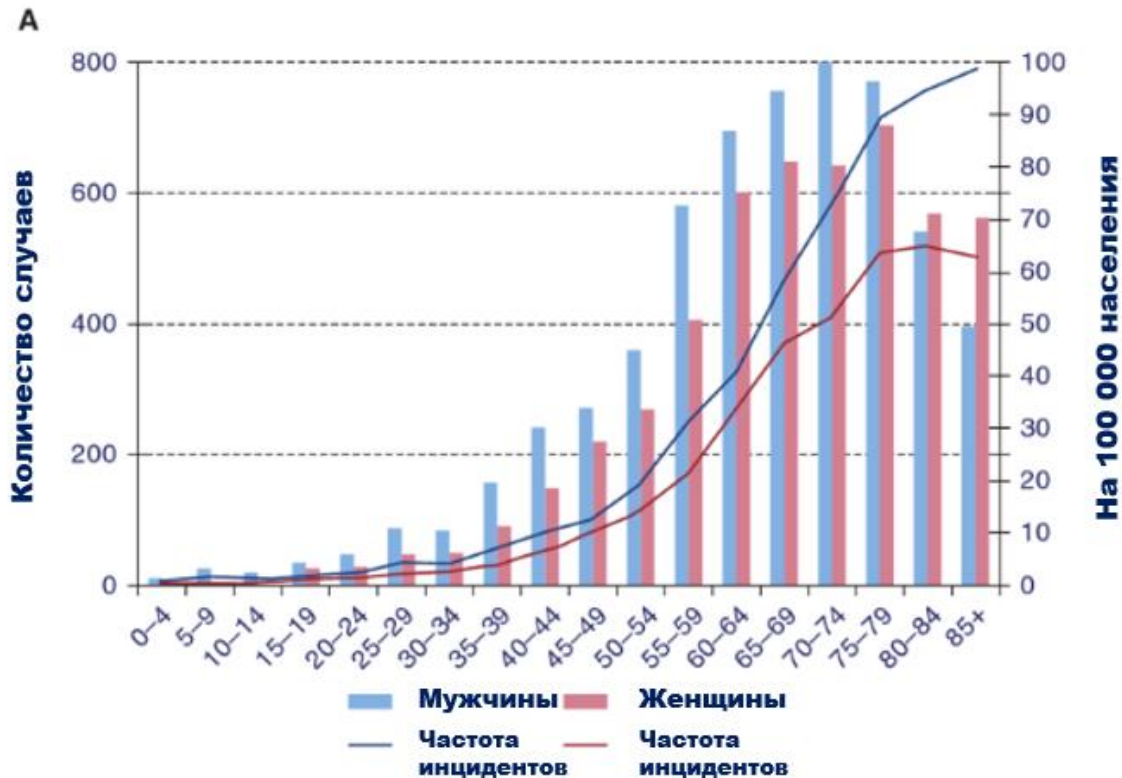
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА СОХРАНЯЕТ ЖИЗНИ

СОРОКИНА СВЕТЛАНА | ИГИН ТИУ
SOROKINASA.MAIL@YANDEX.RU

Проблема

% Низкий процент выявления лимфомы на ранней стадии

Диагностировать самостоятельно невозможно



Количество новых случаев и возрастные показатели заболеваемости по полу (А) неходжкинской лимфомы, (Б) лимфомы Ходжкина в России, 2018 г (ВОЗ)

Решение

Автоматизация процесса диагностики и сегментации очагов лимфомы с помощью системы LungScreen AI



эффективность
терапии

продолжительность
и качество жизни



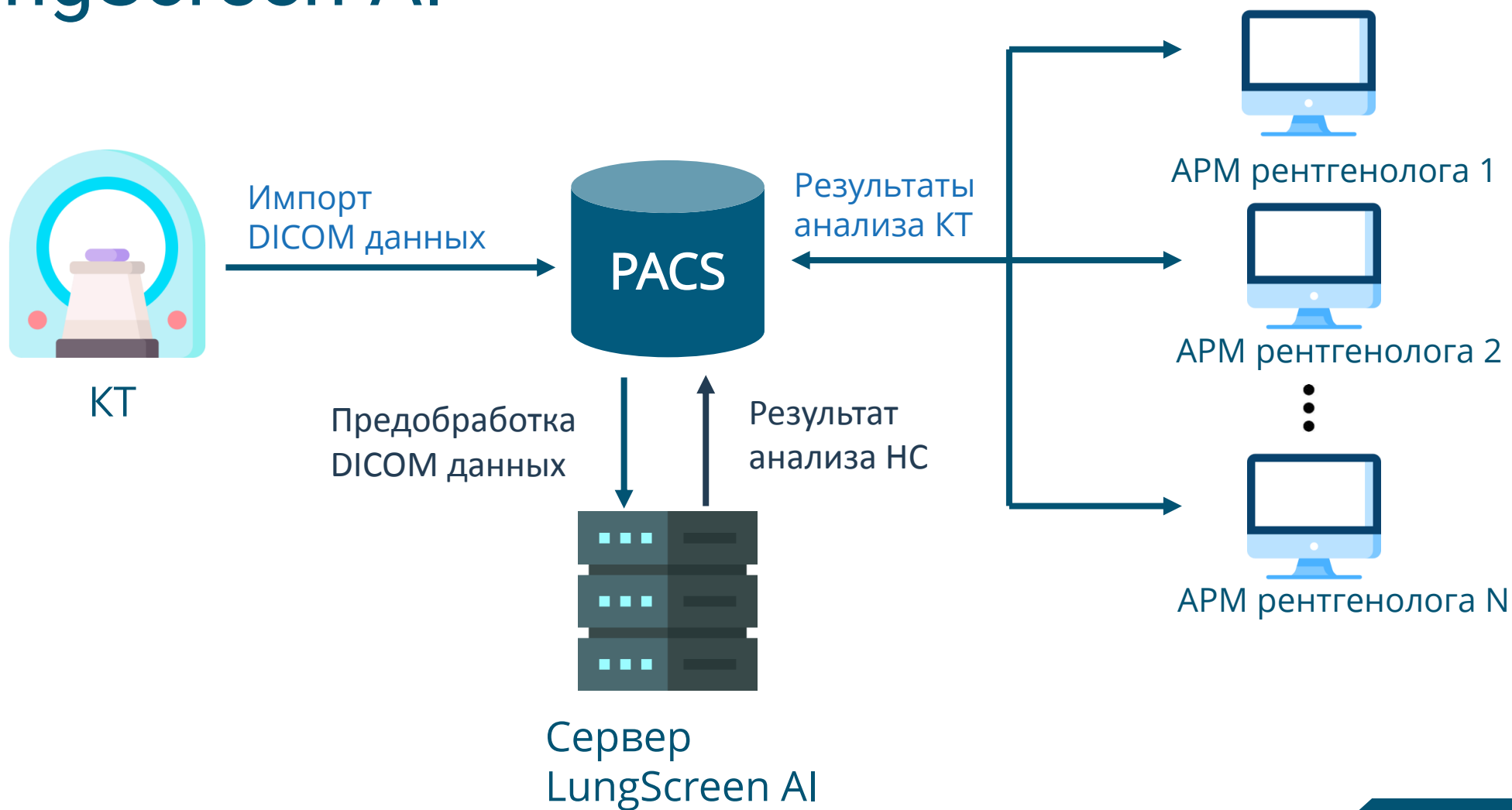
расходы на лечение

время анализа и интерпретации
исследования

количество врачебных ошибок

Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года
Диспансеризация взрослого населения (II этап)
Программа по борьбе с онкологическими заболеваниями

Концептуальная модель LungScreen AI



Косвенные конкуренты

	LungScreen AI	BOTKIN. AI	Третье мнение	СберМедИИ
Стадия (представлено на рынке / в стадии разработки)	на стадии разработки	на рынке	на рынке	на стадии внедрения
Ассурансу	0,95	0,96	0,99	0,99
Длительность анализа 1 исследования, МИН	3	6,5	2	4

Анализ рынка

Доступ к ПО будет осуществлен по подписке

Пробный период
30 дней

бесплатно

Подписка
6 месяцев

800 000 р

Подписка
12 месяцев

1 500 000 р

₽ 3,6 млрд

TAM – Рынок КТ-аппаратов в бюджетном и коммерческом секторе РФ

₽ 375 млн

SAM - Рынок КТ-аппаратов в УРФО

₽ 165 млн

SOM - Рынок КТ-аппаратов в Тюменской области

Этапы развития в рамках проекта

1 этап

1

Сбор и анализ данных

Методы традиционной диагностики патологии лёгких и на основе ИИ

2

Консультация со специалистами

Онкологического профиля, программистами-разработчиками на базе ИИ

3

Создание dataset

Сбор и систематизация КТ изображений, наборы для обучения и тестирования НС

4

Предобработка КТ изображений

Разработка алгоритма предварительной обработки изображений формата DICOM

2 этап

5

Анализ КТ-изображений

Выбор архитектуры нейронной сети для анализа КТ-изображений

6

Тестирование

Обучение и тестирование нейронной сети
Оценка производительности

7

Разработка web-интерфейса

Выбор платформы для реализации интерфейса разработанной системы

8

Государственная регистрация ПО

Подача заявки в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД в ФГБУ ФИПС

Апробация результатов проекта:
написание научных статей и выступление на научно-практических конференциях

Реализация LungScreen AI



Установка ПО

Поддержка

В течение гарантийного периода техническая поддержка в рамках гарантийных обязательств.

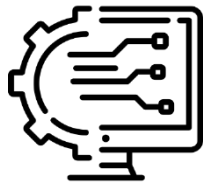


Обучение персонала

Сопровождение

Оказываются услуги:

- Консультирование пользователей по вопросам использования ПО;
- Восстановление работоспособности ПО (при соблюдении условий эксплуатации);
- Настройка ПО



Сопровождение ПО

Ресурсная база

Классификация

Наборы данных КТ (140 пациентов, возраст пациентов ≥ 18 лет)



Сегментация

Набор размеченных снимков КТ (1110 изображений, возраст пациентов ≥ 18 лет)



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

Защита персональных данных:

Федеральные законы РФ № 152-ФЗ "О персональных данных",
№ 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации",
№ 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"

Демо-версия интерфейса веб - приложения



LungScreen AI

Анализ изображений компьютерной томографии на основе искусственного интеллекта

Данные врача - рентгенолога:

Имя

Фамилия

Отчество

Загрузите DICOM-файл в формате .zip:



Прикрепить файл

Интегрировать данные анализа КТ в DICOM файл

Отправить данные на обработку

Результаты анализа изображений КТ:

Наличие патологий легких: Присутствует / Отсутствует

Размеры лимфатических узлов:



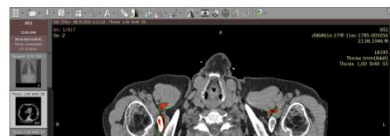
Выгрузить результаты анализа

Апробация

Международная научная конференция по моделированию и анализу комплексных систем и процессов «MACSPro'2021», НИУ ВШЭ, Москва, 16 -18.12.21



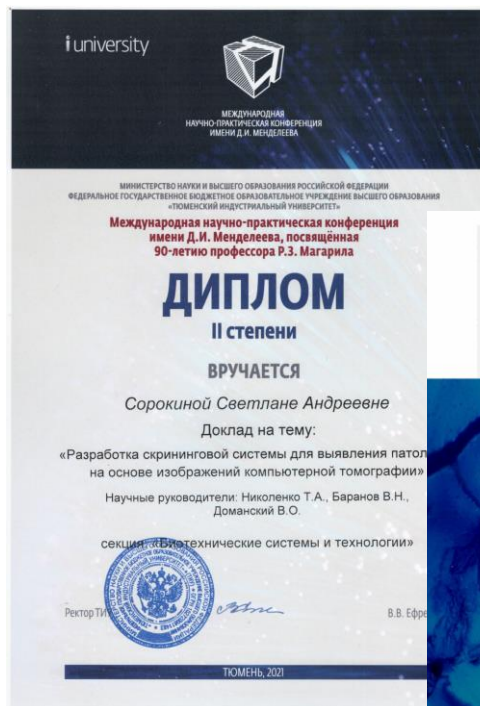
Публикация в сборнике трудов «MACSPro'2021», размещенном в системе CEUR Workshop Proceeding, Scopus



Screening system for detection of pathologies based on computer tomography images

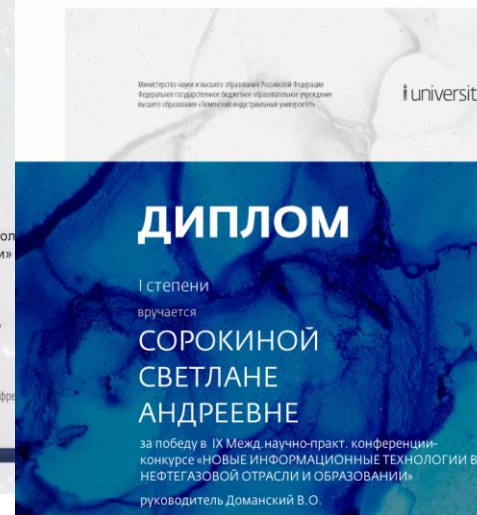
The massiveness of the COVID-19 disease has led to a natural increase in the conduct of chest studies using radiographic imaging - computed tomography (CT). In the diagnostic process, radiologists consider only lung

Международная научно-практическая конференция молодых исследователей имени Д.И. Менделеева, 27.11.21 г



Участие в China Hi-Tech Fair (CHTF), Китай, г. Shenzhen Shi, 27-29 декабря 2021 г.

IX Международная научно-техническая конференция-конкурс "Новые информационные технологии в нефтегазовой отрасли и образовании" ТИУ, 16 февраля 2022 г.



XXVIII Всероссийская международная конференция молодых учёных «Актуальные проблемы биомедицины – 2022», г. Санкт-Петербург, 24 – 26 марта 2022 г



Апробация

Главная » Новости ТИУ » ИГиН » Искусственный интеллект подскажет диагноз и в

Искусственный интеллект подскажет диагноз и верный маршрут

11.11.2021

В Тюменском индустриальном университете в рамках проектной деятельности искусственного интеллекта. Одна из разработок направлена на использование нейронного интеллектуальной дорожной сети города.

Проектная группа Светланы Сорокиной под руководством профессора разрабатывает скрининговую систему для выявления патологии легких. Проект реализуется совместно с Медицинским информационно-аналитическим центром Тюменской области.

MOI-POR TAL

Подпишись на дайджест ⚡

Black / White

КАКОЙ СЕГОДНЯ ПРАЗДНИК?

ГЛАВНАЯ / НОВОСТИ /

НОВОСТИ

КУДА СХОДИТЬ

ЛЮДИ

КАК ЖИТЬ

ОБРАЗОВАЧ

САМИЗДАТ

СПЕЦПРОЕКТЫ

ФОТО И ВИДЕО

LIVE

ПОДКАСТЫ

ТЕСТЫ

РЕЛИЗЫ

О ПОРТАЛЕ

Авторизация

13 ноября 2021 | 10:12

Гонай Ширинзаде

#Тюмень #Наука #Студенты

ТЮМЕНСКИЕ СТУДЕНТЫ РАЗРАБАТЫВАЮТ НОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Скрининговую систему для выявления патологии легких на основе изображений компьютерной томографии (КТ) разрабатывает группа кафедры кибернетических систем ТИУ. Проект реализуется совместно с Медицинским информационно-аналитическим центром Тюменской области.

ТАСС

НАУКА

В тюменском вузе разрабатывают систему диагностики патологии легких с точностью до 95%

Система будет создана на основе искусственного интеллекта, она поможет оптимизировать процесс анализа изображений КТ для увеличения пропускной способности отделений лучевой диагностики



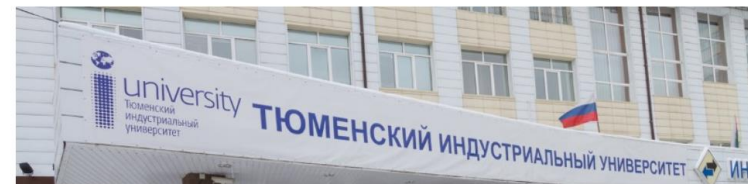
Скрининговую систему для выявления компьютерной томографии (КТ) разрабатывают студенты Тюменского индустриального университета. Проект реализуется совместно с Медицинским информационно-аналитическим центром Тюменской области.

По информации Тюменского индустриального университета, проведение КТ уходит 20 минут и занимает площадь очагов воспаления и дает возможность выявить патологии в 95% процентах, чтобы поставить диагноз.

В ТЮМЕНИ РАЗРАБОТАЮТ ВЫСОКОТОЧНУЮ СКРИНИНГОВУЮ СИСТЕМУ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЛЁГКИХ

21.04.2022

ТАСС



Thanks!
Any questions?

SorokinaSA.Mail@yandex.ru
+ 7 908 866 50 20



Дополнительные слайды

Архитектура скрининговой системы

Архитектура "Клиент-сервер"

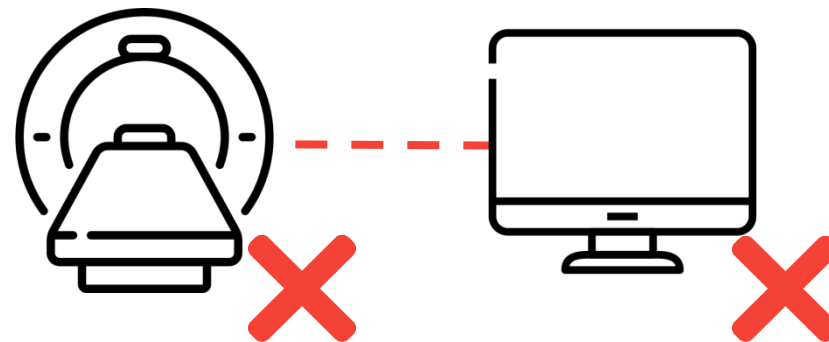
Управление данными осуществляется на серверном узле, другим узлам предоставляется доступ к данным

Библиотеки
машинного обучения:

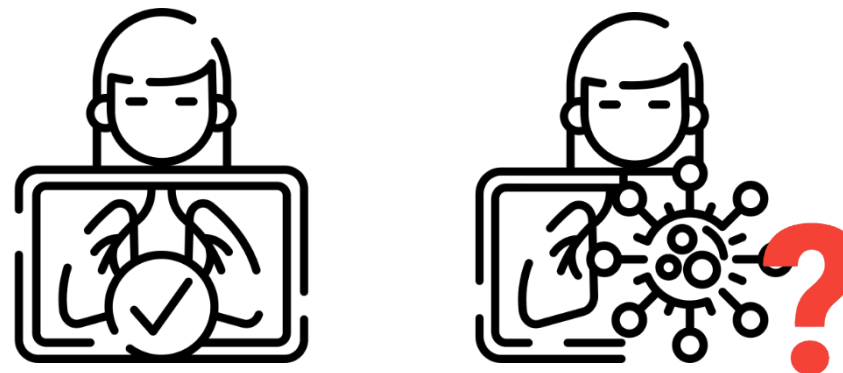


Технологические риски

Прямая зависимость
от исправности КТ



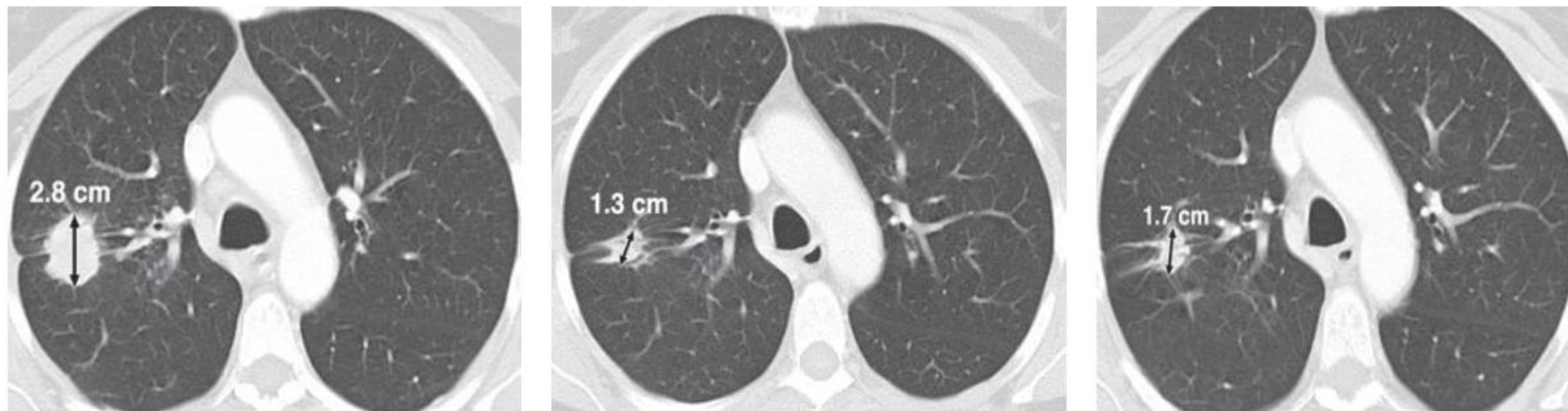
Ошибка второго рода



Алгоритм оценки очагов лимфомы

Критерии RECIST 1.1

Любой из увеличенных лимфатических узлов должен иметь короткую ось не менее 10 мм



Образование наибольшим диаметром 2.8 см (единственный выявленный очаг)

Отчисления во внебюджетные фонды

Персонал	ПФР (22% от МРОТ +10% от остатка)	ФФОМС (5,1% от МРОТ + 5% от остатка)	ФСС (2,9% от МРОТ)	ФСС НС и ПЗ (0,2% от З/п)	Итого
IT-специалист	9 050,10	3 014,50	403,00	120	12 587,60

Выбрана упрощенная система налогообложения (УСН)

Затраты на проект

Ежемесячные расходы

Персонал	Зарботная плата	Отчисления во внебюджетные фонды
IT-специалист	60 000,00	12 587,60

Взнос ИП за себя	Налог
3 600,92	7800,00

Итого – 83988,52 р.

Стартовый капитал

Регистрация и защита программ для ЭВМ в ФГБУ ФИПС (Роспатент)	Консультация бухгалтера для ИП + открытие ИП
4500,00	2800,00