



РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

ЕДИНОЕ ЦИФРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ





РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

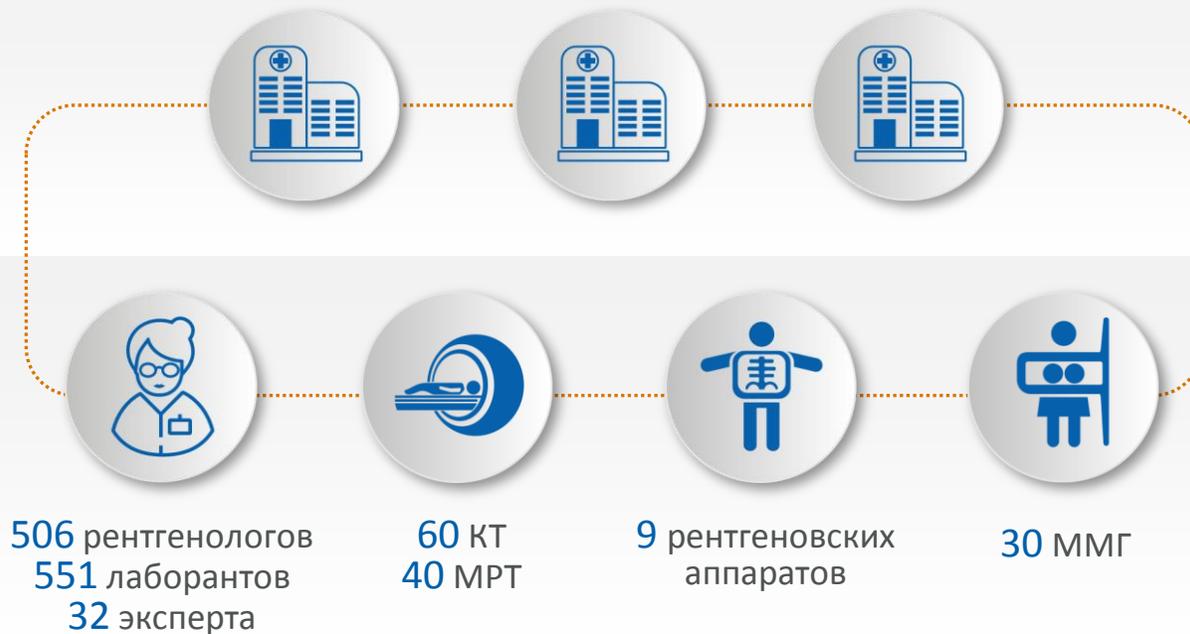


ЕРИС

Изображения
описания
заключения

> 2 063 527 всего
> 2 000 исследований в день

64 МО



УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ОТДЕЛ:

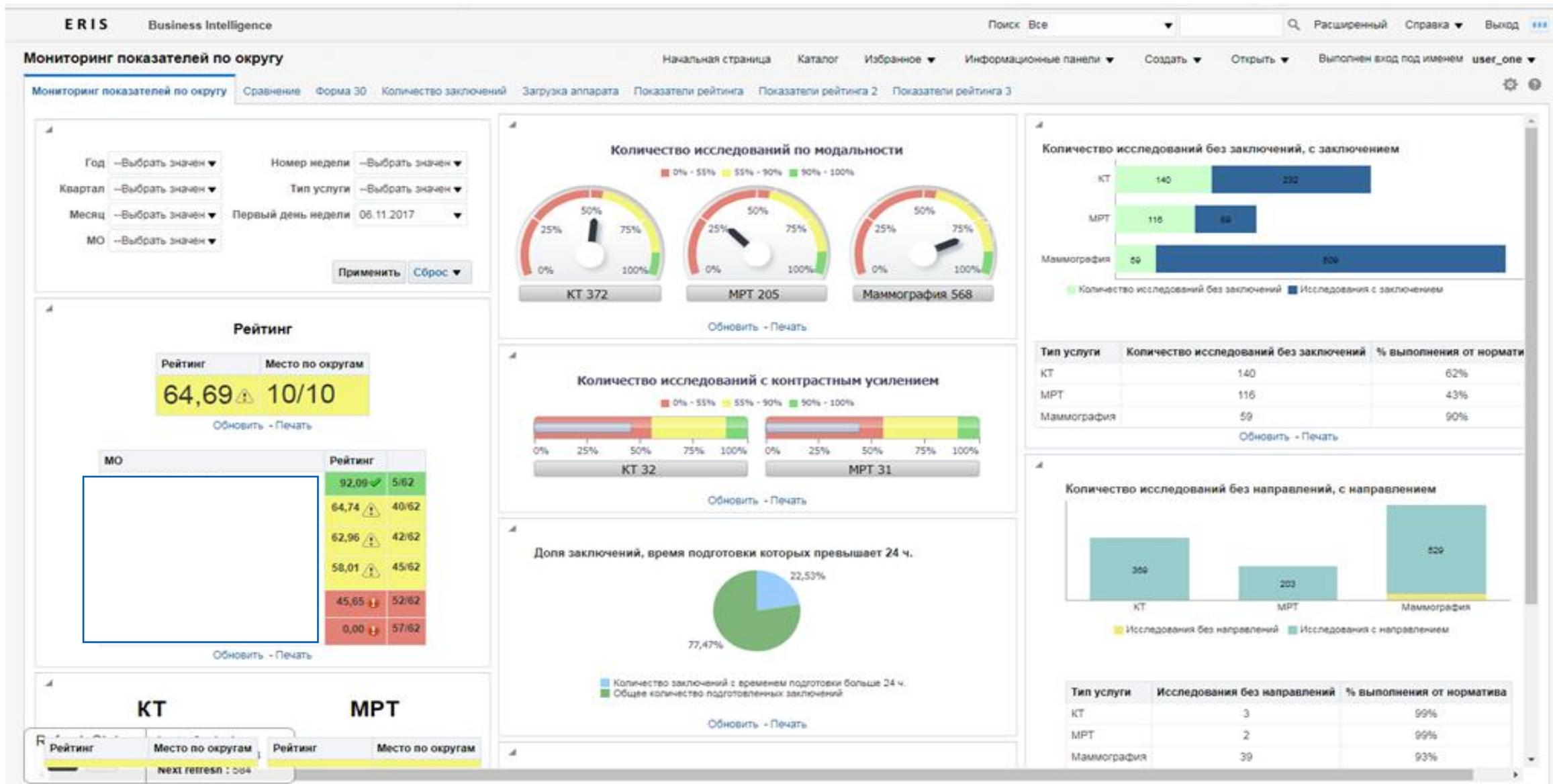
- Консультации
- Обучение
- Пересмотр рентгенологических исследований (АРИ)
- СДО и НМО

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ:

- Сбор и анализ статистики
- Контроль загрузки ТМТ
- Dashboard

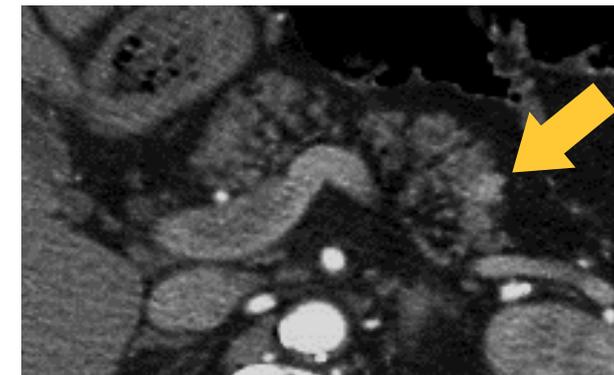
ЕЖЕГОДНО:

- Дистанционных аудитов **24 000**
- Экспертных телемедицинских консультаций **3 300**

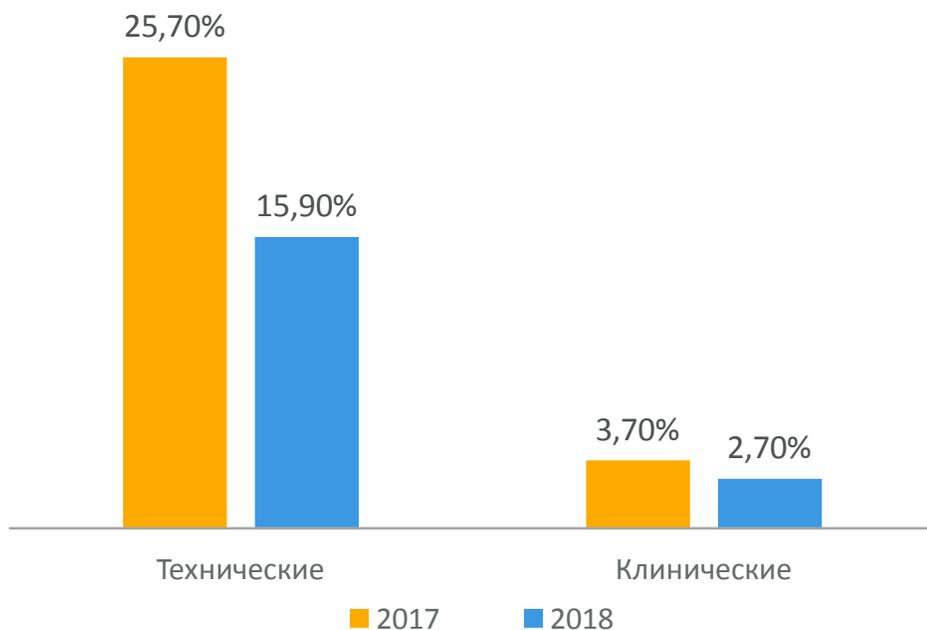


За период работы АРИ (до 2019 г.) **73 000** пересмотров исследований

Повышение доли исследований без технических замечаний **в 2 раза**



Исследований с клинически-значимыми расхождениями



Было

Типовая городская поликлиника (головное учреждение + 3 филиала)



- Врачи-рентгенологи во всех диагностических кабинетах



- производительность труда низкая (<5 описаний/врач/смена)



- исследований с контрастом – минимально



- срок ожидания результатов исследований - 7 дней



Стало

Все цифровые аппараты в ЕРИС



- 7 врачей-рентгенологов, средняя зарплата выросла в 2,5 раза



- производительность труда в 4 раза больше



- исследований с контрастом в 6 раз больше



- срок ожидания результатов исследований - 1 день



- экономия средств 23,2 млн. руб. за счет оптимизации отделения

Системное использование телерадиологии Модель «Централизация описаний»



Экономия **25,8** млн. руб. в год
(в 1 городской поликлинике)

На фоне **повышения заработной платы** врачей
и внедрения современных методов диагностики

Реструктуризация затрат
(площади, фотолаборатория)



Приобретение расходных
материалов для исследований
с контрастированием

НИЗКОДОЗНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ КАК СКРИНИНГОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ РАКА ЛЕГКОГО И ДРУГИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

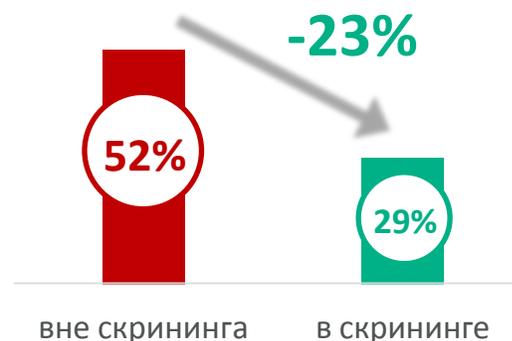
НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Впервые в Москве и Российской Федерации реализована программа селективного скрининга ЗНО легких на принципах системного подхода, включающего организационно-управленческие, медицинские, технические, образовательные аспекты и методологию контроля качества.

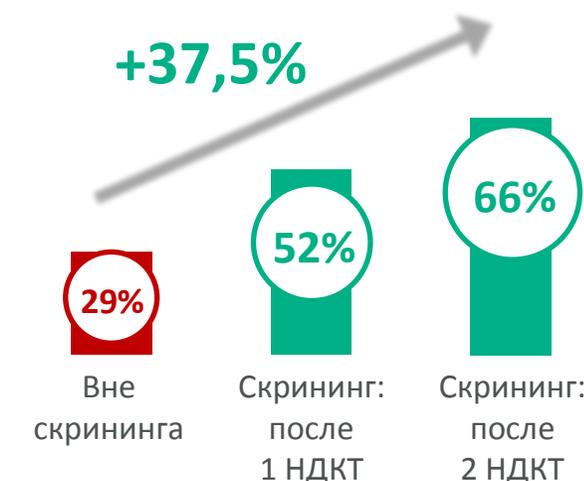
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Впервые в Российской Федерации, по результатам скрининговой программы, определено необходимое количество («number needed to screen») НДКТ-исследований бессимптомным пациентам в группе риска для выявления одного верифицированного случая рака легкого (36) и для выявления одного случая рака легкого на ранних (I-II) стадиях (90) за два года скрининга.

Снижение летальности от рака легкого первом году в скрининге



Удельный вес ранних стадий рака легкого



В результате проведения НДКТ-скрининга удельный вес ЗНО легких, активно выявляемых на ранних (I-II) стадиях, возрос с **28,5%** до **40,3%** (в показателях наглядности – на 42%).





МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТ СКРИНИНГА РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ МАММОГРАФИИ

За **12** месяцев первичное маммографическое обследование прошли **38 209** женщин;
из них в условиях второго этапа обследованы **5,1%** (1941).

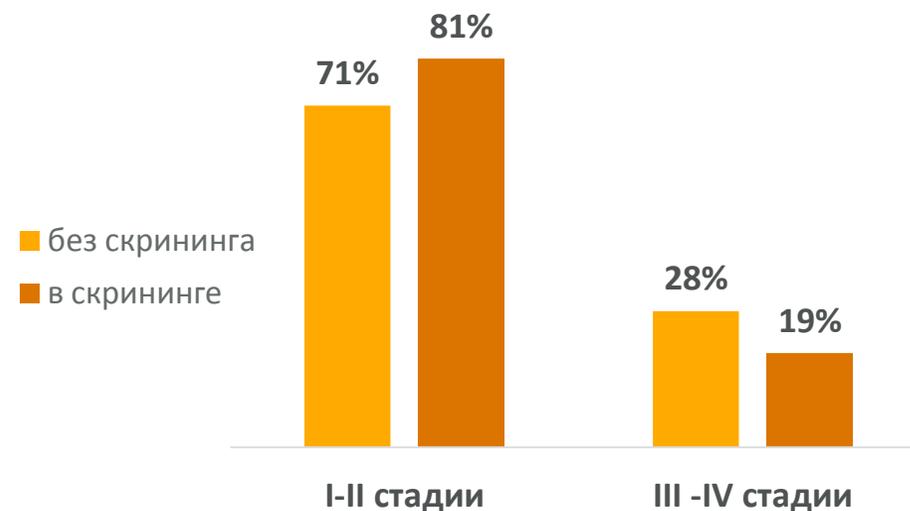
Злокачественные новообразования выявлены у **184** человек,
что составляет **4,8 ЗНО на 1000** обследованных
бессимптомных женщин.

Опухолевый процесс на ранних (0-2) стадиях активно выявлен
в **81,0%** случаев, а **ЗНО** менее 1 см - в **64%** наблюдений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Разработана система маршрутизации обследуемых лиц между медицинскими организациями, что подтверждается сокращением сроков установления патогистологического диагноза на **51,5%** (с 20,0 до 9,7 дней).

4,8 на **1 000** случаев РМЖ
бессимптомных женщин!
из них на ранних стадиях (0-II)





ФтизисБиоМед

Сценарий: скрининг туберкулеза

Модальность:

рентгенография/флюорография

Результат: Потенциально эффективен в популяциях с низкой претестовой вероятностью наличия патологии.

Основная метрика: прогностическая ценность отрицательного результата 97,5%

IBM Watson

Сценарий: аудит протоколов лучевых исследований

Модальность: компьютерная томография

Результат: Потенциально применим для контроля качества ведения документации и оценки приверженности врачей клиническим рекомендациям.

Основная метрика: Коэффициент согласованности (каппа Коэна) 95-96%

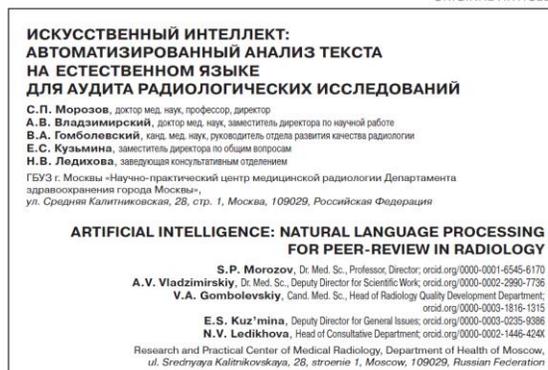
Philips

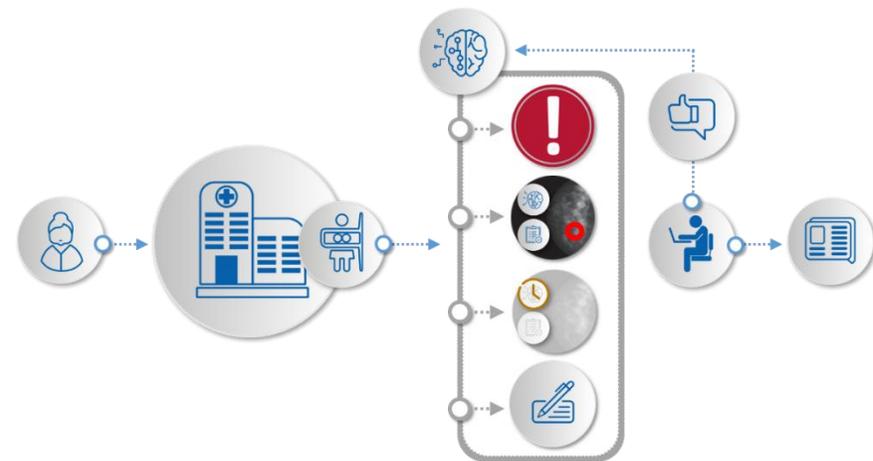
Сценарий: скрининг рака легкого

Модальность: низкодозовая компьютерная томография

Результат: Может быть допущен к клинической валидации.

Основные метрики: чувствительность - 0,817, специфичность - 0,925, точность - 0,860, площадь под характеристической кривой - 0,93



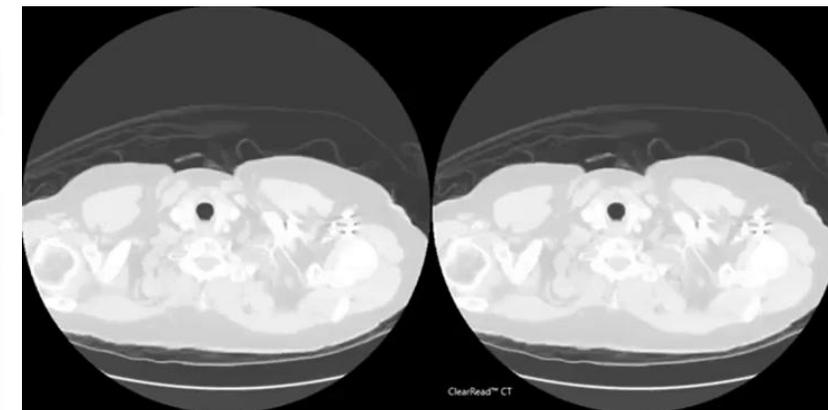


Приоритизация

| Priority | STAT | Patient Name | Patient MRN | Modality | Study Time | Hospital Location | Procedure |
|----------|------|--------------|-------------|----------|------------|-------------------|-----------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

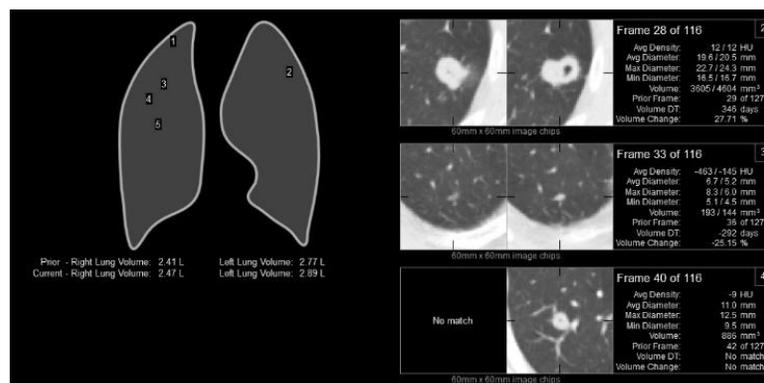
Источник: <https://www.aidoc.com/>

Локализация



Источник: <https://www.riveraintech.com/clearread-ct/>

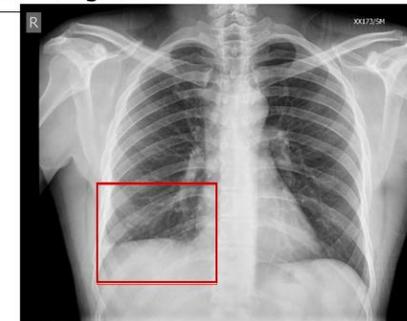
Оценка динамики



Источник: <https://www.riveraintech.com/clearread-ct/>

Шаблон протокола

Impression:
Abnormal study.
Preliminary Findings :
pleural Effusion detected on the right.



Источник: <http://qure.ai/qxr.html>

1. Проведение диагностического исследования.
2. Обработка исследования алгоритмом «Компьютерного зрения».
3. Описание исследования врачом с использованием алгоритма «Компьютерного зрения».

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

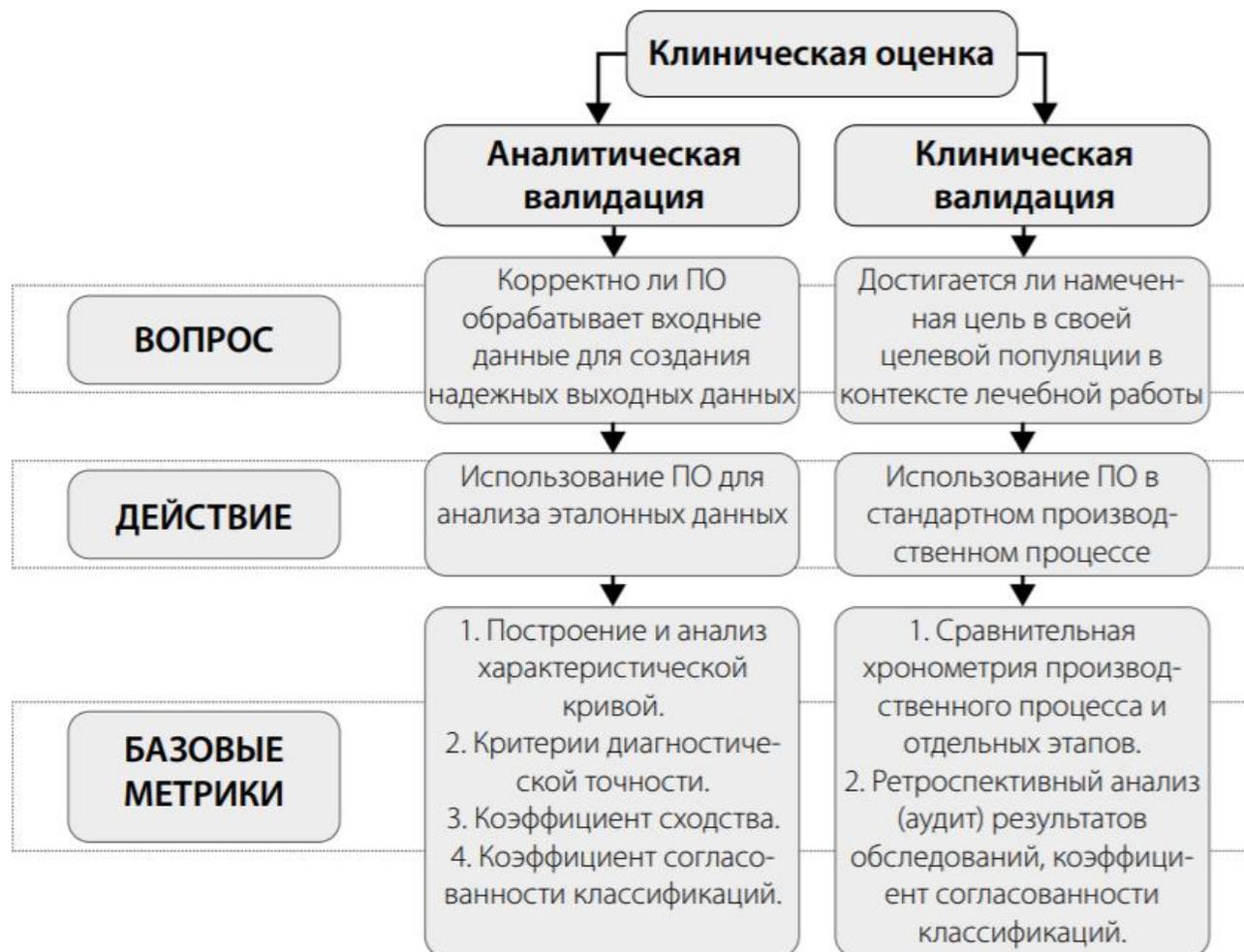


Рисунок 1 – Схема проведения клинической оценки программного обеспечения на основе интеллектуальных технологий (для сферы лучевой диагностики)

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГБУЗ Г. МОСКВЫ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ДИАГНОСТИКИ И ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕПАРТАМЕНТА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ»

КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА)

Препринт № ЦДТ-2019-1

Москва 2019

http://medradiology.moscow/f/ii_ispytaniya_05072019.pdf