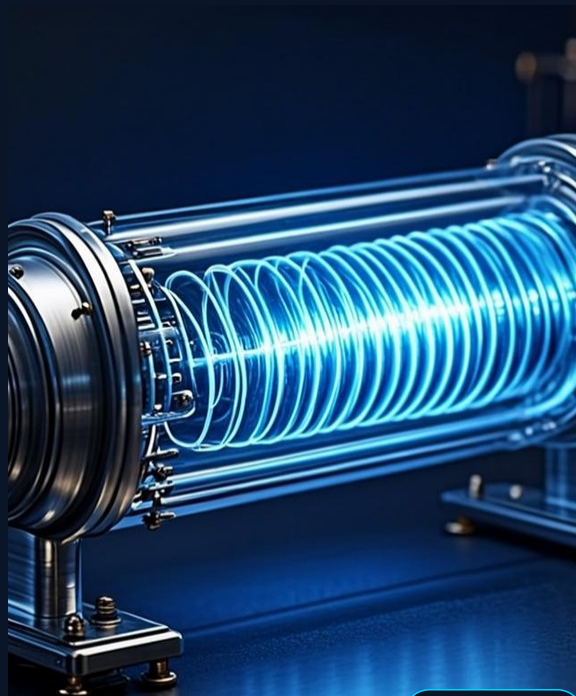


Применение искусственного интеллекта в АО «Светлана-Рентген»

Концепция внедрения ИИ-решений для рентгеновской трубки и оборудования:
дефектоскопия, медицинская диагностика, контроль качества

ВО ВЛОЖЕНИИ — ПРЕЗЕНТАЦИЯ ОТ ООО «ПАРАДОКС», ИНН 7838096134



X-RAY · TUBE

01

РАЗДЕЛ 01 / 03

О заказчике

АО «Светлана-Рентген» — 75 лет лидерства в производстве рентгеновских трубок

ПРОФИЛЬ ЗАКАЗЧИКА

АО «Светлана-Рентген» — российский лидер рентгеновских трубок

Компания основана в 1949 году как подразделение Ленинградского объединения электронного приборостроения «Светлана». С 1993 года — самостоятельное акционерное общество, дочернее предприятие ПАО «Светлана». Специализируется на разработке, производстве и сбыте рентгеновских трубок для медицинской диагностики, неразрушающего контроля, инспекции багажа и грузов, структурного и спектрального анализа.

Производство расположено в Санкт-Петербурге на ул. Промышленная, 5б. Инженеры-разработчики находятся в постоянном контакте с конечным потребителем, что позволяет быстро адаптировать продукцию под растущие требования рынка.



75 лет на рынке
с 1949 года



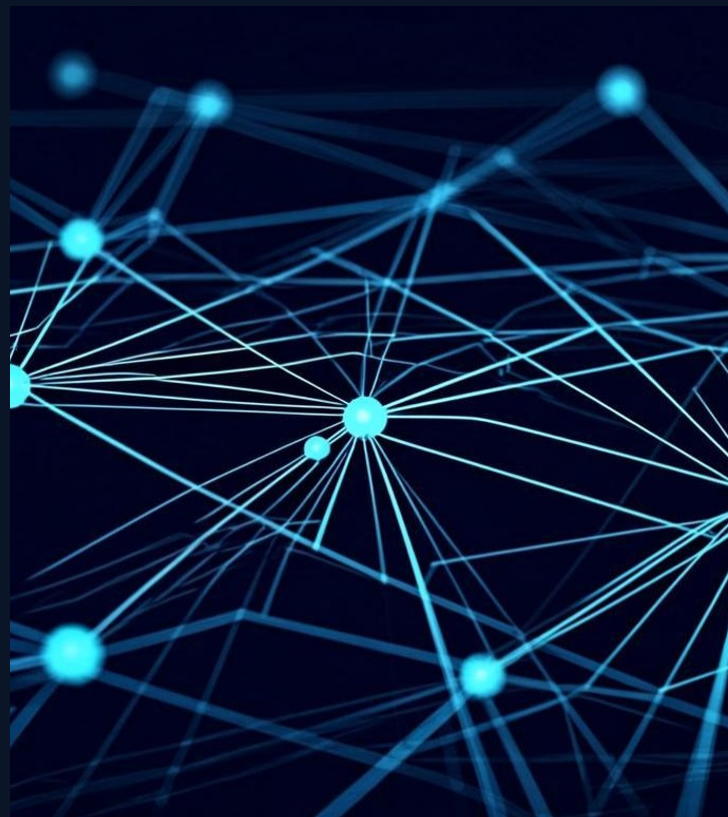
Экспорт в 25 стран
по всему миру



ISO 9001 с 1997 г.
система менеджмента качества



30 000+ устройств в СНГ
установленная база



Ключевые показатели и продуктовая линейка



30 000+

единиц рентгеновского оборудования в РФ и СНГ работают на трубках «Светлана-Рентген»



25

 стран

экспорт рентгеновских аппаратов по всему миру



40%

объёма производства идёт на экспорт



МЕДИЦИНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Диагностика с вращающимся анодом
Диагностика со стационарным анодом
Трубки для стоматологии
Специальное медицинское применение



ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Неразрушающий контроль материалов
Контроль багажа и грузов
Структурный анализ (массивный анод)
Спектральный анализ (анод «прострельного» типа)

02

РАЗДЕЛ 02 / 03

О компании-инициаторе

ООО «ПАРАДОКС» — системный интегратор ИИ-решений для промышленности

ООО «ПАРАДОКС» — ИИ-интегратор для высокотехнологичной промышленности

ООО «ПАРАДОКС» специализируется на разработке и внедрении систем искусственного интеллекта для промышленных предприятий, медицинских производителей и научных центров. Мы объединяем компетенции в машинном обучении, компьютерном зрении, промышленной автоматизации и системной интеграции, предлагая заказчикам законченные решения — от пилота до промышленной эксплуатации.

В фокусе — применение ИИ в области рентгеновской техники: автоматический анализ снимков, ассистенты рентгенологов и дефектоскопистов, предиктивная аналитика оборудования. Команда имеет опыт работы с российскими производителями медицинской и промышленной техники и понимает специфику регуляторики.



ООО «ПАРАДОКС» · ИНН 7807083834



190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, 36, корп. Лит. А, 14



+7 966 751 74 76 · sale@porodox.ru ·

porodox.ru



03

РАЗДЕЛ 03 / 03

Три направления применения ИИ

Где искусственный интеллект принесёт быстрый эффект для АО «Светлана-Рентген»

ДЕФЕКТОСКОПИЯ

МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Зачем ИИ именно сейчас — и где он принесёт эффект

Рентгеновская отрасль — это большие потоки снимков, высокие требования к качеству и регуляторные ограничения. ИИ закрывает три ключевые задачи: ускоряет анализ, повышает воспроизводимость и снижает нагрузку на специалистов. Для АО «Светлана-Рентген» это открывает три направления прикладного эффекта.



01 · ДЕФЕКТОСКОПИЯ

Автоматический анализ промышленных рентгеновских снимков

ИИ-модель выявляет дефекты в сварных швах, отливках и композитных деталях по рентгеновским снимкам, сделанным на трубках «Светлана-Рентген». Снижает долю пропущенных дефектов, ускоряет разбор снимков в 5–8 раз, формирует цифровой протокол контроля.



02 · МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА

ИИ-ассистент рентгенолога на трубках медицинского назначения

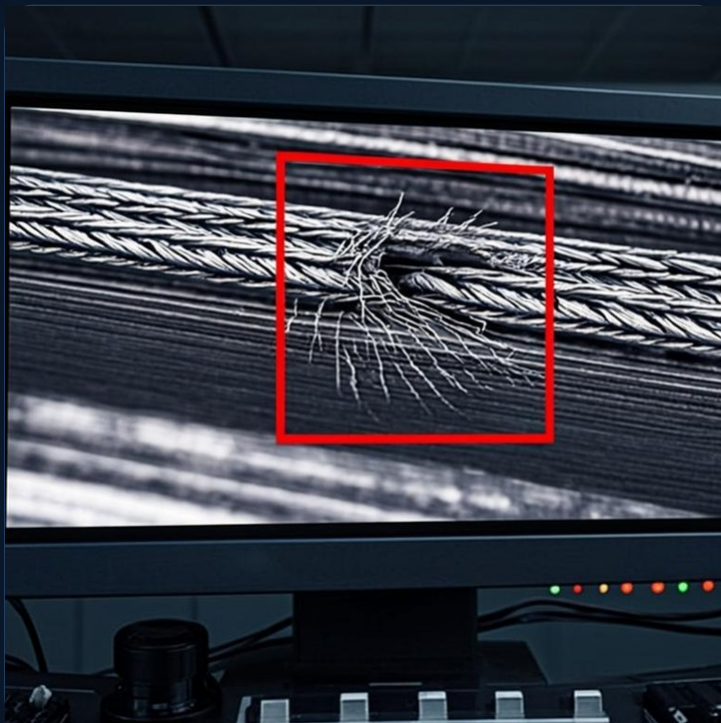
Второе мнение для рентгенолога: подсвечивает подозрительные зоны на снимках грудной клетки, стоматологических панорамных снимках. Помогает в условиях кадрового дефицита, повышает воспроизводимость заключений, ускоряет выдачу протокола.



03 · КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

ИИ-контроль качества рентгеновских трубок на производстве

Автоматическая классификация дефектов на снимках готовых трубок, контроль геометрии анода и катода, OCR протоколов испытаний. Снижает процент брака, ускоряет приёмку, формирует цифровой паспорт изделия.



Пример: ИИ-разметка дефектов сварного шва на рентгеновском снимке

ИИ-анализ рентгеновских снимков для неразрушающего контроля

Рентгеновские трубки промышленного назначения («Светлана-Рентген») сегодня работают на десятках предприятий в составе дефектоскопов. Поток снимков, которые должен разобрать оператор, исчисляется сотнями в смену — при этом разбор требует высокой квалификации и подвержен человеческому фактору.

ЧТО ДЕЛАЕТ ИИ

- Автоматически выявляет трещины, поры, непровары, шлаковые включения
- Классифицирует тип дефекта и его уровень по ГОСТ / ISO
- Формирует цифровой протокол с привязкой к партии и оператору
- Передаёт спорные случаи на контроль дефектоскописту

×5–8 ускорение разбора снимков · – 35% пропущенных дефектов
· 100% цифровой след

ИИ-ассистент рентгенолога для медицинского оборудования

Трубки медицинского назначения «Светлана-Рентген» установлены в рентгеновские аппараты для диагностики с вращающимся и стационарным анодом, стоматологические системы и спецприменения. ИИ-ассистент превращает каждый такой аппарат в цифрового помощника врача — без замены самой трубки.

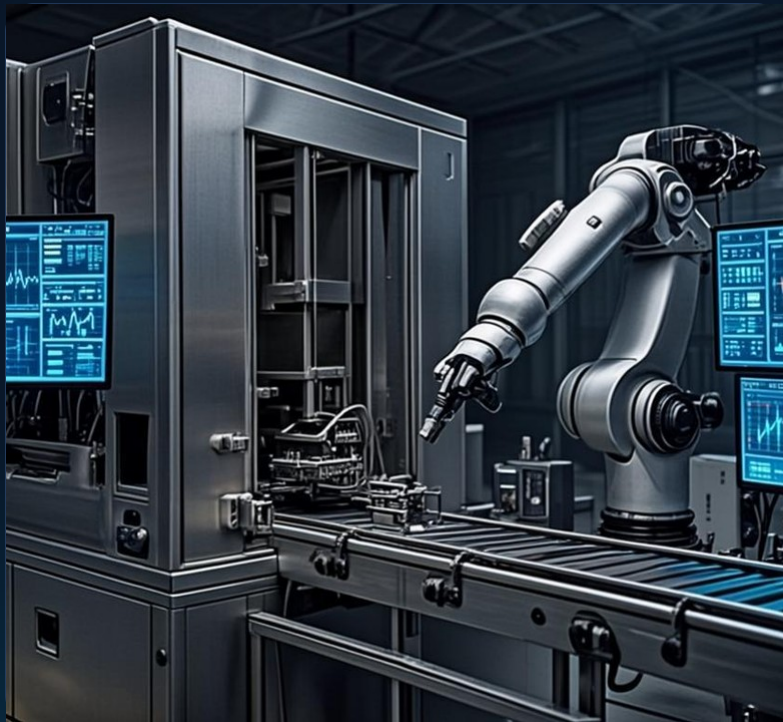
ВОЗМОЖНОСТИ ИИ-АССИСТЕНТА

- Подсвечивает подозрительные зоны на снимках лёгких, костей, зубов
- Приоритизирует очередь исследований по степени срочности
- Помогает молодым специалистам не пропустить патологию
- Сравнивает снимок с предыдущими исследованиями пациента

+18% точности выявления патологий · **- 40%** времени на заключение · **0** изменений в конструкции трубки

ИИ-модуль встраивается в рабочее место рентгенолога и не требует изменения конструкции рентгеновской трубки





Автоматизированный пост контроля качества рентгеновских трубок

НАПРАВЛЕНИЕ 03 / 03

ИИ-контроль качества рентгеновских трубок на собственном производстве

На участке приёмки готовых трубок ИИ берёт на себя рутину: автоматически анализирует рентгеновские снимки самой трубки, проверяет геометрию анода и катода, сверяет протоколы испытаний и формирует цифровой паспорт изделия. Это разгружает ОТК и повышает воспроизводимость контроля.

ТОЧКИ ВНЕДРЕНИЯ

- Автоклассификация дефектов на снимках готовых трубок
- Контроль геометрии анода/катода по рентгеновским проекциям
- OCR протоколов испытаний и занесение в цифровой паспорт
- Прогноз ресурса трубки по накопленной статистике

- 22% брака на выходе · - 50% ручной работы ОТК · цифровой паспорт на 100% изделий

Эффект для бизнеса и этапы внедрения

×5–8

ускорение разбора рентгеновских снимков

– 35%

пропущенных дефектов при неразрушающем контроле

+18%

точности выявления патологий в медицинской диагностике

– 22%

брака на собственном производстве труб

ДОРОЖНАЯ КАРТА ВНЕДРЕНИЯ · 12 МЕС

ПИЛОТ → ИНТЕГРАЦИЯ → ЭКСПЛУАТАЦИЯ → МАСШТАБ

● 01 · 0–2 МЕС

● 02 · 2–4 МЕС

● 03 · 4–8 МЕС

● 04 · 8–12 МЕС

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ

Выбор одной продуктовой линейки (например, промышленные трубы для НК), сбор датасета, обучение пилотной модели, демонстрация результата на реальных данных заказчика.

ИНТЕГРАЦИЯ

Встраивание ИИ-модуля в рабочий процесс: подключение к рабочим станциям операторов, настройка протоколов контроля, обучение персонала.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Запуск в промышленную эксплуатацию по первому направлению, тиражирование на второе направление (медицина или контроль качества).

МАСШТАБИРОВАНИЕ

Тиражирование на все три направления, развитие аналитики, интеграция с ERP и системами качества, расширение продуктового ряда ИИ-функций.

СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ

Предлагаем встречу и демонстрацию ИИ-решений для АО «Светлана-Рентген»

Мы подготовили концепцию внедрения искусственного интеллекта по трём направлениям — дефектоскопия, медицинская диагностика, контроль качества производства трубок. На встрече готовы показать демонстрацию пилотной модели на реальных данных и обсудить дорожную карту пилота.



Предлагаем встречу в удобном формате — онлайн или лично на площадке АО «Светлана-Рентген» в Санкт-Петербурге

Во вложении — презентация от ООО «ПАРАДОКС», ИНН 7838096134

ООО «ПАРАДОКС»



ООО «ПАРАДОКС»



ИНН 7838096134



190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, 36, корп. Лит. А, 14



+7 966 751 74 76



sale@porodox.ru



porodox.ru

СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР ИИ