



- Сделано в России
- Создано вместе с врачами
- Работает в 30 странах мира

## **Возможности НИПК «Электрон» в области промышленного рентгеновского контроля и 3D-сканирования**

**НИПК «Электрон»** – лидер российского рынка в разработке и производстве медицинского диагностического оборудования, комплексных и ИТ-решений для здравоохранения. Компания основана в 1989 году инженером из династии врачей.

**НИПК «Электрон»** – участник перечня Минпромторга РФ предприятий, оказывающих значительное влияние на промышленность и торговлю в РФ.



**Производство и офис:**

г. Санкт-Петербург и Ленинградская обл.

**Представительство:** г. Москва



**РФ:** Поставки и сервисное обслуживание – все регионы



Оборудование в каждом **2-м** городе страны.  
**Более 5000** российских клиник



**Экспорт:** более чем в 30 стран мира



Международная система качества: **ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ ИСО 13485, ISO 9001, ISO 13485.**  
Сертификация на соответствие **93/42/ЕЕС (CE)**



**Мощность** около **2000** комплексов в год



**30% штата** компании – конструкторы и разработчики



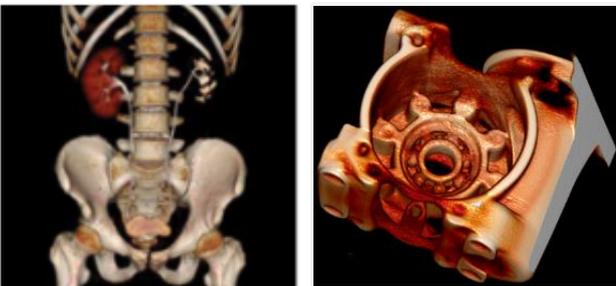
Более **40 изобретений**  
Более **60 патентов**

### Системы визуализации

Цифровые детекторы

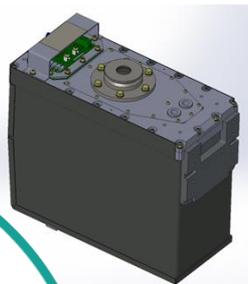


Алгоритмы обработки  
и пользовательское ПО

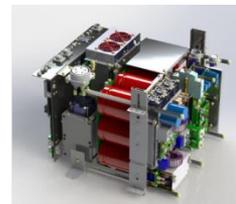


## Рентгеновский комплекс

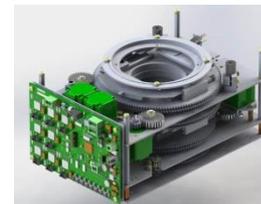
Рентгеновские генераторы



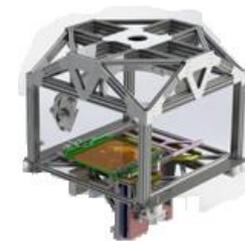
РПУ



Коллиматоры



### Системы позиционирования



Мехатронные компоненты  
со встроенным ПО

Системы хранения данных



Системы управления



## По применениям:

---

- создание цифровых моделей объектов;
- обратный инжиниринг (копирование);
- метрология, включая внутренние измерения и 3D измерения;
- контроль качества заготовок и деталей (литье, штамповка, механообработка, пайка);
- контроль изготовления и сборки точной механики;
- контроль качества сварных швов и соединений;
- детектирование посторонних включений в пищевые продукты, геометрии и заполнения упаковки;
- анализ отказов и технического состояния объектов;
- оцифровка произведений искусства;
- контроль качества медицинских устройств и фармацевтических препаратов;
- контроль микро- и радиоэлектронных компонентов;
- контроль биологических объектов, доклинические исследования;
- обнаружение контрафакта;
- производство редких и критических запасных частей для восстановления и ремонта техники, и т.д.

## По отраслям:

---

-  Автопром
-  Авиастроение
-  Metallургия
-  Фармацевтика и медицина
-  Вооружения, боеприпасы и спецхимия
-  Ракетно-космическая отрасль
-  Транспортное машиностроение
-  Энергетика, электротехника
-  Станкостроение, машиностроение
-  Судостроение и морская техника
-  Химия, биоинженерия, агро, пищевая
-  Оборонно-промышленный комплекс
-  Микро- и радиоэлектроника
-  Приборостроение, метрология
-  Аддитивные технологии

## ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ РЕНТГЕНОВСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ТОМОГРАФА НИПК «ЭЛЕКТРОН»

[Ссылка на видео](#)

# КОМПЕТЕНЦИИ НИПК «ЭЛЕКТРОН» = СОВРЕМЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ РЕНТГЕНОВСКИЙ КОМПЛЕКС И ВСЕ КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ.

## Рентгеновский комплекс

### Системы визуализации

- Минимальные размеры выявляемых дефектов:
- для толщин менее 20 мм (до 240кВ) – единицы мкм
- для толщин от 20 до 60 мм (до 300 кВ) – 50 мкм
- для толщин от 60 до 100 мм (до 450 кВ) – 150 мкм
- 2D инспекция в реальном времени (переменные углы от 0° до 70°)
- Круговой обзор объекта от 0° до 360°
- Определение координат дефектов
- Фильтры изображений

#### Опции:

- Компьютерная томография с GPU ускорением
- Сравнение объекта с эталоном и CAD-моделью
- Измерения геометрических размеров с точностью до минимального элемента изображения (стандарт VDI 2630)

- Поддержка формата DICOM
- Интеграция с ПО управления производством
- Автоматическое создание пользовательских отчетов

### Высоковольтные системы

1. Ускоряющие напряжения от 100 кВ до 450 кВ
2. Эквивалентная толщина просвечивания до 100 мм по стали
3. Сменные мишени для работы на разных энергиях
4. Возможности использования переносных источников

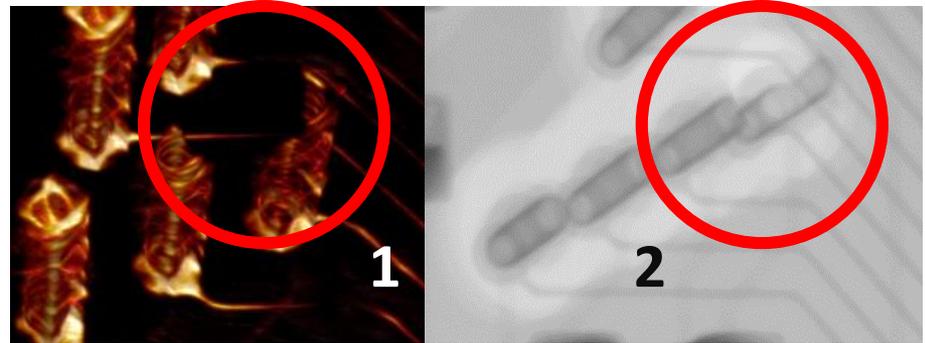
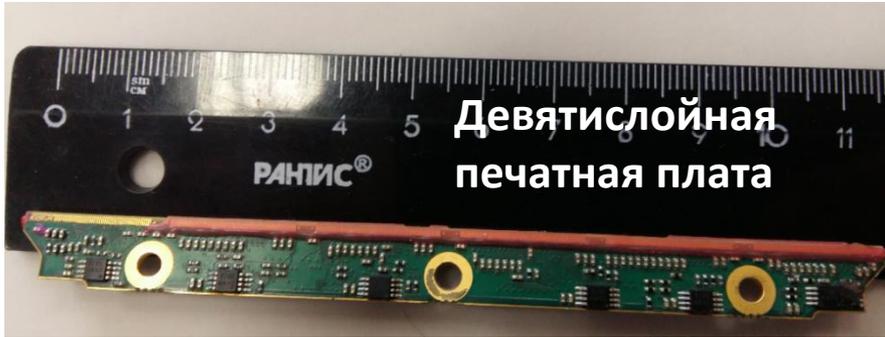
### Системы позиционирования

1. Габариты и масса исследуемых объектов
  1. 60 см x 60 см x 60 см, до 15 кг
  2. 120 см x 120 см x 80 см, до 100 кг
  3. 240 см x 240 см x 120 см, до 200 кг
2. Крупногабаритные объекты по ТЗ заказчика
2. Рентгенозащитная кабина (<1 мкЗв/ч) или открытое исполнение для рентгенозащитных помещений
3. Автоматизированное перемещение, по пользовательским сценариям исследования
4. Набор штатных предустановок, с возможностью создания пользовательских сценариев

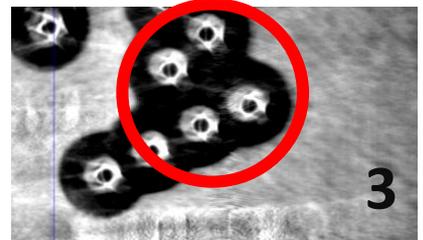
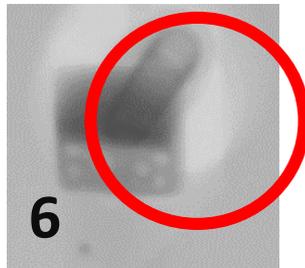
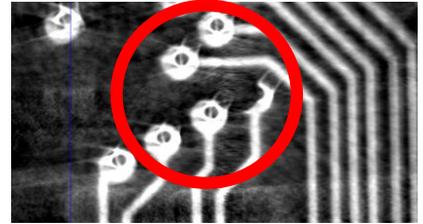
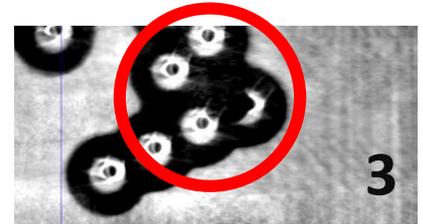
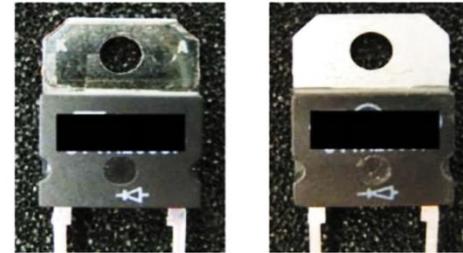
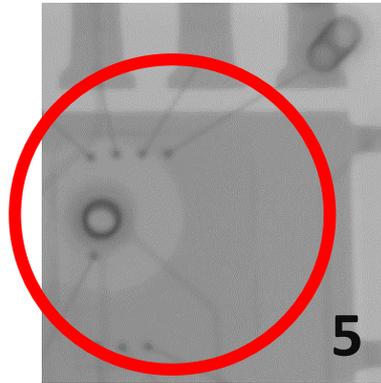
### Системы хранения данных

### Системы управления

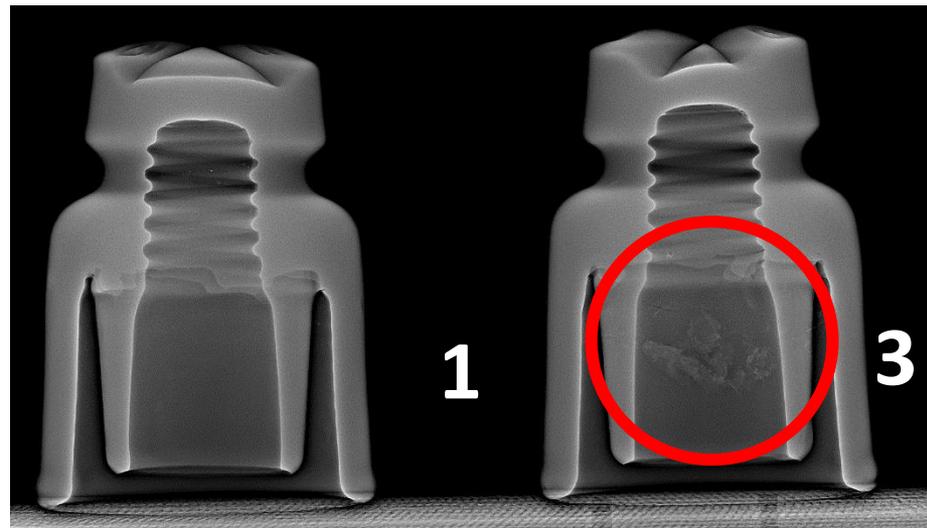
1. Возможность переносного исполнения и удаленного управления
2. Интерфейс touchscreen



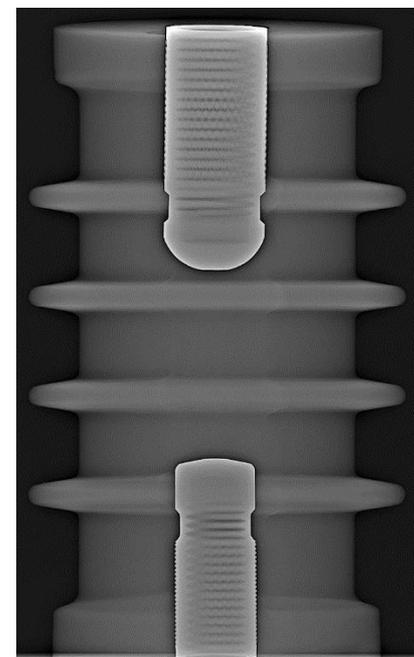
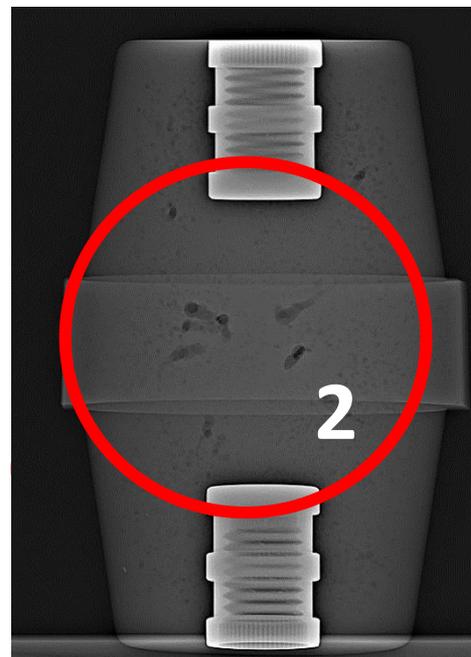
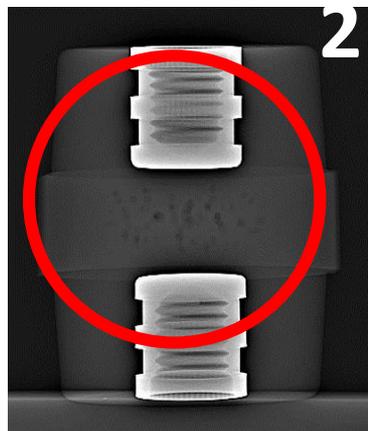
1. Механическое повреждение – 3D реконструкция (томография)
2. Механическое повреждение – 2D инспекция дефекта
3. Механическое повреждение – послойный анализ дефекта (томография)
4. Контрафактный компонент
5. Контроль внутренней структуры компонентов с деталями до 20 мкм
6. Непропай

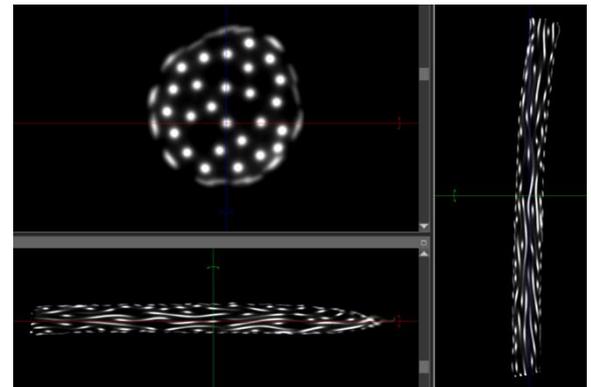
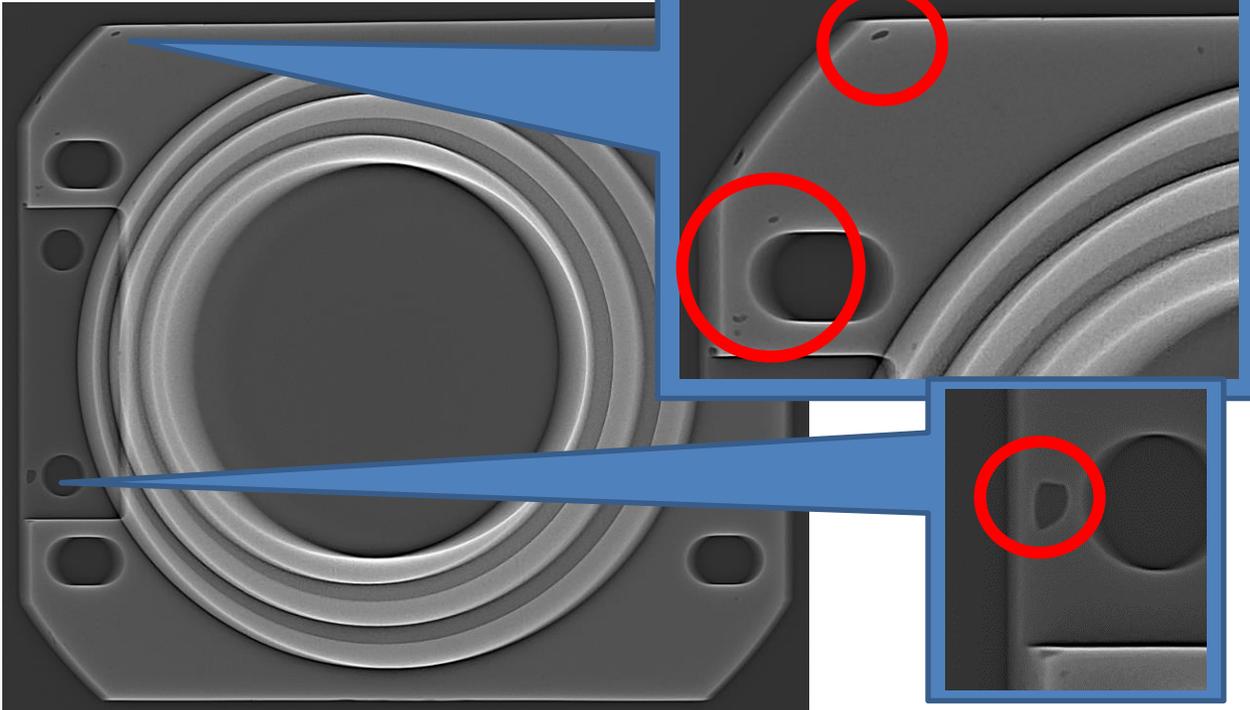
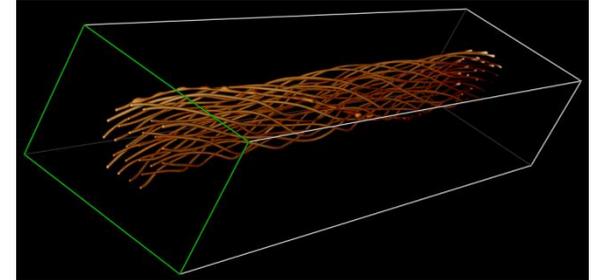
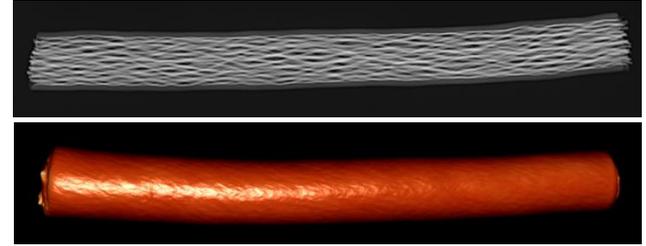


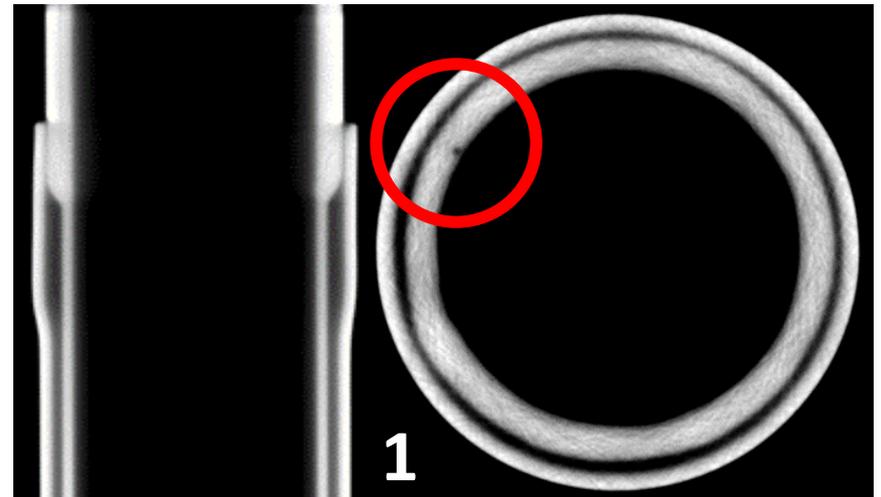
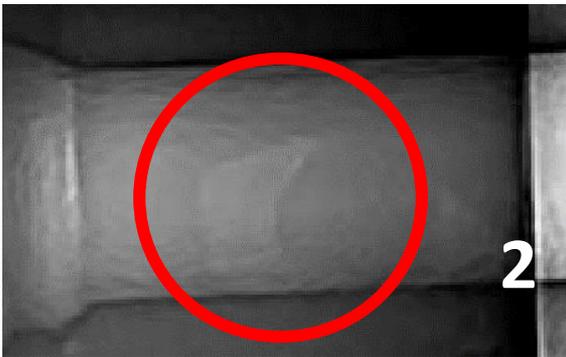
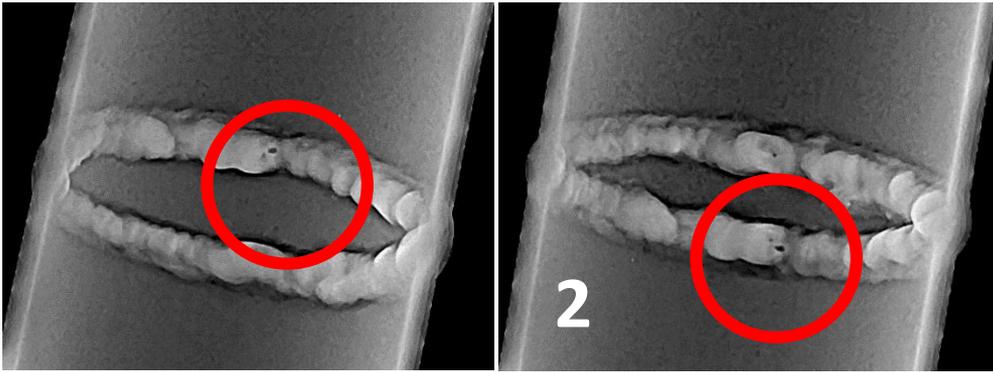
4



- 1. Включения
- 2. Полости
- 3. Несплошность

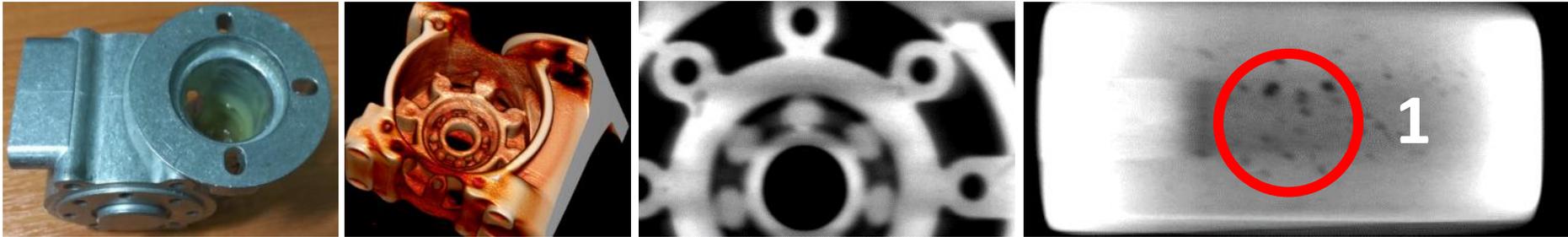






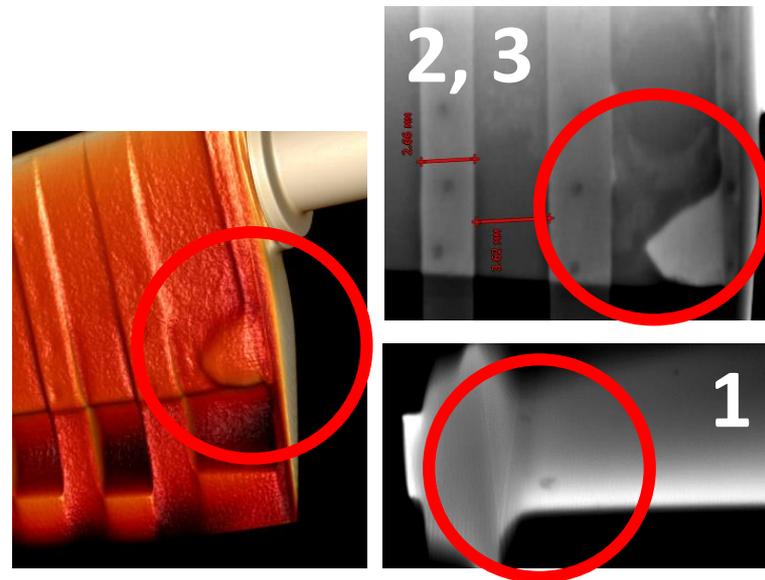
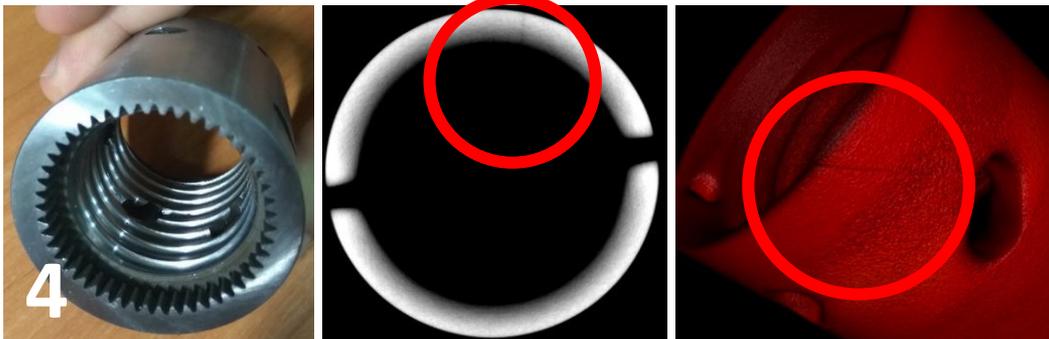
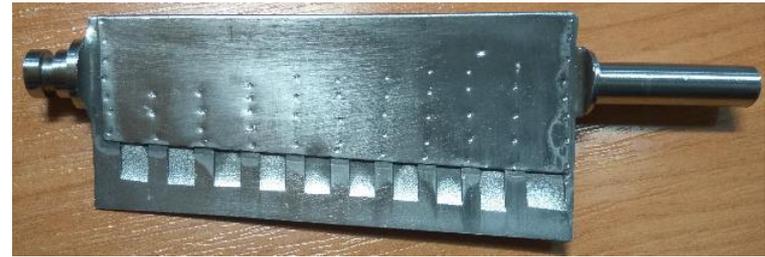
1. Воздушное включение, выявлено на 3D модели (томография)

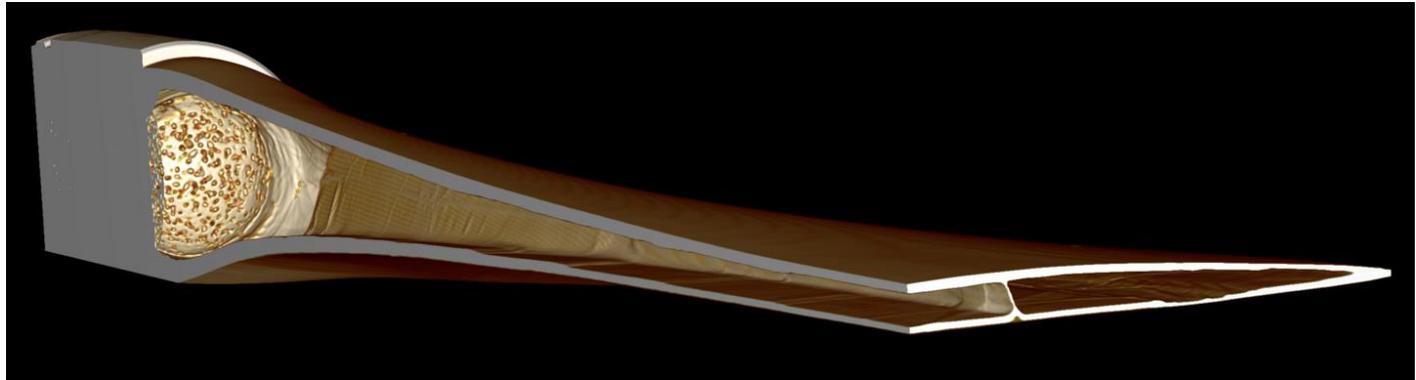
2. Дефекты сварного шва и пайки (непропай), выявлены на 2D проекции



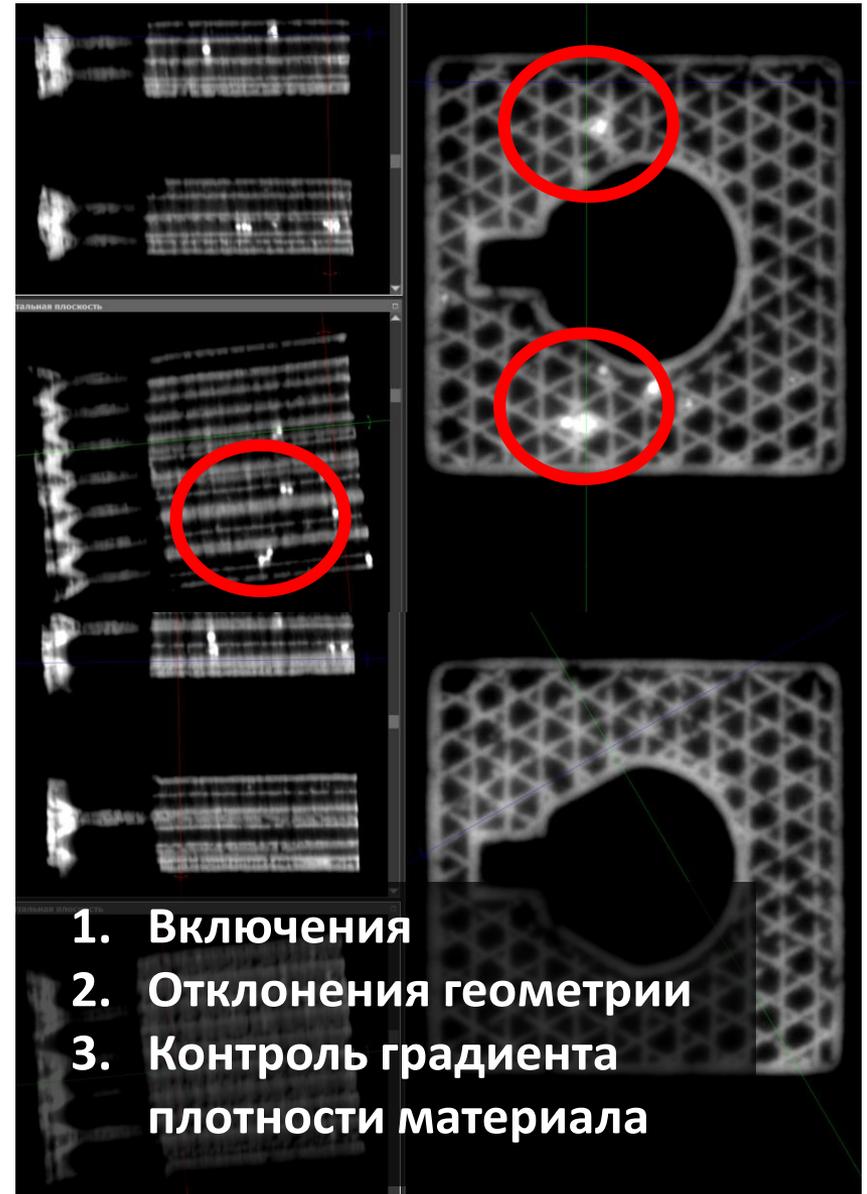
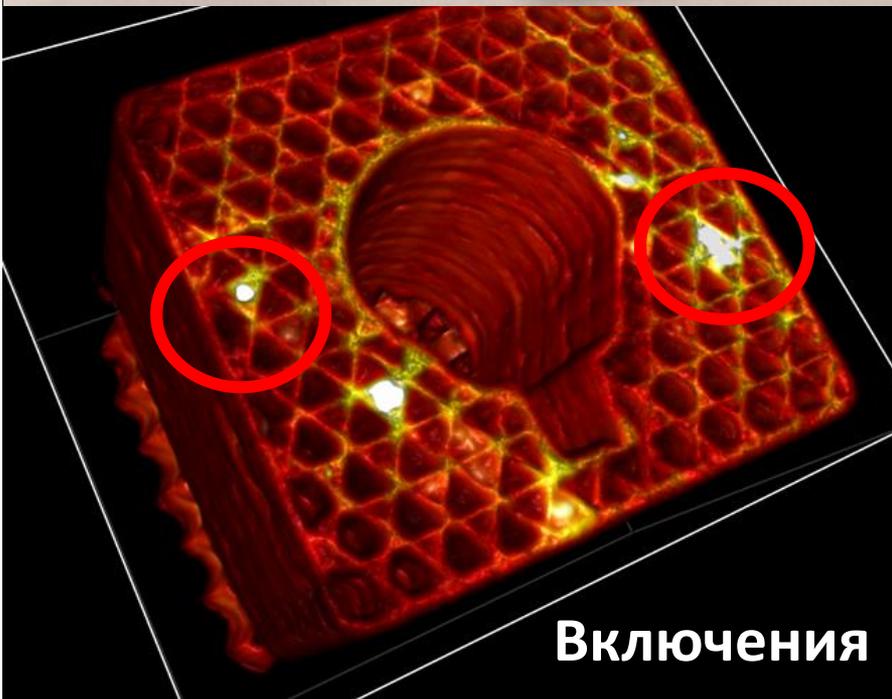
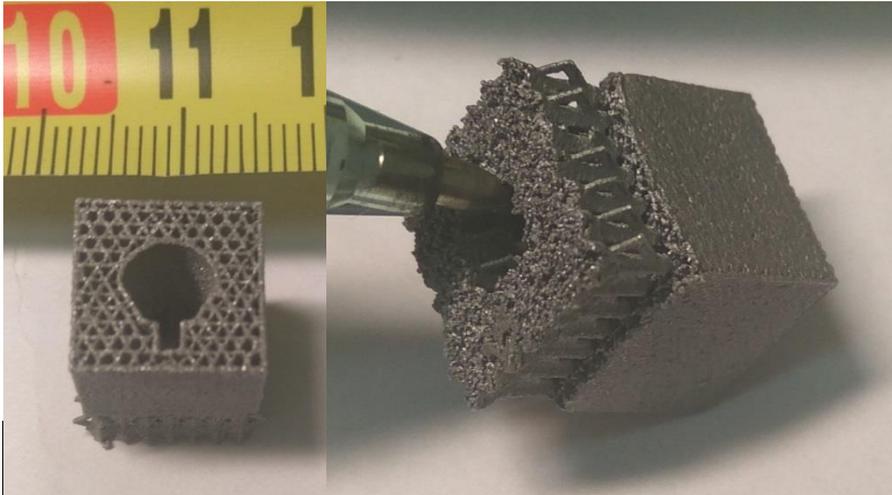
Все дефекты выявлены на 3D модели (томография)

1. Воздушные включения
2. Постороннее включение в канале
3. Растекание припоя
4. Трещина в изделии

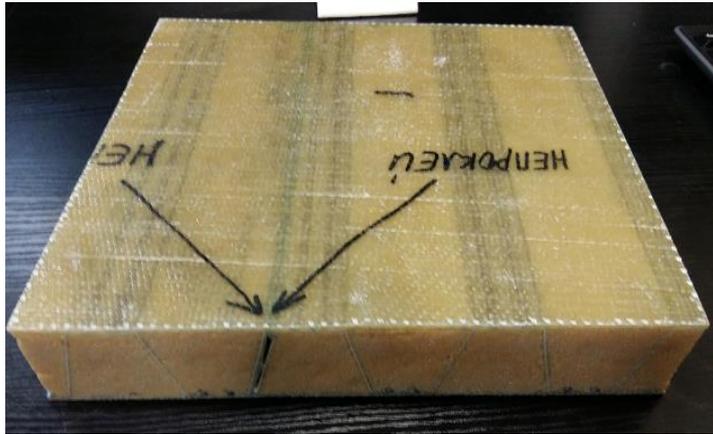




1. Создание цифровой модели объекта на основе данных томографии, экспорт в CAD
2. Внутренние измерения и 3D-измерения
3. Виртуальная декомпозиция на детали и сборочные единицы

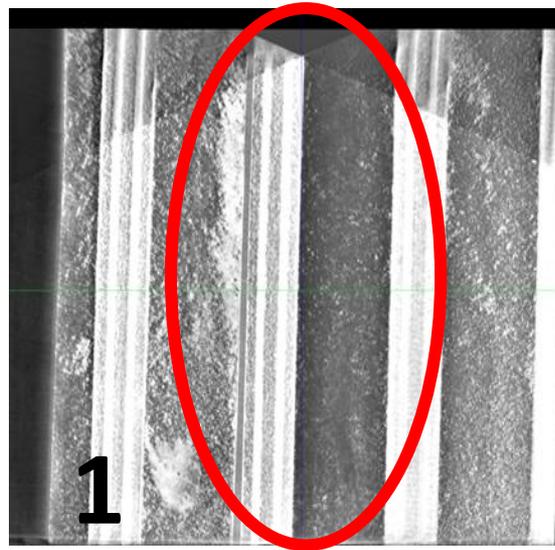


1. Включения
2. Отклонения геометрии
3. Контроль градиента плотности материала

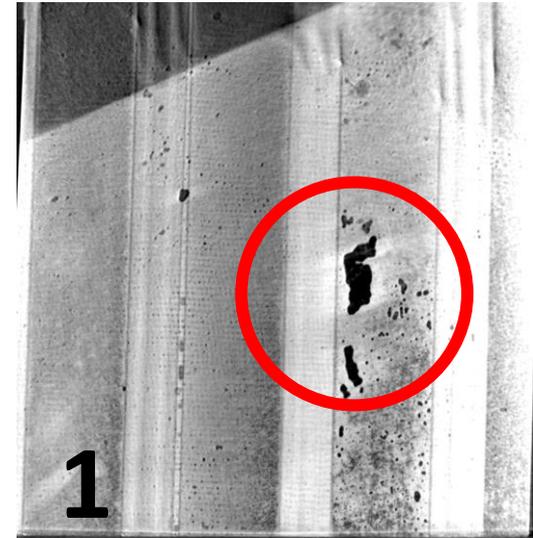


Все дефекты выявлены на 3D модели  
(томография):

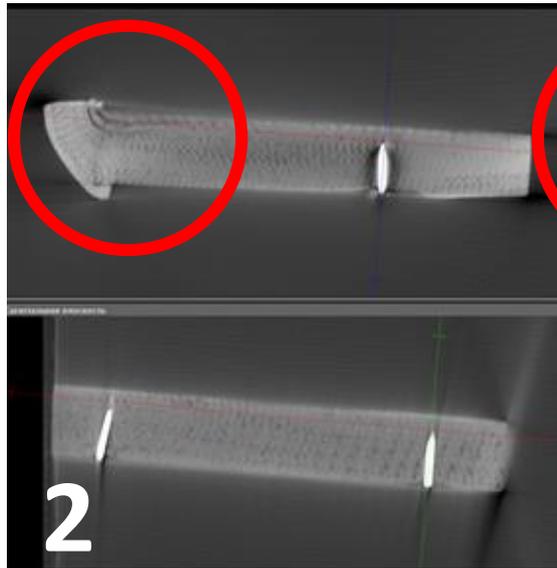
1. Непроклей
2. Расслоение



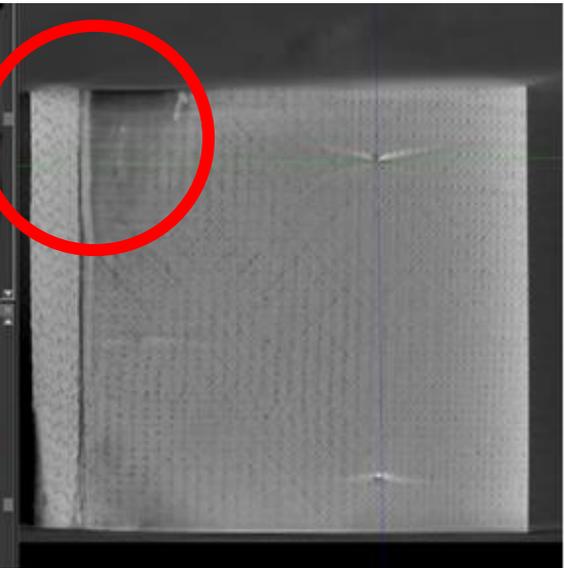
1



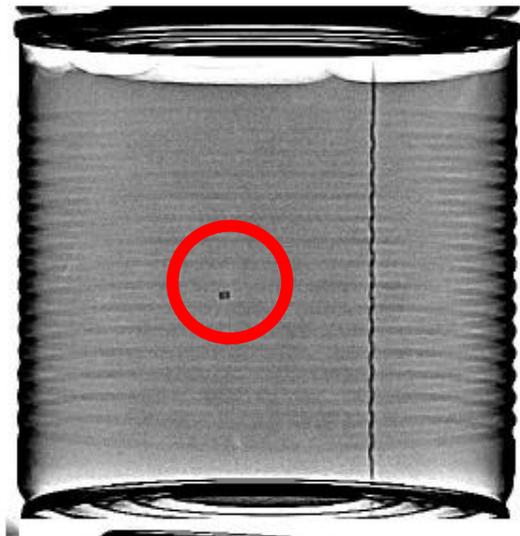
1



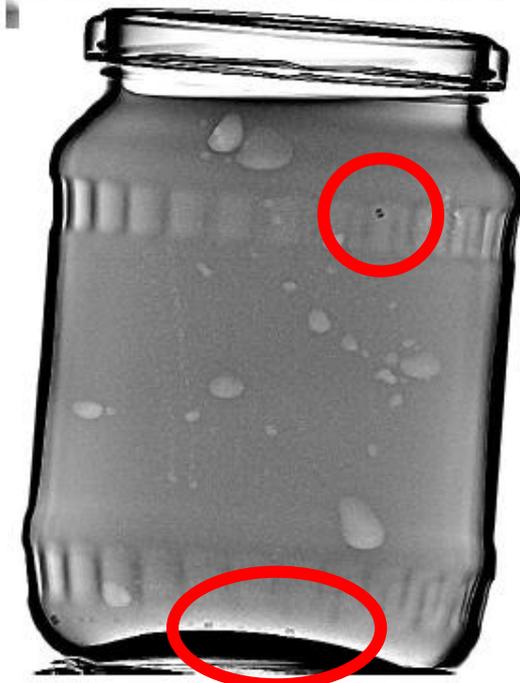
2



# ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КОНТРОЛЬ ВКЛЮЧЕНИЙ, ЗАПОЛНЕНИЯ, ГЕОМЕТРИИ НА ЛИНИЯХ



**Включения:** стекло  
в железе до 2 мм



**Включения:** стекло  
в стекле до 2 мм

1. Разработка/компоновка комплексов для промышленного цифрового рентгеновского контроля и 3D-сканирования (томографии) под требования Заказчика, включая НИ(ОКР) Заказчика, в том числе для стратегических проектов (новые методы сварки, аддитивного производства и т.п.), по которым нежелательно привлечение иностранных контрагентов / технологий.
2. Компоновка/производство, поставки и сопровождение комплексов рентгеновского контроля и 3D-сканирования, как самостоятельно, так и в цепочках по кооперации.
3. Участие в качестве Главного исполнителя и/или соисполнителя госконтрактов НИОКР, участие в госпрограммах конверсии, целевых субсидий по тематике рентгеновского контроля и 3D-сканирования, а также по другим тематикам, в соответствии с компетенциями компании.
4. Контрактный инжиниринг, включая поддержку интеграции, поставки компонентов и программного обеспечения.
5. Услуги по рентгеновской диагностике (цифровая радиография, рентгеноскопия, промышленная томография).



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

**Email: [NDT@electronxray.com](mailto:NDT@electronxray.com)**

**Tel: +7 (911) 811-02-52**

Примечание: Информация в данном документе конфиденциальна и является собственностью компании ЗАО НИПК «Электрон». Информация является предварительной. Информация может быть изменена в соответствии с решением компании ЗАО НИПК «Электрон».