

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Компактный микротомограф TOLMI-150-10

Автор: Б.Капранов

Заказчик: Внешний

Лист рассылки: Внешний

Уровень конфиденциальности информации: Открытая

Утверждено: А. Лидер

Ответственный: Д. Седнев

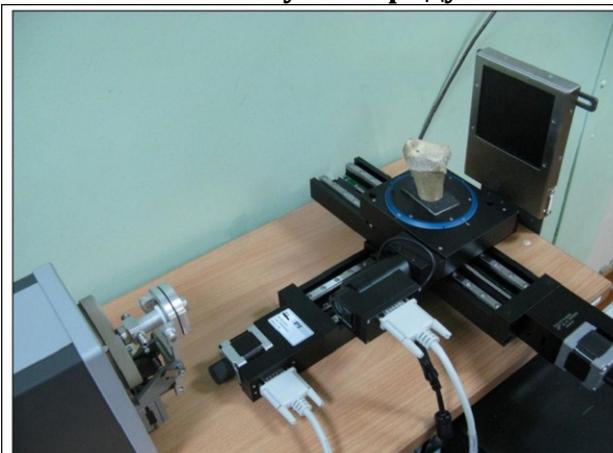
03.10.2012

1. Общее описание

На сегодняшний день множество отраслей промышленности остро нуждаются в приборах высокоточного контроля для исключения брака. Многие критические отрасли промышленности должны осуществлять 100% выходной контроль продукции. Разработанный, в лаборатории TOLMI Томского политехнического университета малогабаритный рентгеновский микротомограф позволят решить данную проблему, предоставляя возможность высокоточного контроля ответственных изделий и узлов на уровне мировых стандартов. Наш продукт обладает высоким пространственным (5-10 мкм) и плотностным (0,5 %) разрешением контроля. Реализованы механизмы

формирования трехмерных моделей объектов, обработка изображений, анализ пространственных и плотностных характеристик дефектов. Все это позволяет использовать его для исследований в материаловедении, геологии, биологии и медицине.

2. Ответственные узлы продукта



3. Текущая стадия продукта:

Опытный образец

4. Технические характеристики

Рентгеновский источник – 40 ÷ 150 kV, 140 μA, фокус <10 мкм.

Детектор – Flat Panel 1024×1024 пикселей, 16 bit, с защитным волоконно-оптическим окном из свинцового стекла.

Максимальная просвечиваемая толщина:
сталь – 6 мм;
алюминий – 12 мм;
пластики – 40 мм.

Максимальный размер объекта:

диаметр – 140 мм;

поперечные размеры – 200×200 мм.

Перемещение объекта по двум координатам – 0 ÷ 200 мм: точность позиционирования – 0,1 мкм.

Реконструкция:

- модифицированный алгоритм Фелдкампа;
- поле реконструкции – 1024×1024 пикселей;
- разрядность изображения – 16 bit;
- количество проекций – 180 и более;
- толщина реконструированного сечения – 10 мкм;
- шаг сечений – 10 мкм и более;
- время набора 180 проекций – 12 минут;
- время реконструкции – 45 сек.

Обработка:

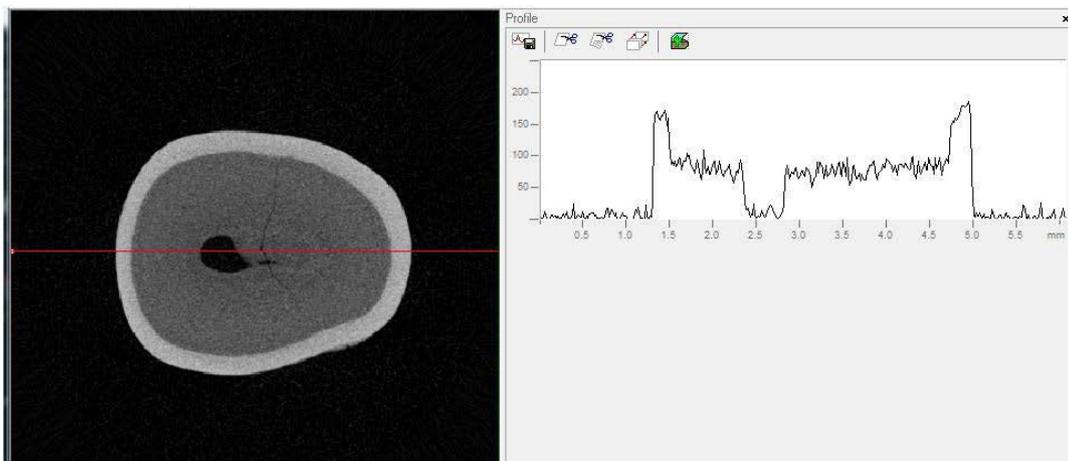
- цифровая обработка изображений: подавление шумов; цифровая фильтрация; контрастирование; арифметические операции с изображениями; «склейка» изображений; выделение контуров, объёмов, зон интереса;
- 2D/3D анализ изображений;
- морфометрия объекта.

Радиационная безопасность – доза на поверхности в любой точке не более 1 μ Sv.

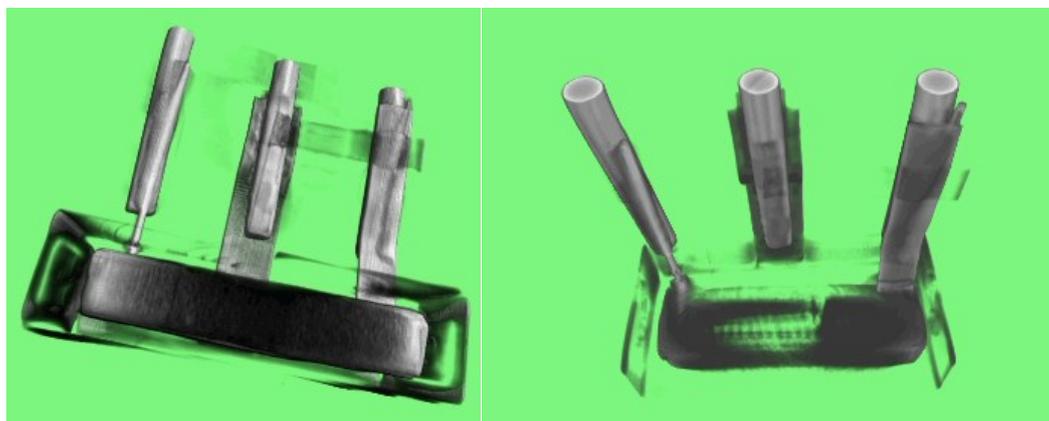
Габариты 870×625×450 мм.

Вес – 150 кг

5. Полученные результаты



Пример реконструкции сечения объекта



Просвеченный на TOLMI 150-10 катод ускорителя