

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Общие сведения

2.1.1 Назначение изделия

Система обеспечивает возможность получения цифровых рентгеновских снимков благодаря детектору для регистрации рентгеновских изображений (плоскопанельному детектору, далее по тексту «детектор») и соответствующему программному обеспечению.

Изделие поставляется с автоматизированной системой перемещения объекта контроля, детектора (по выбору клиента) или источника рентгеновского излучения (по выбору клиента). Это позволяет проводить специальные исследования объекта контроля: сшивка, планарная компьютерная томография, конусно-лучевая компьютерная томография.

2.1.2 Технические характеристики

2.1.2.1 Основные параметры

2.1.2.1.1 Система работоспособна при питании от однофазной сети общего назначения с номинальным напряжением 220 В с допусаемым отклонением $\pm 10\%$ и частотой 50 Гц с допусаемым отклонением $\pm 0,5$ Гц или 60 Гц с допусаемым отклонением $\pm 0,6$ Гц.

2.1.2.1.2 Потребляемая мощность составных частей системы, не более:

- 1000 ВА для шкафа с системой перемещения, источником ионизирующего излучения и детектором;
- 1000 ВА для АРМ.

2.1.2.1.3 Габаритные размеры и масса компонент системы указаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Компонент	Размер (ШхВхГ), мм, не более	Масса, кг, не более
Шкаф	2000×2000×2000	2500
АРМ	250×500×500	25
АРМ томографии	250×500×500	25

2.1.2.1.4 Максимально допустимое время установления рабочего режима системы после включения питания не превышает 15 минут.

2.1.2.1.5 Система может быть поставлена в различных исполнениях, зависящих от типа и размера детектора рентгеновского излучения.

2.1.2.2 Характеристики детектора

2.1.2.2.1 Размер рабочего поля, количество активных пикселей по вертикали и горизонтали, размер пикселя, пространственная разрешающая способность, базовое пространственное разрешение (показатель IQI), энергетический диапазон работы различных исполнений детектора указаны в таблице 2.2.

2.1.2.2.2 Разрядность аналогово-цифрового преобразования (АЦП) не менее 14 бит.

2.1.2.2.3 Чувствительность по канавочному эталону №21 по ГОСТ 7512-82 не хуже 0,1 мм.

2.1.2.2.4 Неравномерность распределения яркости в поле изображения не более 10%.

- 2.1.2.4.1 Процессор не хуже Intel Core i5 (2.8 ГГц).
- 2.1.2.4.2 Оперативная память не менее 64 Гб.
- 2.1.2.4.3 Видео память не менее 6 Гб.
- 2.1.2.4.4 Жесткий диск не менее 2000 Гб.
- 2.1.2.4.5 Операционная система Windows 10 64-бит или Linux 64-бит.
- 2.1.2.4.6 Предустановленное ПО обеспечивает проведение томографического исследования.
- 2.1.2.4.7 ПО имеет следующие функциональные возможности:
- проведение томографических исследований;
 - томографическая реконструкция;
 - визуализация реконструированных данных;
 - измерение расстояний;
 - масштабирование изображения;
 - изменение контраста и яркости;
 - экспорт изображения в форматы JPEG и TIFF.

2.1.2.5 Характеристики источника ионизирующего излучения

2.1.2.5.1 Диапазон анодного напряжения, анодного тока, номинальный размер фокусного пятна, мощность на аноде, размер выявляемого дефекта и максимальная толщина объекта из стали указаны в таблице 2.3.

2.1.2.5.2 Шаг регулировки анодного напряжения 5 кВ.

2.1.2.5.3 Шаг регулировки анодного тока 10 мкА.

Таблица 2.3 – Характеристики источника ионизирующего излучения

Производитель	Модель	Анодное напряжение, кВ	Мощность, Вт	Анодный ток, мкА	Размер фокусного пятна, мкм	Угол выхода излучения, градус	Минимальное расстояние фокус-объект, мм	Размер выявляемого дефекта, мкм
Spellman (США)	uXRB130	20-130	65	500	8	115	10	6
MXR (США)	Microbox	20-100	15	150	5	95	7	4
Hamamatsu (Япония)	L11831-01	40-90	8	200	15	80	15	10
	L10321	20-100	20	200	5	118	7,3	4
	L12531	20-110	16	200	2	120	1	2
	L9181-05	40-130	39	300	16	100	13	10
	L11091	40-160	8	200	1	120	0,5	1
	L10711-03	40-160	8	200	0,25	140	0,5	0,25
Элтех Мед (РФ)	РАП100	50-100	10	100	33	120	10	15
	РАП150	50-150	10	100	33	120	10	15

2.1.2.6 Характеристики системы перемещения

2.1.2.6.1 Количество осей перемещения от 5 (XYZAB) до 8 (XYZABCDR) (по выбору клиента).

2.1.2.6.2 Датчики предотвращения столкновений на основе концевых выключателей.

2.1.2.6.3 Схема расположения осей перемещения изображена на рисунке 2.1.

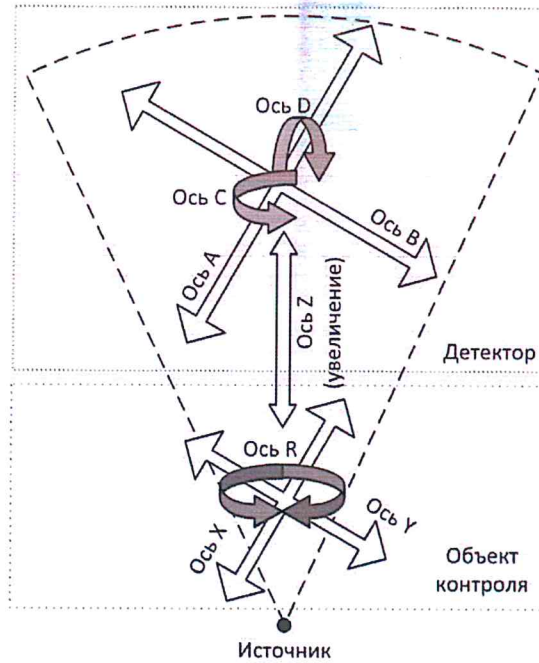


Рисунок 2.1 – Схема расположения осей перемещения

- Перемещение объекта контроля по осям X, Y – не менее 250 мм.
- Перемещение детектора по осям А, В – не менее 250 мм.
- Просвечивание объекта контроля под наклоном 40 градусов (за счет горизонтального перемещения детектора по осям АВ) или под наклоном 70 градусов (за счет наклона детектора по осям CD) (при наличии).
 - Вращение объекта контроля на 360 градусов по оси R (при наличии).
 - Коэффициент геометрического увеличения от 2х до 10х раз или от 2х до 25х раз или 2х до 50х раз или от 2х до 100х раз (зависит от модели источника ионизирующего излучения).
 - Размер объекта контроля при штатной установке на поддон (ДхШхВ) 250х320х50 мм.
 - Максимальный размер объекта контроля, помещаемого в систему, (ДхШхВ) 500х500х50 мм.
 - Вес объекта контроля не более 5 кг.
 - Программирование положений по умолчанию (центрирование, фиксированные значения осей).
 - Автоматизированная съемка (программируемый сценарий перемещения).

2.2 Описание изделия

2.2.1 Внешний вид

Основными частями системы (Рисунок 2.2-Рисунок 2.3) являются детектор рентгеновского излучения, программное обеспечение, источник рентгеновского излучения, система перемещения, рентгенозащитный шкаф, АРМ. Внешний вид АРМ зависит от пожеланий заказчика (персональный компьютер, ноутбук) и поэтому в данном документе не приведен. Система может быть укомплектована дополнительными АРМ и периферией (принтер, факс, сканер, МФУ).

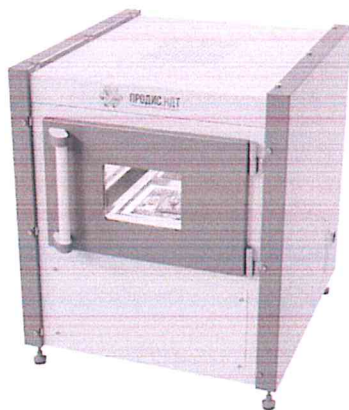


Рисунок 2.2 – Общий вид системы (может быть изменен)



Рисунок 2.3 – Общий вид тележки (может быть изменен)