

# Комплекс цифровой радиографии Арвикон

для контроля технологических трубопроводов





## Назначение и преимущества

Портативный аппаратно-программный комплекс прямой цифровой радиогрaфии «АРВИКОН» предназначен для проведения неразрушающего контроля технологических трубопроводов. Комплекс подходит для контроля сварных швов и коррозии на трубопроводах, находящихся в режиме эксплуатации, в том числе в условиях наличия нефтепродукта внутри объекта контроля.



### ✓ **Мобильность**

— небольшой вес оборудования упрощает работу с труднодоступными объектами контроля;

### ✓ **Автономность**

— все электронные компоненты комплекса имеют автономное аккумуляторное питание, обеспечивающее до 8 часов бесперебойной работы;

### ✓ **Оперативность**

— быстрое получение рентгеновского снимка сразу после окончания экспозиции, оценка и расшифровка полученного изображения на месте проведения контроля;

### ✓ **Экономичность**

— отсутствие затрат на расходные материалы, существенная экономия ресурса рентгеновского аппарата и сокращение общих норм времени на проведение контроля позволяют значительно сократить общую стоимость работ;

### ✓ **Высокая чувствительность контроля**

— современные технологии изготовления плоскочувствительных детекторов позволяют получать качественные изображения даже при большой радиационной толщине исследуемого изделия.

# Состав комплекса цифровой радиографии Арвикон

Внесен в реестр СИ  
Сертифицировано  
в ИнтерГазСерт



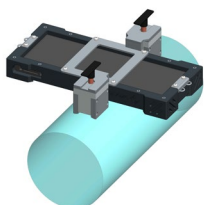
Комплекс цифровой радиографии Экоскан 10



Автономный импульсный рентгеновский аппарат Арион-300 Моноблок



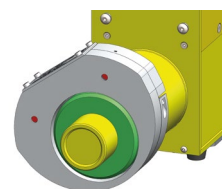
Кожух-диафрагма свинцовая XRS AP-300M CD



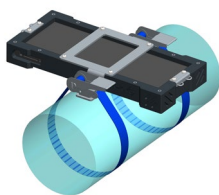
Магнитные держатели Эко-10МД



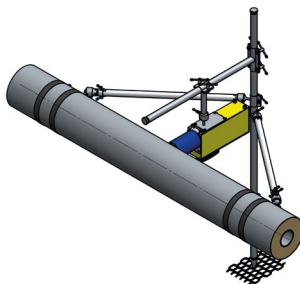
Штатив АРИОН ШРТ-3



Лазерный целеуказатель Арион ЛЦП/Арион-300М



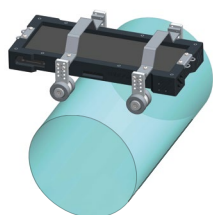
Ременное крепление ЭКО-10РК



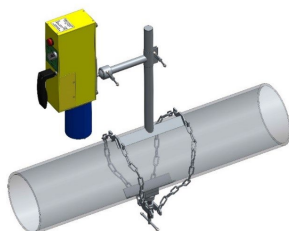
Штатив АРИОН ШРТ-5



Крепежное приспособление Паук-3М/140



Магнитные колеса ЭКО-10МК



Штатив АРИОН ШРТ-2



Светозвуковая сигнализация Элитест СЗС-1



## **Базовая комплектация комплекса АРВИКОН**

### **Рентгеновский аппарат Арион-300 Моноблок:**

Моноблочный излучатель  
Дистанционный пульт запуска  
Зарядное устройство  
Транспортировочная сумка (кофр)  
Дополнительный АКБ 25,6 В, 3,4 А·ч

### **Крепёжные приспособления и штативы для рентгеновского аппарата:**

Кожух-диафрагма свинцовая XRS АП-300М СД  
Лазерный целеуказатель Арион ЛЦП/Арион-300М  
Крепежное приспособление Паук-3М/140  
Штатив АРИОН ШРТ-3  
Штатив АРИОН ШРТ-5  
Штатив АРИОН ШРТ-2/Арион-300М

### **Комплекс цифровой радиографии Экоскан 10:**

Плоскопанельный детектор (Размер эффективной зоны 127 × 317 мм)  
Кожух защитный универсальный ЭКО-10У  
Зарядное устройство  
Кабели питания и передачи данных  
АС/DC адаптер питания, 24 В, 2,7 А  
Источник питания  
Кейс для транспортировки  
Блок коммутации с рабочей станцией  
Защищенный промышленный планшет или ноутбук  
ПО Стражник (предустановлено на планшет или ноутбук)

### **Крепёжные приспособления для Экоскан 10:**

Магнитные держатели ЭКО-10МД  
Ременное крепление ЭКО-10РК  
Магнитные колёса ЭКО-10МК

### **Вспомогательные принадлежности:**

Светозвуковая сигнализация ЭЛИТЕСТ СЗС-1  
Двухпроводный эталон чувствительности Duplex IQI  
Эталоны чувствительности канавочные СПРУТ № 11, 12, 13  
Эталоны чувствительности проволоочные ЭЛИТЕСТ № 11, 12, 13  
Комплект маркировочных знаков (№ 2 — буквы; № 2 — буквы латиница; № 6 — цифры)  
Паспорт и РЭ

# Описание составных элементов

## 1. Автономный импульсный рентгеновский аппарат Арион-300 Моноблок

В комплексе «АРВИКОН» применяется легкий, компактный и простой в управлении импульсный рентгеновский аппарат Арион-300 в моноблочном исполнении. Данный рентгеновский аппарат предназначен для эксплуатации в полевых условиях, а также в условиях заводских цехов и лабораторий, когда требуется проведение радиографического контроля труднодоступных мест. Рентгеновский аппарат Арион-300 Моноблок благодаря легкой и компактной конструкции импульсного высоковольтного блока имеет уникальное сочетание высокой энергоэффективности, автономности и небольших массо-габаритных показателей.

Рабочее напряжение на аноде рентгеновской трубки, кВ	300
Гарантийный ресурс аппарата, импульсов	500 000
Частота следования импульсов, Гц, при питании от полностью заряженного аккумулятора	10–15
Параметры аккумуляторной батареи (морозостойчивая LiFePO <sub>4</sub> )	28,8 В, 3,4 А·ч
Время автономной работы, мин., (суммарно в режиме экспозиции)	90
Габаритные размеры моноблока (Д × Ш × В), мм	520 × 98 × 235
Масса моноблока, кг	8,0
Диапазон рабочих температур, °С	-15...+50

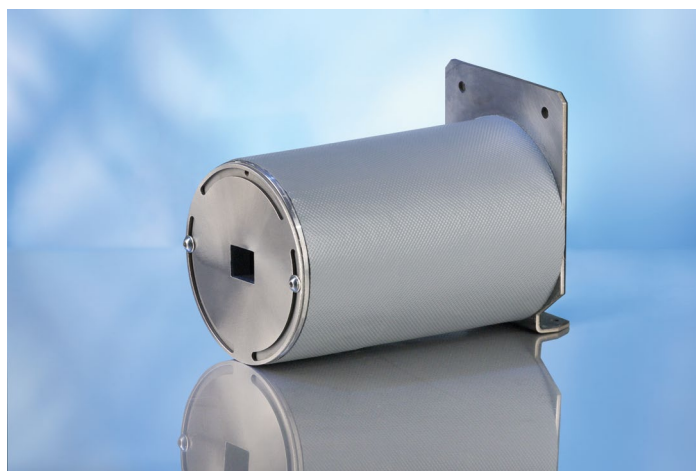


## 2. Кожух-диафрагма свинцовая XRS АП-300М СД

Предназначена для перекрытия первичного рентгеновского излучения, направленного за пределы границ объекта контроля, и формирования апертурой диафрагмы направленного рабочего пучка фотонов с заданным телесным углом. Ослабление неиспользуемого ионизирующего излучения является также дополнительной мерой по обеспечению радиационной безопасности персонала. Конструкция кожуха позволяет использовать сменные свинцовые диафрагмы. Кожух-диафрагма устанавливается на тубус излучателя рентгеновского аппарата и жёстко фиксируется винтами на корпусе аппарата.



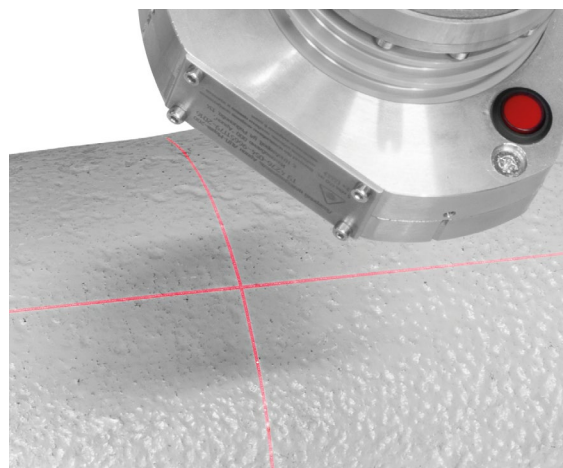
Сменная свинцовая диафрагма для кожуха



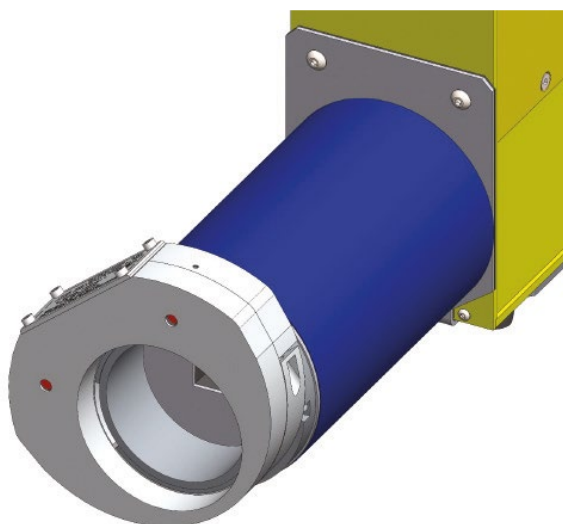
Материал	Свинец, нержавеющая сталь
Свинцовый эквивалент кожуха, мм	6
Свинцовый эквивалент диафрагмы, мм	10
Размер окна, мм	20 × 16
Углы раскрытия пучка рентгеновского излучения, град.	30 × 24
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм	186 × 102 × 129
Масса полного комплекта, кг	3,9
Масса диафрагмы, кг	0,7

### 3. Лазерный целеуказатель Арион ЛЦП/Арион-300М

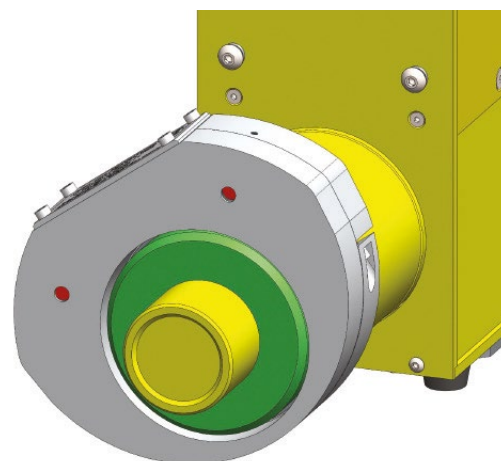
Лазерный целеуказатель предназначен для позиционирования и центрирования пучка излучения рентгеновского аппарата относительно объекта контроля. Изделие оснащено двумя светодиодными лазерами, формирующими центр пучка излучения за счет перекрестия лазерных лучей.



Форма излучения лазера



Арион ЛЦП/Арион-300М  
на рентгеновском аппарате  
с установленной кожух-диафрагмой



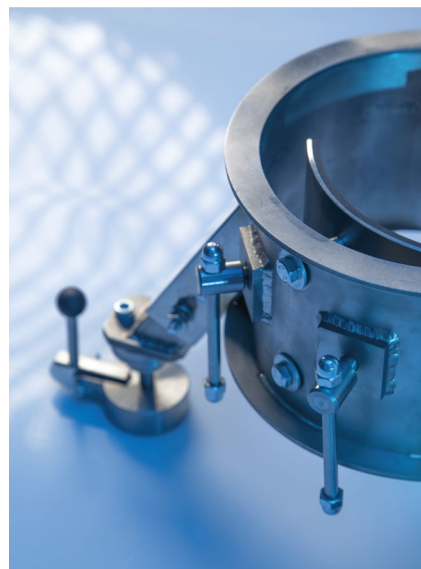
Арион ЛЦП/Арион-300М  
на рентгеновском аппарате  
без кожух-диафрагмы

Мощность лазера, мВт	5
Длина волны, нм	650
Элемент питания	2 × 1,5 В ААА
Материал изделия	Алюминий
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм	137 × 115 × 38
Масса (с элементами питания), кг	0,5

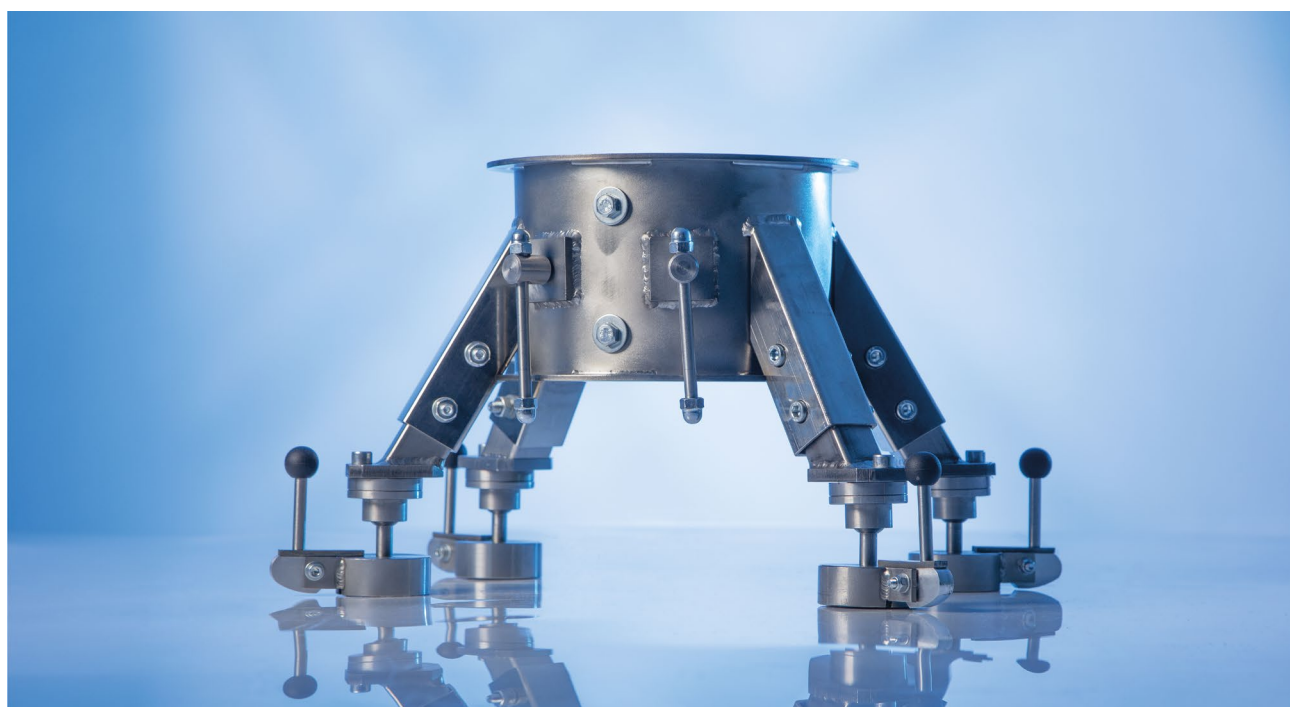


#### 4. Крепежное приспособление Паук-3М/140

Крепежное приспособление Паук-3М/140 имеет усиленную конструкцию, позволяющую надёжно крепить на объектах контроля из ферромагнитных сталей портативный рентгеновский аппарат Арион-300 Моноблок с установленной на нём свинцовой кожух-диафрагмой.

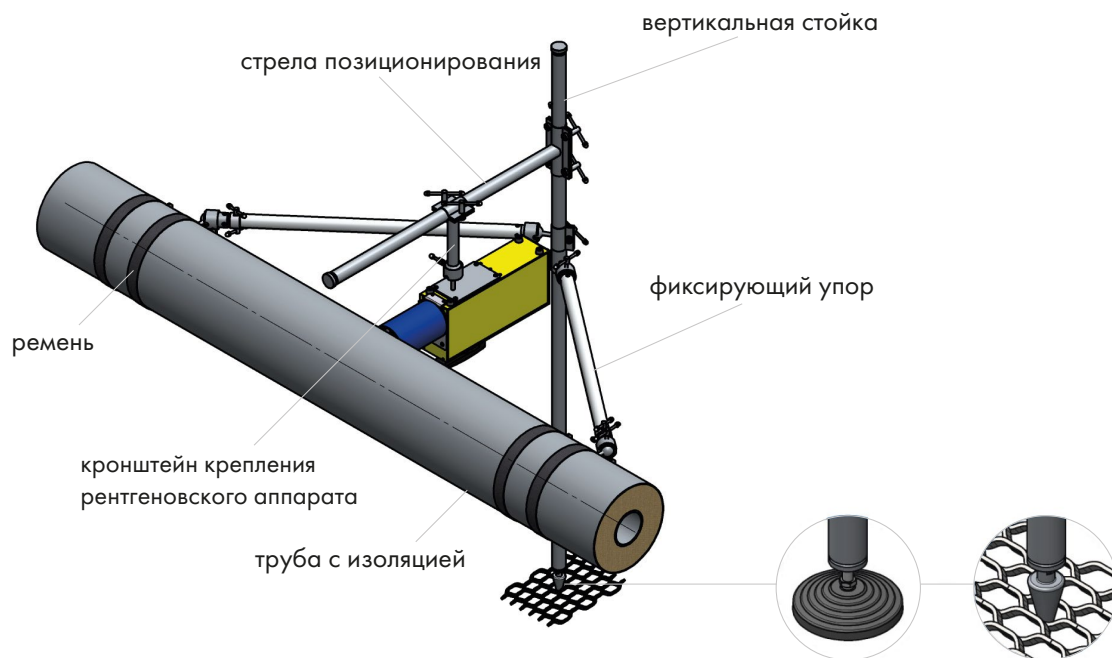


Материал приспособления	Нержавеющая сталь
Диапазон регулирования расстояния от торца рентгеновского аппарата до объекта контроля, мм	0–230
Диапазон диаметров объекта контроля, мм	от 420 до плоскости
Диапазон диаметров механизма захвата рентгеновского аппарата, мм	100–140
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, мин.	339 × 200 × 207
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, макс.	523 × 307 × 390
Масса полного комплекта, кг	7,1
Масса приспособления без удлинителей ног, кг	4,8

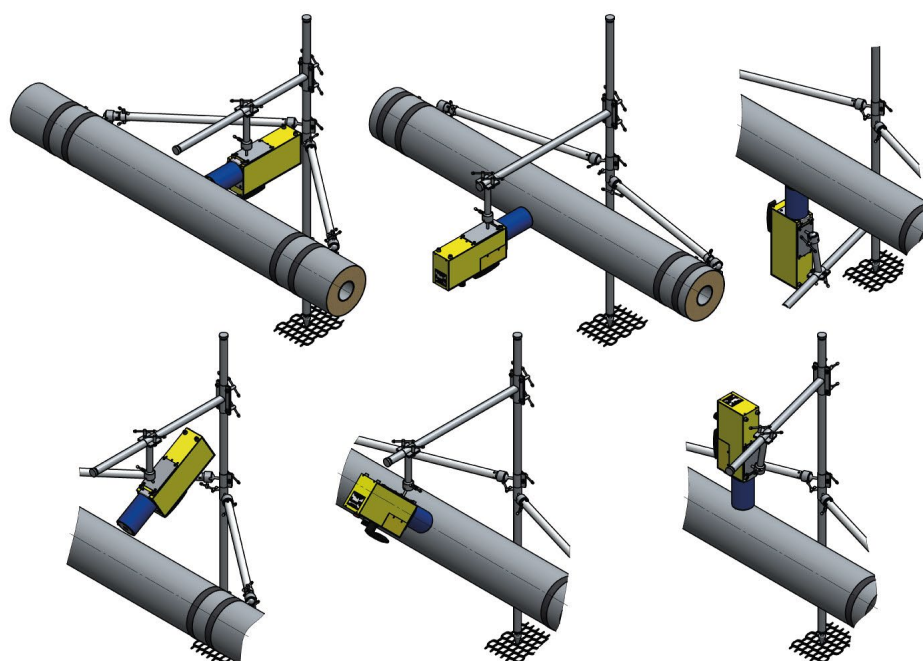


## 5. Штативы для рентгеновского аппарата

### 5.1 . Штатив Арион ШРТ-5



Штатив Арион ШРТ-5 предназначен для позиционирования рентгеновского аппарата при контроле труб без демонтажа изоляции. Конструкция штатива исключает смятие изоляции при его установке и обеспечивает широкий диапазон вариантов установки оборудования на эстакадах и в стеснённых условиях при плотном расположении технологических трубопроводов. Быстро-разборные элементы штатива удобны для его монтажа и переноски.



### 5.2. Штатив Арион ШРТ-2/Арион-300М

Штатив трубный цепной усиленный Арион ШРТ-2/Арион-300М предназначен для крепления рентгеновского аппарата на трубе без изоляции. Конструкция штатива позволяет регулировать фокусное расстояние, располагать источник излучения в различных пространственных положениях относительно объекта контроля.



Материал приспособления	Нержавеющая сталь
Высота штатива, мм	500
Диапазон диаметров объекта контроля, мм	57–1420
Масса полного комплекта, кг	8,5
Масса штатива без устройства натяжения цепи, кг	3,2

### 5.3. Штатив Арион ШРТ-3

Трехножный штатив АРИОН ШРТ-3 предназначен для позиционирования рентгеновского аппарата относительно объекта контроля. Конструкция штатива представляет собой складную треногу с элевационным механизмом и шаровой головкой, соединенной с держателем для рентгеновского аппарата.



Материал штатива	Алюминий
Материал держателя рентгенаппарата	Нержавеющая сталь
Высота штатива, мм, мин./макс.	980/2630
Угол вращения в горизонт. плоскости	360°
Угол вращения в вертик. плоскости	360°
Масса, кг, не более	8,5

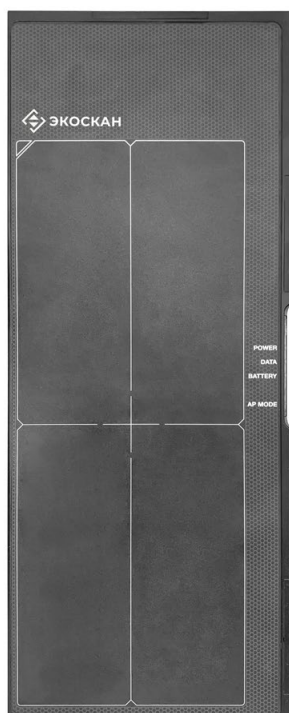
## 6. Комплекс цифровой радиографии Экоскан с ПО Стражник

Плоскопанельный рентгеновский детектор, входящий в комплекс Экоскан, применяется для контроля технологических объектов методом прямой цифровой радиографии. Детектор адаптирован для работы с импульсными рентгеновскими аппаратами. В корпусе детектора ЭКОСКАН установлены: сменная батарея питания, блок энергонезависимой памяти, блок беспроводной связи, разъем питания и передачи данных. После экспозиции изображение передается для обработки на промышленный планшетный компьютер.



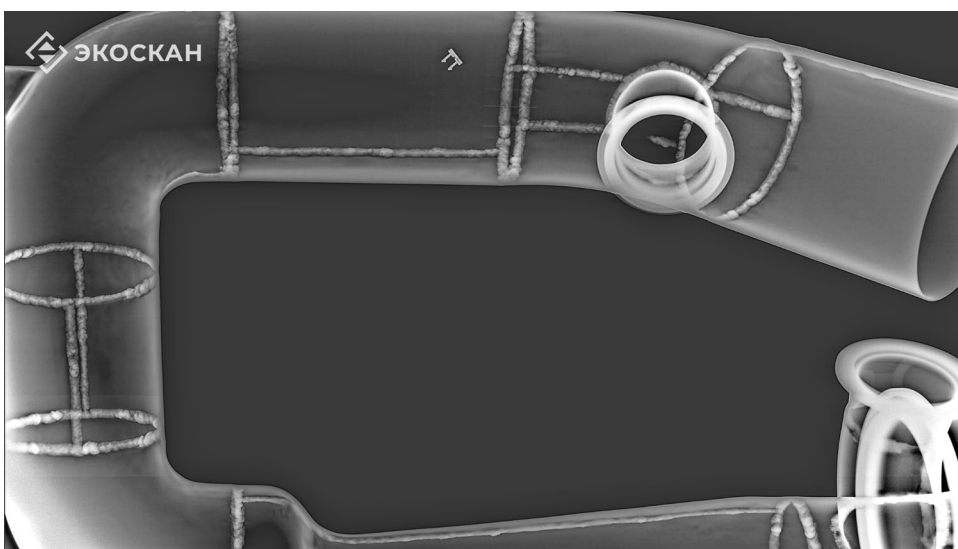
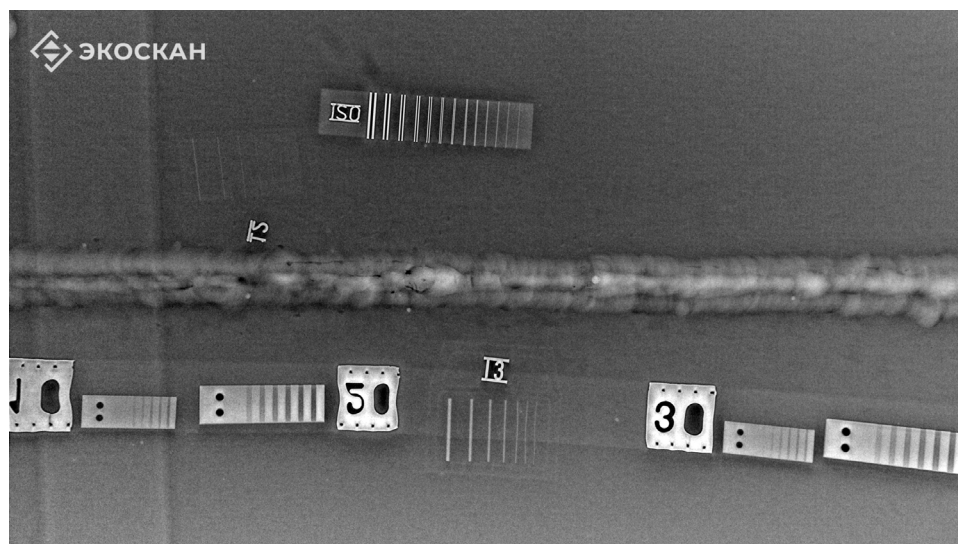
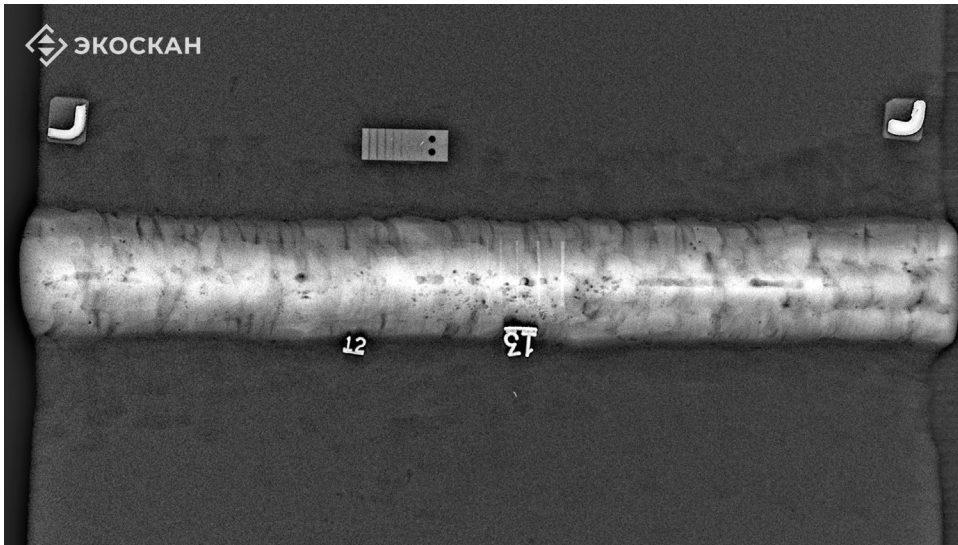
### Возможности:

- функция калибровки детектора позволяет получить оптимальный результат в широком диапазоне параметров экспозиции;
- широкий измерительный функционал (измерение интенсивности в любой точке изображения, линейных размеров дефектов, расстояния между дефектами, вычисление площади дефектов);
- создание отчетов по шаблону пользователя;
- соответствие стандарту DICONDE (сохранение вместе со снимком служебной информации — материал, толщина, диаметр трубы, номер шва, параметры экспозиции, дата, время и географические координаты места съемки, зашифрованная контрольная сумма — если файл был изменен или был создан на другом устройстве, это отображается спецсимволом на изображении).



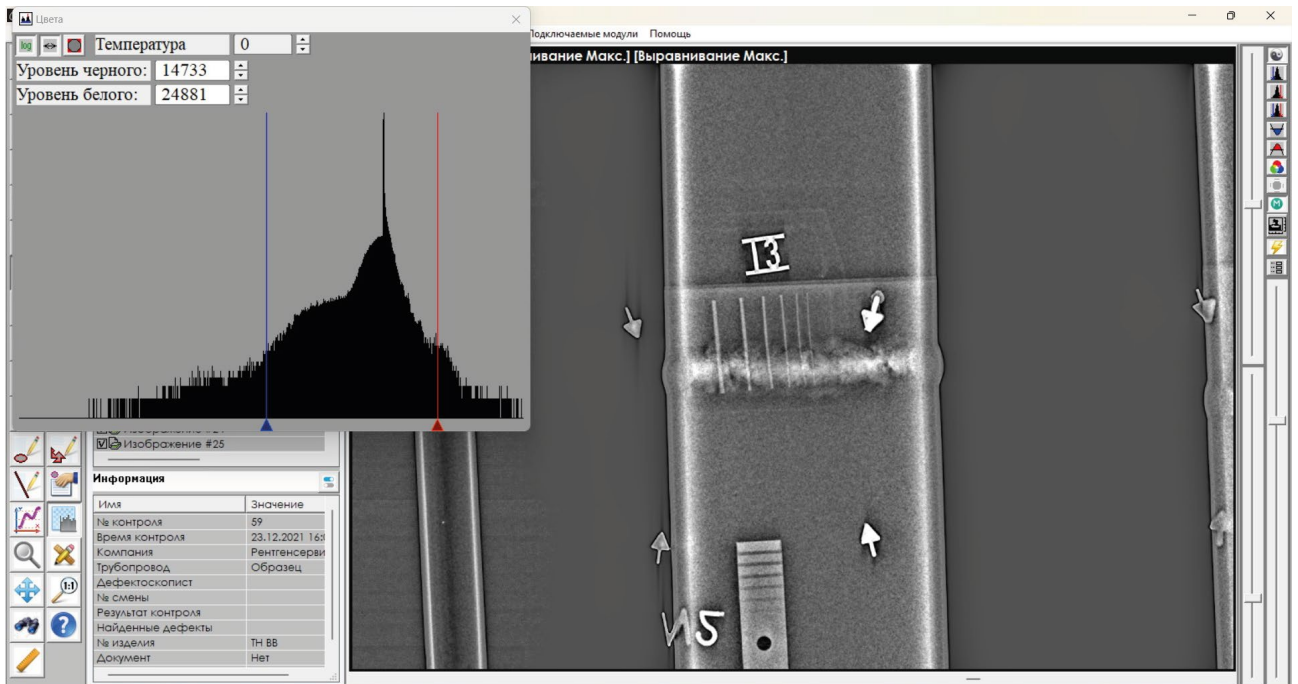
Технология фотодиодной матрицы	α-Si TFT
Тип сцинтиллятора	Gadox
Шаг пикселя, мкм	124
Количество пикселей	1024 × 2560
Разрядность АЦП, бит	16
Размер эффективной зоны, мм	127 × 317
Минимальное расстояние от рабочей зоны до границы детектора, мм	6
Размер корпуса, мм	160 × 400 × 25
Диапазон энергий излучения, кэВ	40–300
Степень защиты	IP67
Масса, кг	3,2
Температура эксплуатации, °C	–40...+40







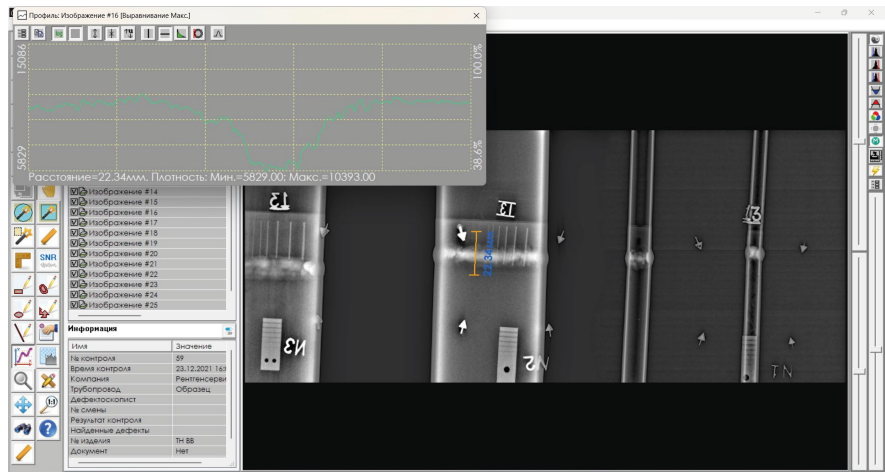
## Интерфейс ПО Стражник



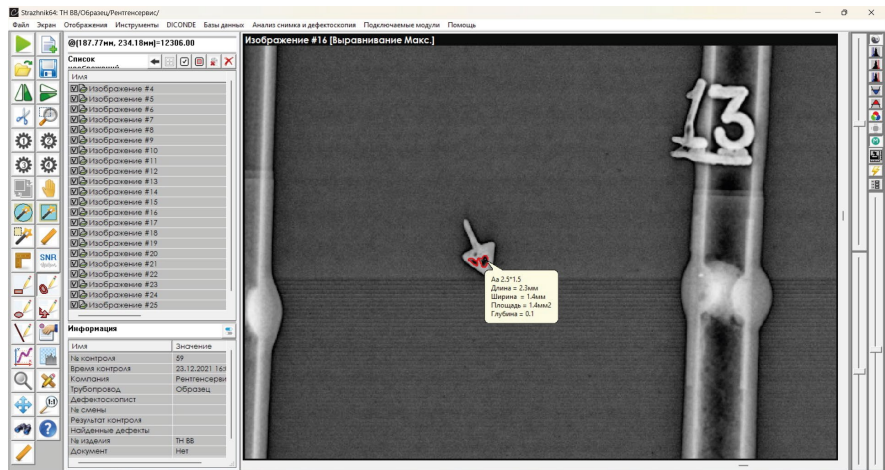
Гистограмма распределения пикселей по градациям серого



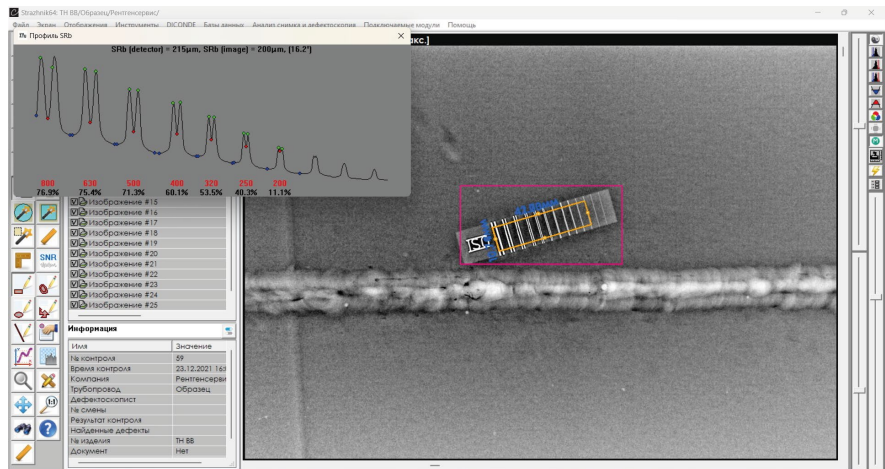
Обработка изображений для повышения удобства расшифровки снимка



Построение профиля плотности, показывающего градации серого



Автоматическое измерение размеров дефектов



Автоматическое определение базового пространственного разрешения по дуплексному проволочному эталону

## 7. Приспособления для установки детектора на объекте контроля

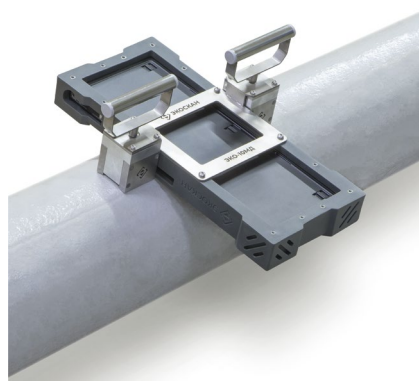
### 7.1 Кожух защитный универсальный ЭКО-10У



Используется для дополнительной защиты детектора. Изготовлен из эластичного материала, демпфирующего возможные удары при размещении детектирующего блока на объекте контроля. Имеет встроенную систему крепления для дополнительной оснастки, а также технологические отверстия для органов управления и кабельного подключения. Позволяет менять аккумуляторы без снятия кожуха с детектора.

### 7.2 Магнитные держатели ЭКО-10МД

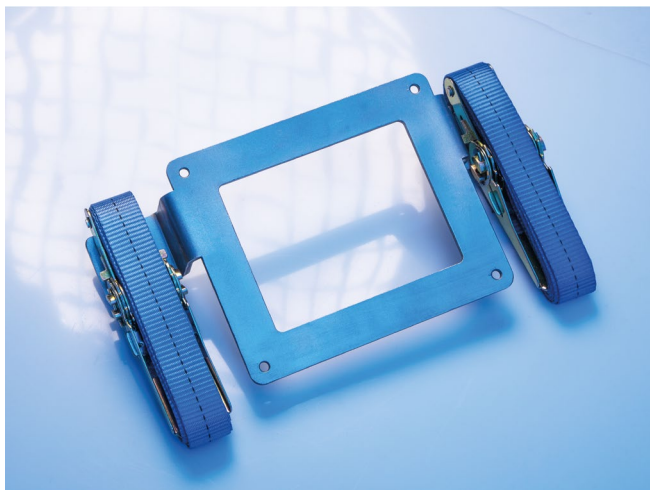
Используются для крепления плоскочастичного цифрового детектора Экоскан 10 в защитном кожухе ЭКО-10У на объектах из магнитных металлов. Позволяют позиционировать детектор за счет выключаемых магнитных систем, не требующих усилия при смене положения детектора на объекте контроля.





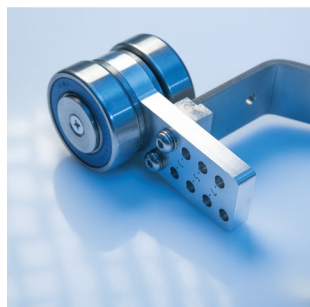
### 7.3 Ременное крепление ЭКО-10РК

Предназначено для позиционирования плоскопанельного цифрового детектора Экоскан 10 в защитном кожухе ЭКО-10У на объектах из немагнитных материалов. Детектор крепится к объекту контроля с помощью строп с быстрозажимным механизмом. Позволяет контролировать трубы без снятия и повреждения изоляции.



### 7.4 Магнитные колеса ЭКО-10МК

Используются для позиционирования детектора Экоскан 10 в защитном кожухе ЭКО-10У на трубах диаметром от 219 мм и плоских поверхностях объектов контроля из ферромагнитных сталей. Детектор удерживается на поверхности объекта контроля за счет магнитных колес, дополнительный магнит выполняет функцию якоря и исключает скатывание приспособления с наклонной поверхности. Удобен для контроля сварных соединений труб большого и среднего диаметров, а также резервуаров за счет легкого позиционирования вдоль сварного соединения: магнитные колеса дают возможность плавно перемещать детектор, не снимая его с трубы. Впоследствии можно получить весь сварной шов на одном снимке с помощью функции сшивки изображений в ПО Стражник.



## 8. Светозвуковая сигнализация ЭЛИТЕСТ СЗС-1

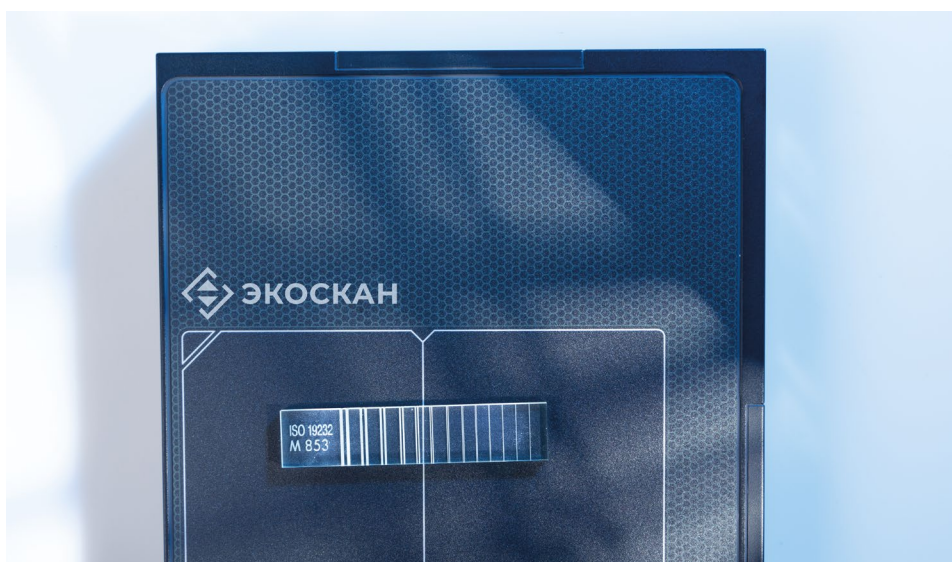
Светозвуковая сигнализация ЭЛИТЕСТ СЗС-1 предназначена для светового и звукового предупреждения о повышенной мощности дозы рентгеновского или гамма-излучения при работе рентгеновского аппарата. Магнитное основание корпуса позволяет крепить сигнализацию к металлическим поверхностям в любом пространственном положении.



Потребляемая мощность, Вт	6,0
Напряжение питания от аккумуляторной батареи, В	12
Емкость аккумулятора, А·ч	4,2
Время зарядки аккумулятора, ч	12
Время непрерывной работы от аккумулятора, ч	48
Диапазон регистрируемых энергий, кэВ	35–600
Диапазон регулирования уровня громкости зуммера, дБ	(10–90)±5
Габаритные размеры, мм	168 × 128 × 217
Масса (без зарядного устройства), кг	3,0
Степень пыле- и влагозащиты	IP65

## 9. Двухпроводочный эталон чувствительности Duplex IQI

Предназначен для определения базового пространственного разрешения детектора и снимка при радиографическом контроле.







---

ООО «РЕНТГЕНСЕРВИС»

 603093, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 134

 8 800 505-47-58

 [xrs@xrs.ru](mailto:xrs@xrs.ru)

 [xrs.ru](http://xrs.ru)

июнь, 2023 г.