



Мобильные беспроводные комплексы цифровой радиологии Экоскан

Внесен в реестр СИ
России, Белоруссии
и Казахстана

Методика применения
утверждена ВИАМ

Сертифицировано
в ИнтерГазСерт



Преимущества применения комплексов Экоскан

Экономичность и быстрая окупаемость

Отсутствие необходимости применения расходных материалов и оборудования для проявки плёнки значительно снижает затраты на проведение радиографического контроля.

Плоскопанельный детектор существенно чувствительнее к рентгеновскому излучению по сравнению с рентгеновской плёнкой, что позволяет экономить ресурс работы рентгеновского аппарата за счет уменьшения требуемого времени экспозиции.

Высокая скорость получения результата относительно других методов радиографического контроля позволяет дефектоскописту приступать к анализу изображения сразу после окончания экспозиции.

Комплексы Экоскан имеют короткий срок окупаемости даже при небольших объемах контроля.

Высокий уровень защиты информации

Обработка, хранение и архивирование полученных изображений осуществляется в защищённом цифровом формате.

Возможность быстрой передачи изображений по сети интернет позволяет осуществлять дистанционный анализ силами специалистов, находящихся в удалённом офисе.

Опция отслеживания местоположения оборудования по GPS позволяет фиксировать координаты места контроля и автоматически сохранять их в параметрах изображения без возможности редактирования.

Забота о персонале

Уменьшение времени работы рентгеновского аппарата существенно снижает дозовую нагрузку на персонал.



Особенности комплексов Экоскан

- широкий модельный ряд детекторов с различными размерами эффективной рабочей зоны и габаритами, созданных на основе разнообразных технологий матриц и сцинтилляторов, позволяет решать обширный спектр задач в сфере промышленного неразрушающего контроля;
- высокая чувствительность детектора и широкий динамический диапазон позволяют осуществлять контроль изделия даже при условии, что объект находится в процессе эксплуатации (наличие продукта внутри трубопроводов, внешнего слоя изоляции и др.);
- питание детектора осуществляется как от сети переменного тока, так и от сменных аккумуляторов;
- дополнительный комплект аккумуляторов в составе комплекса позволяет увеличить время автономной работы и производить контроль без необходимости остановки на подзарядку аккумуляторов;



- составные части комплекса имеют защиту от влияния внешних факторов, таких как прямое попадание влаги и пыли, и имеют высокую механическую прочность при физическом воздействии во время установки и переноски оборудования;
- специальный защитный чехол демпфирует возможные удары при размещении детектирующего блока на объекте контроля;
- встроенный в детектирующий блок датчик рентгеновского излучения позволяет получать снимки автоматически после начала экспозиции;
- внутренняя память позволяет сохранять изображения при разрыве соединения со станцией оператора (ПК, планшетом);
- плоскпанельный детектор адаптирован для работы как с рентгеновскими аппаратами постоянного потенциала, так и с импульсными рентгенаппаратами;
- широкий набор оснастки для быстрого и удобного позиционирования детектора на объекте контроля.



Программное обеспечение «Стражник»

- автоматическое определение базового пространственного разрешения по дуплексному проволочному эталону;
- построение профиля плотности, показывающего уровни изменения градаций серого;
- построение гистограммы, показывающей распределение пикселей по градациям серого, для оптимизации контрастности отдельных участков изображения;
- объединение накопленных в ходе экспозиции кадров для формирования изображения лучшего качества;
- автоматическое измерение нормализованного отношения сигнал-шум;
- калибровка детектора по смещению, усилению и битым пикселям улучшает качества получаемого изображения в зависимости от режима экспозиции;
- модуль программной маркировки рентгеновских изображений;
- обработка изображения для повышения удобства расшифровки снимка — изменение яркости, контрастности, гамма-коррекция либо ручным способом, либо с помощью набора готовых фильтров (минимальное и максимальное выравнивание, усиление резкости, рельеф);
- линейные измерения в задаваемом оператором масштабе, определение и измерение утонения или утолщения материала;
- архивное хранение данных в защищенном формате DICOM с последующим созданием файлов в других форматах (BMP, JPEG, TIFF);
- интуитивно понятный интерфейс не вызовет трудностей при расшифровке и обработке изображений даже у начинающих специалистов;
- возможность импорта внешних нормативных баз данных для работы с дефектами и формирование заполненных на основании обработки изображения отчетов по заранее созданному шаблону.

Варианты комплекса для различных задач

Экоскан 20

75 мкм

Шаг пикселя

2,4 кг

Масса

172,8 × 230,4 мм

Размер эффективной зоны

- Уменьшенная версия Экоскана 25.
- Для условий, где важна мобильность.
- Контроль электроники, композитов, легких сплавов.
- Высокое разрешение для выявления дефектов минимального размера.



Экоскан 25

75 мкм

Шаг пикселя

3,4 кг

Масса

230 × 288 мм

Размер эффективной зоны

- Контроль электроники, композитов, легких сплавов.
- Оптimalен для изделий, где требуется соответствие классу В по ГОСТ 17636–2.
- Метрологически подтвержденная точность линейных измерений.
- Высокое разрешение для выявления дефектов минимального размера.



Экоскан 28

99 мкм

Шаг пикселя

2,5 кг

Масса

250 × 300 мм

Размер эффективной зоны

- Облегченный корпус и защита IP67 для работы в полевых условиях.
- Универсальный инструмент для контроля трубопроводов, сварных швов и стальных изделий.
- Возможность применения в составе стационарных автоматизированных рентгенографических систем для ускорения контроля.
- Оптимизирован для стационарных лабораторий и производственных линий.



Экоскан 35

100 мкм

Шаг пикселя

5,4 кг

Масса

350,3 × 430 мм

Размер эффективной зоны

- Максимальная эффективная зона для съемки крупных изделий за один цикл.
- Оптимизирован для стационарных лабораторий и производственных линий.
- Возможность применения в составе стационарных автоматизированных рентгенографических систем для ускорения контроля.
- Контроль крупногабаритных объектов или большого количества мелких изделий за одну экспозицию.



Экоскан 40

140 мкм

Шаг пикселя

5,4 кг

Масса

358,4 × 430 мм

Размер эффективной зоны

- Высокая чувствительность к рентгеновскому излучению для работы с высокой радиационной толщиной и плотными материалами.
- Радиационная стойкость при использовании мощных рентгеновских аппаратов.
- Идеален для металлургических предприятий и объектов с экстремальными условиями.
- Контроль изделий на высоких энергиях и больших толщинах.
- Возможность применения с гамма-дефектоскопами.



Особенности комплекса Экоскан 12 на основе гибкого детектора

Комплекс Экоскан 12 с гибким детектором представляет собой уникальное сочетание функциональных возможностей и эксплуатационных характеристик:

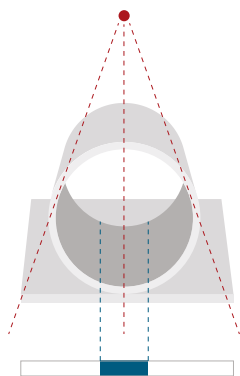
- размер пикселя 99 мкм, широкий динамический диапазон 16 бит и низкий уровень шума детектора позволяют получать радиографическое изображение, удовлетворяющее самым высоким требованиям контроля;
- возможность работать с рентгеновскими аппаратами постоянного потенциала с напряжением на трубке до 450 кВ и со всеми моделями импульсных рентгеновских аппаратов;
- размер эффективной рабочей зоны составляет 97,119 × 249,183 мм, расстояние от края корпуса детектора по длинной стороне — 10 мм;
- детектор питается от сменного аккумулятора: он вынесен в отдельный блок, который подключается к панели с помощью соединительного кабеля. Один аккумулятор обеспечивает 7 часов работы в режиме съемки. В состав комплекса входят два аккумулятора, что значительно увеличивает время автономной работы;
- масса детектора вместе с аккумуляторным блоком — всего 2,5 кг. В сочетании с беспроводной передачей данных по Wi-Fi это обеспечивает максимальную мобильность и удобство в работе;
- для позиционирования детектора на объекте контроля используется универсальный комплект ременных и магнитных креплений;
- степень пыле- и влагозащиты детектора — IP67, диапазон рабочих температур — от -20 до +50 °C.
- комплекс оснащается программным обеспечением «Стражник» для обработки, расшифровки и архивирования полученных изображений;
- калибровка детектора по смещению, усилению и битым пикселям улучшает качества получаемого изображения в зависимости от режима экспозиции;
- детектор существенно чувствительнее к излучению по сравнению с пленкой. Это позволяет уменьшить время экспозиции, за счет чего экономится ресурс работы рентгеновского аппарата;
- модуль программной маркировки рентгеновских изображений.



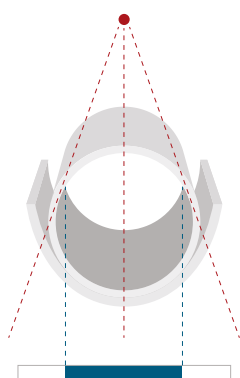
Комплекс Экоскан 12 с гибким детектором позволяет получать цифровые рентгеновские изображения сразу после окончания экспозиции и проводить их оценку и расшифровку на месте проведения контроля. Необходимость в рентгеновской пленке, оборудовании и химреактивах для ее обработки отсутствует, благодаря чему комплекс имеет короткий срок окупаемости даже при небольших объемах контроля.

Преимущества гибкого детектора

При визуализации цилиндрических поверхностей с помощью жёсткого детектора по краям снимка могут возникать искажения. Они обусловлены тем, что жесткий детектор не может прилегать вплотную к объекту по всей площади контроля. Одним из ключевых преимуществ использования гибких детекторов является увеличение активной зоны контроля и получение снимков без искажений.



Снимок цилиндрического объекта на жесткий детектор



Снимок цилиндрического объекта на гибкий детектор



При использовании гибких детекторов площадь прилегания детектора к трубе значительно увеличивается, следовательно, увеличивается и активная зона контроля, которая не будет искажена на снимке.

Базовый комплект поставки КЦР Экоскан

Ноутбук с предустановленным ПО Стражник

Ноутбук для удобного просмотра и расшифровки снимков в стационарных условиях.

Транспортировочный кейс

Ударопрочный кейс для перемещения всего комплекса.

Защищенный планшет с предустановленным ПО Стражник

Промышленный планшет и система автономного питания детектора с двумя комплектами сменных аккумуляторов делают комплекс полностью портативным.



Блок управления системой (Wi-Fi)

Служит промежуточным звеном между управляющей станцией и детектором в условиях отсутствия возможности установки прямой беспроводной связи.

Портативный плоскопанельный детектор (ППД)

Конструкция детектора позволяет использовать его в самых жёстких условиях контроля без необходимости кабельного подключения, 2 пары сменных аккумуляторов обеспечивают не менее 8 часов непрерывной работы.

Состав комплексов может отличаться в зависимости от выбранной модели.

Расширенный комплект поставки Экоскан 28



Магнитные держатели ЭКО-МД

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



Ременное крепление ЭКО-РК

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



Струбцинное крепление ЭКО-СК

Струбцинное крепление позволяет быстро зафиксировать детектор на трубе или профиле. Подходит для контроля труб диаметром от 20 до 159 мм.

Дополнительное оборудование



Трехножный штатив серии АРИОН ШРТ-3

Служит для установки детектора рядом с объектом контроля. Подходит для работы в полевых и стационарных условиях. Высота позиционирования детектора до 3 м.



Штатив-манипулятор АРИОН ШМ ЭКО-1

Рекомендован для работы в условиях заводских лабораторий. Его использование позволяет позиционировать относительно контролируемого объекта не только цифровой детектор, но и источник рентгеновского излучения. Позволяет автоматизировать контроль однотипных изделий.

Составные части комплекса имеют защиту от влияния внешних факторов, таких как прямое попадание влаги и пыли, и имеют высокую механическую прочность при физическом воздействии во время установки и переноски оборудования. Дополнительная оснастка поставляется опционально по отдельному заказу.

Магнитные держатели

ЭКО-МД



Усилие отрыва одного магнита:

55 кг

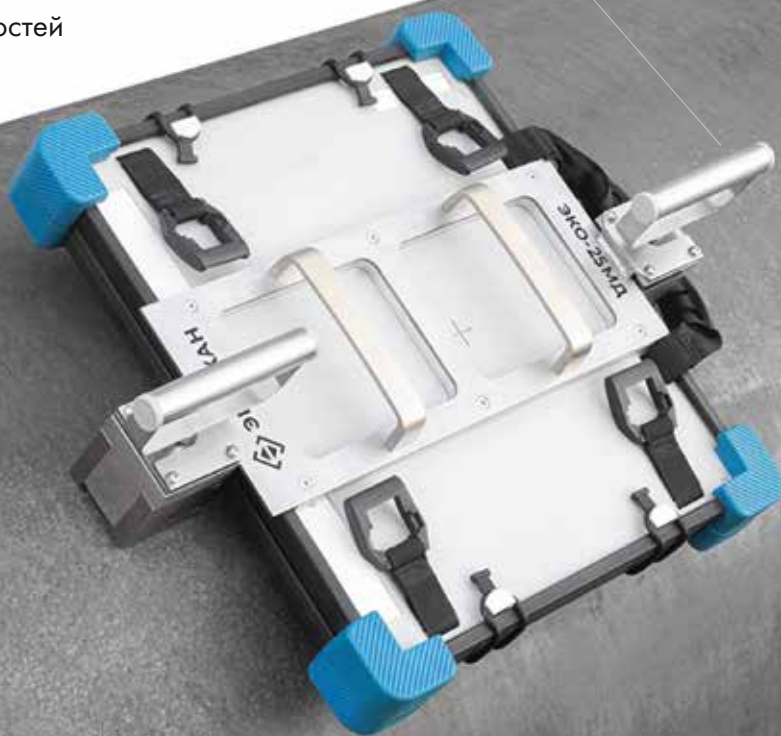
— с горизонтальной плоскости

35 кг

— с трубы диаметром 200 мм

Поворотные ручки включения-выключения магнитного поля обеспечивают лёгкую перестановку магнитного крепления

Для труб диаметром от 152 мм
и плоских поверхностей



Ременное крепление

ЭКО-РК

Возможна установка на объектах
из неферромагнитных материалов



Подходит для труб с теплоизоляцией

Для труб диаметром от 159 до 720 мм

Струбцинное крепление

ЭКО-СК

Быстрозажимной струбцинный механизм



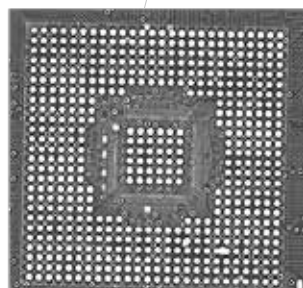
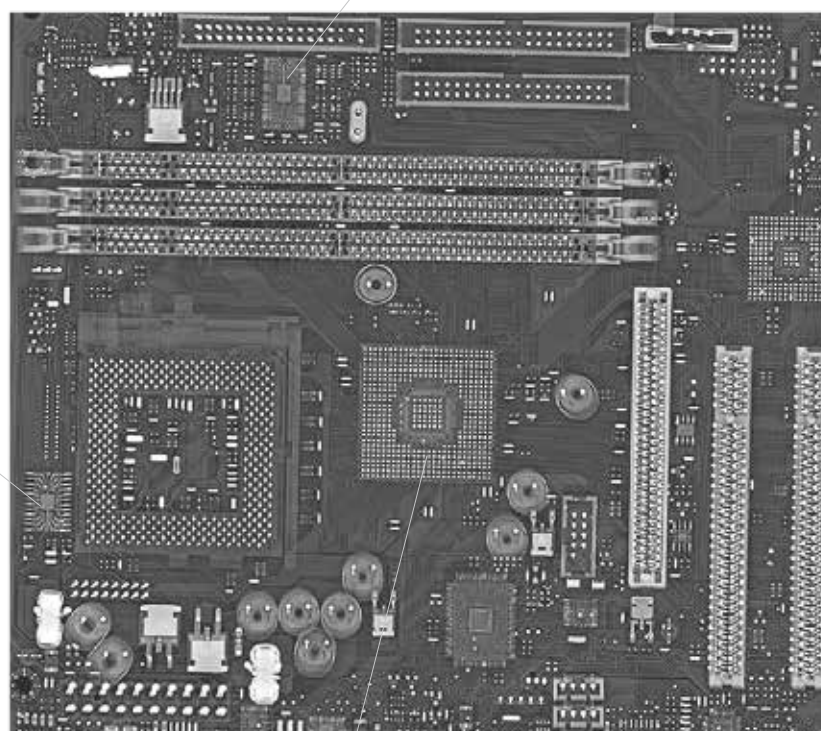
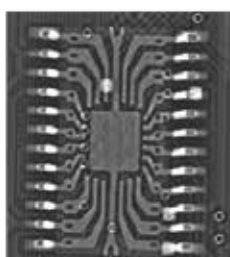
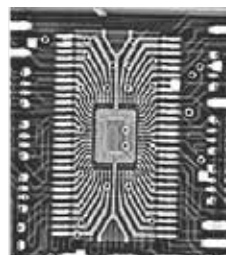
Для труб диаметром от 20 до 159 мм

Рентгеновские снимки

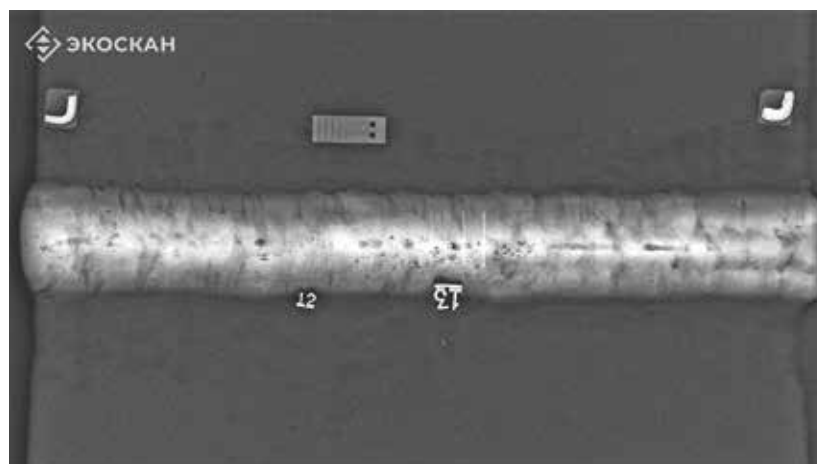
Шаг пикселя

75 МКМ

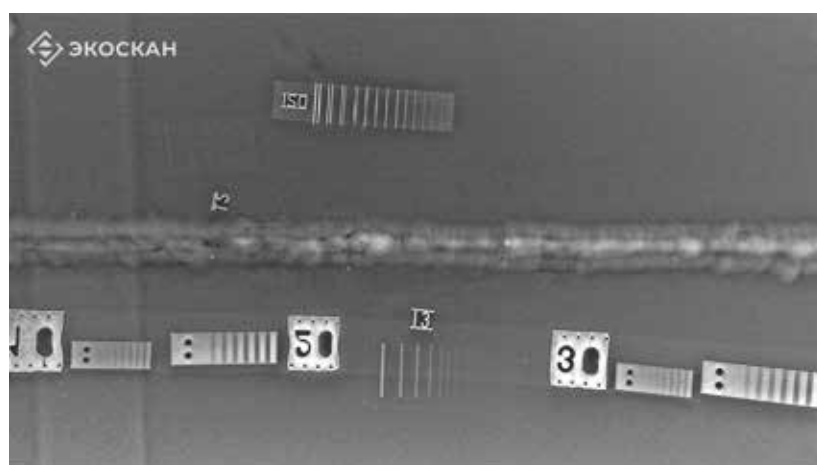
Комплексы цифровой радиографии Экоскан 20 и Экоскан 25 ориентированы на контроль печатных плат, электроники, а также особо ответственных изделий, к качеству которых предъявляются повышенные требования, например, в авиационно-космической промышленности.



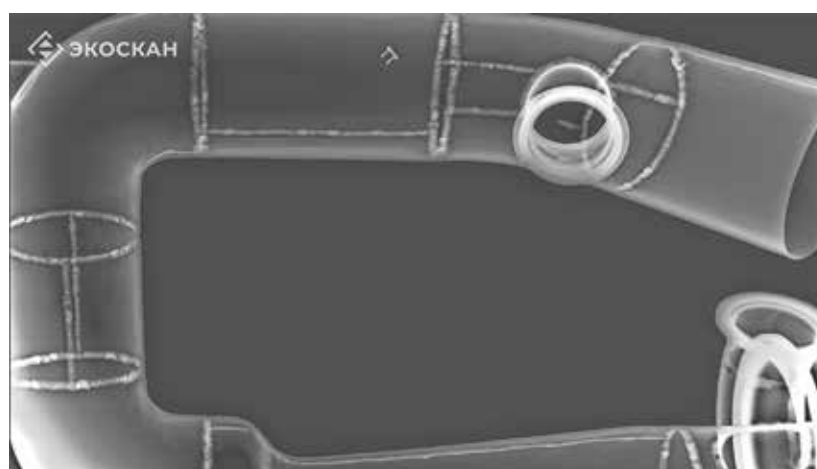
Шаг пикселя 124 мкм



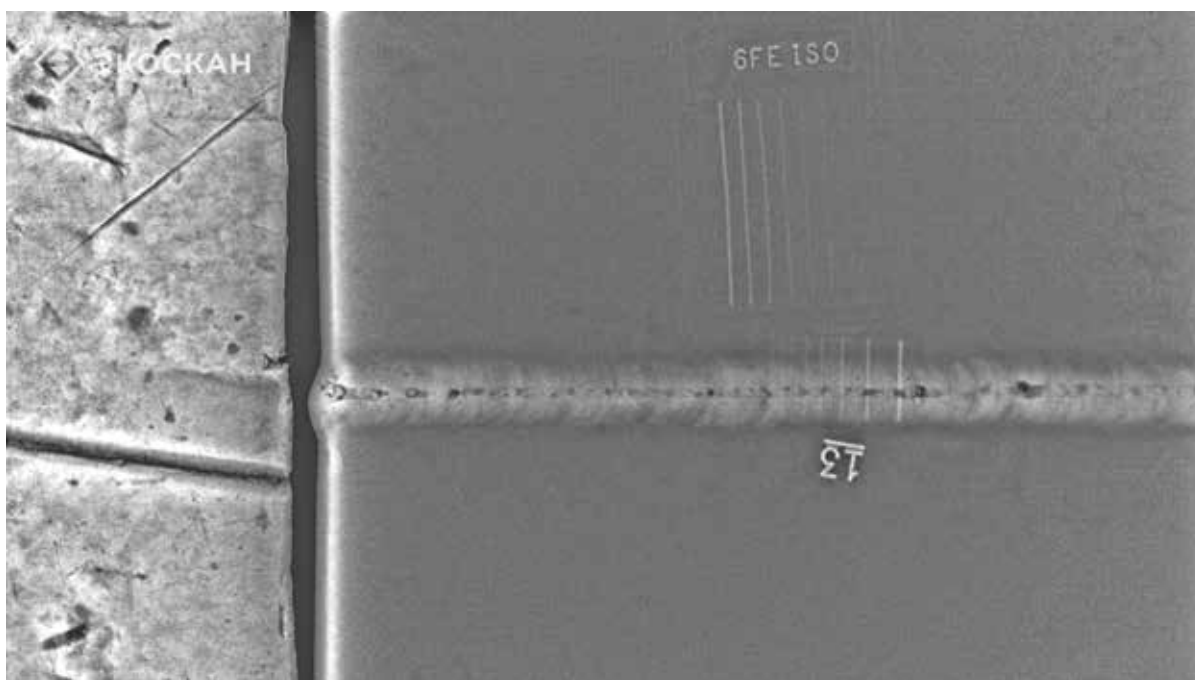
Сталь 20 мм



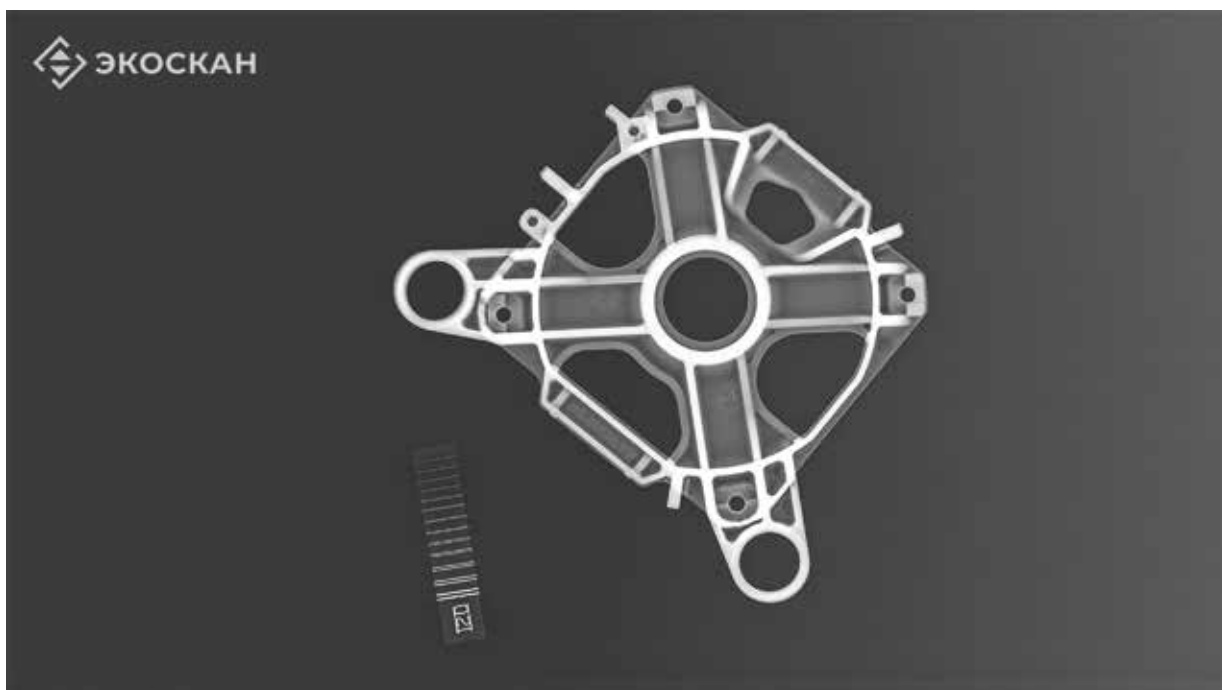
Сталь 7 мм



Титан, толщина стенки 4 мм

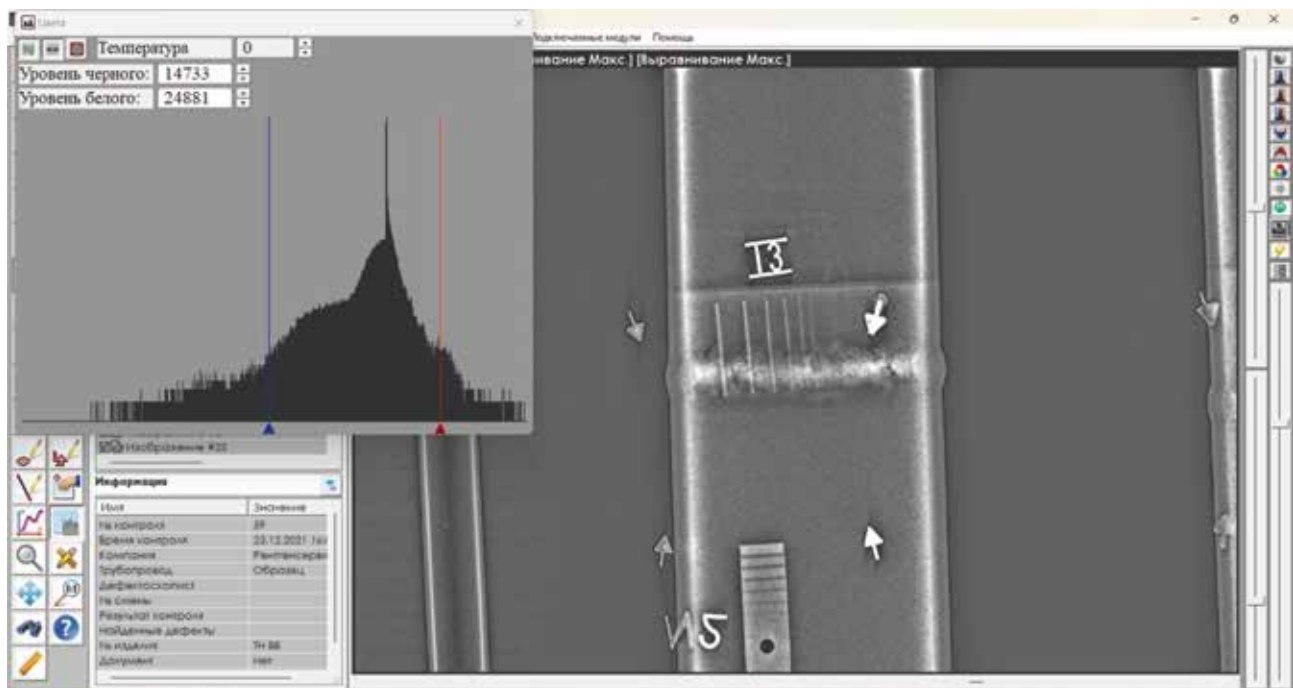


Алюминий



Сталь 25 мм, 10 кадров, 10 сек., гамма-дефектоскоп (иридий-192)

Интерфейс ПО Стражник



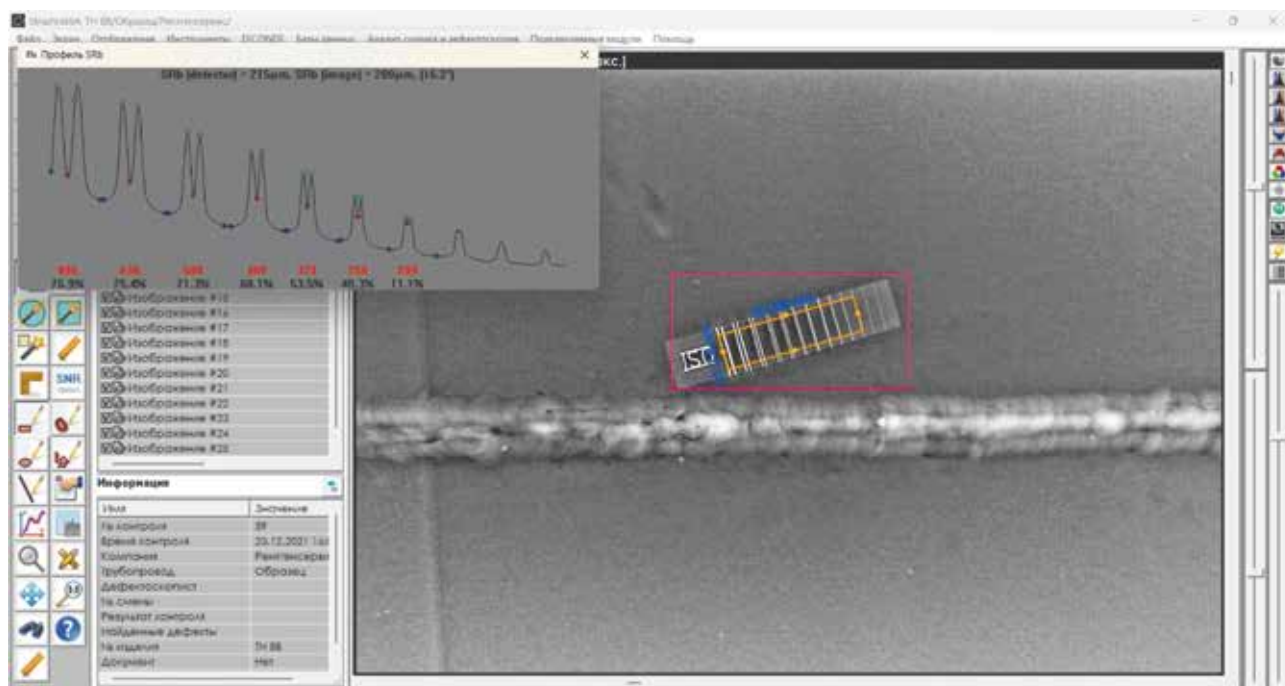
Гистограмма распределения пикселей по градациям серого



Обработка изображений для повышения удобства расшифровки снимка



Автоматическое измерение размеров дефектов



Автоматическое определение базового пространственного разрешения по дуплексному проволочному эталону

Технические характеристики



Гибкий
детектор



Характеристика	Экоскан 12	Экоскан 20	Экоскан 25	Экоскан 28	Экоскан 35	Экоскан 40
Технология фотодиодной матрицы	Гибкая a-Si TFT	IGZO TFT	IGZO TFT	Flexible a-Si TFT	a-Si TFT	a-Si TFT
Тип сцинтиллятора	Gadox	Gadox	Gadox	Gadox	Gadox	Gadox
Шаг пикселя, мкм	99	75	75	99	100	140
Количество пикселей	981 × 2517	2304 × 3072	3072 × 3840	2524 × 3036	3534 × 4302	2560 × 3072
Разрядность АЦП, бит	16	16	16	16	16	16
Размер эффективной зоны, мм	97,12 × 249,18	172,8 × 230,4	230 × 288	250 × 300	350,3 × 430	358,4 × 430
Минимал. расст. от рабочей зоны до границы детектора, мм	—	3	6	3	9,5	8
Размер корпуса, мм	453 × 182 × 20	208 × 257 × 27,5	322 × 355 × 17	282 × 333 × 15	400 × 470 × 17	400 × 470 × 17
Диапазон энергий излучения, кэВ	40–450	40–450	40–450	40–450	40–450	40–450
Степень защиты	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Масса, кг	1,4	2,4	3,4	2,5	5,4	5,4
Температура эксплуатации, °C	–20...+50	–20...+50	–20 (40*)...+50	–20 (40*)...+50	–20...+50	–20...+50
Пределы допускаемой абс. погрешности измерений длины	—	±0,08 мм в диапазоне от 0,16 до 40 мм	±0,08 мм в диапазоне от 0,16 до 40 мм	±0,13 мм в диапазоне от 0,26 до 65 мм	±0,10 мм в диапазоне от 0,20 до 50 мм	±0,14 мм в диапазоне от 0,28 до 70 мм
Пределы допускаемой относит. погрешности измерений	—	±0,2% в диапазоне от 40 до 280 мм	±0,2% в диапазоне от 40 до 360 мм	±0,2% в диапазоне от 65 до 382 мм	±0,2% в диапазоне от 50 до 546 мм	±0,2% в диапазоне от 70 до 551 мм

* Опционально от –40 °C при использовании дополнительной системы термостабилизации при низких температурах эксплуатации.

Комплексы цифровой радиографии Экоскан внесены в Государственные реестры средств измерений 3 стран:

- России (№ 84262-21),
- Республики Беларусь (№ РБ 03 20 9599 23),
- Республики Казахстан (№ КЗ.02.03.01063-2023/84262-21).

Бесплатная демонстрация

Предлагаем провести демонстрацию комплекса КЦР Экоскан в нашем офисе в Нижнем Новгороде или на вашем предприятии. Приедем к вам даже на Дальний Восток.



Технический специалист
по цифровой радиографии

Александр Швецов

+7 905 013-48-71
348@ecoscan.ru

ЭКОСКАН

 г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 134

 8 800 511-01-04

 xrs@ecoscan.ru

май 2025



ecoscan.ru