



# Мобильные беспроводные комплексы цифровой радиологии Экоскан

Внесен в реестр СИ

Методика применения  
утверждена ВИАМ

Сертифицировано  
в ИнтерГазСерт



# Преимущества применения комплексов Экоскан

## Экономичность и быстрая окупаемость

Отсутствие необходимости применения расходных материалов и оборудования для прожки 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 приступить 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.



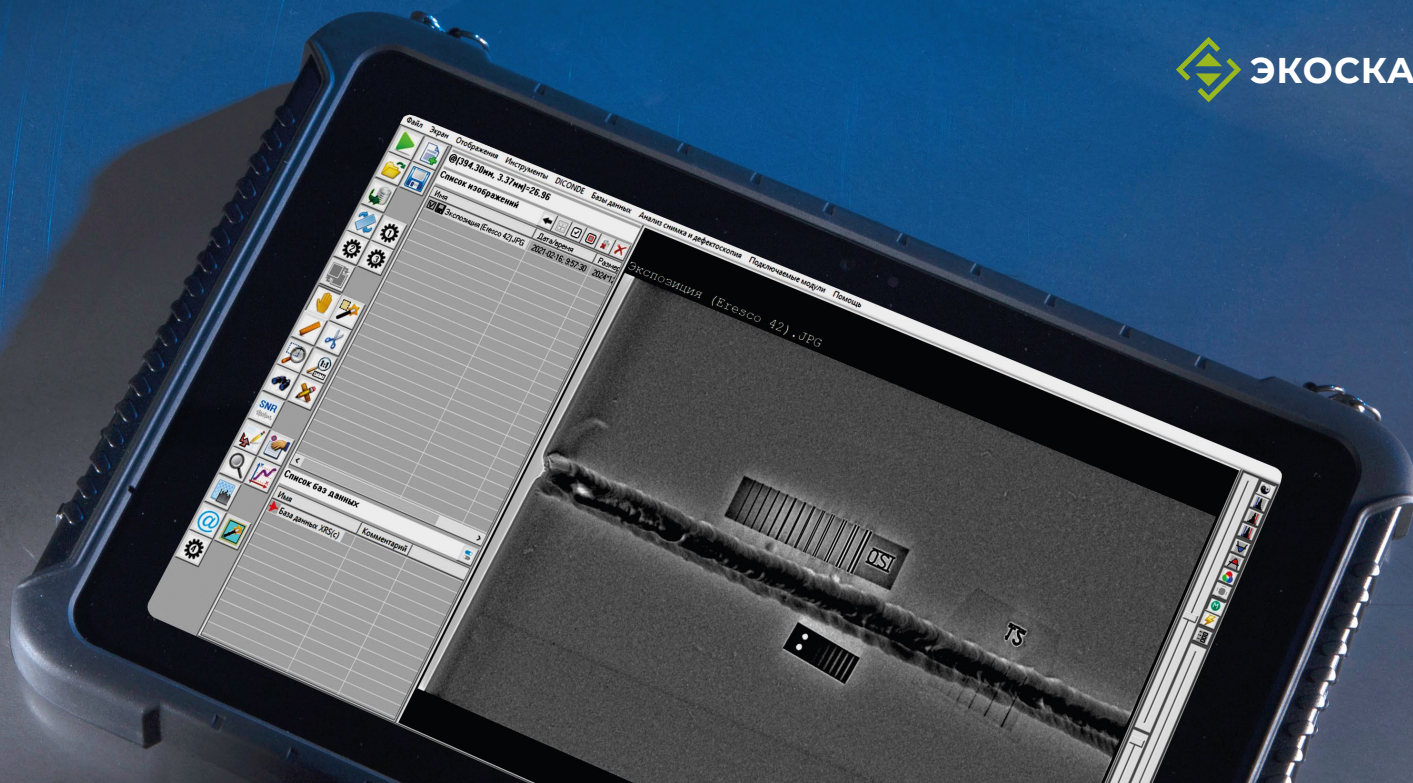
# Особенности комплексов

## 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.

# Технические характеристики

Уникальная  
разработка

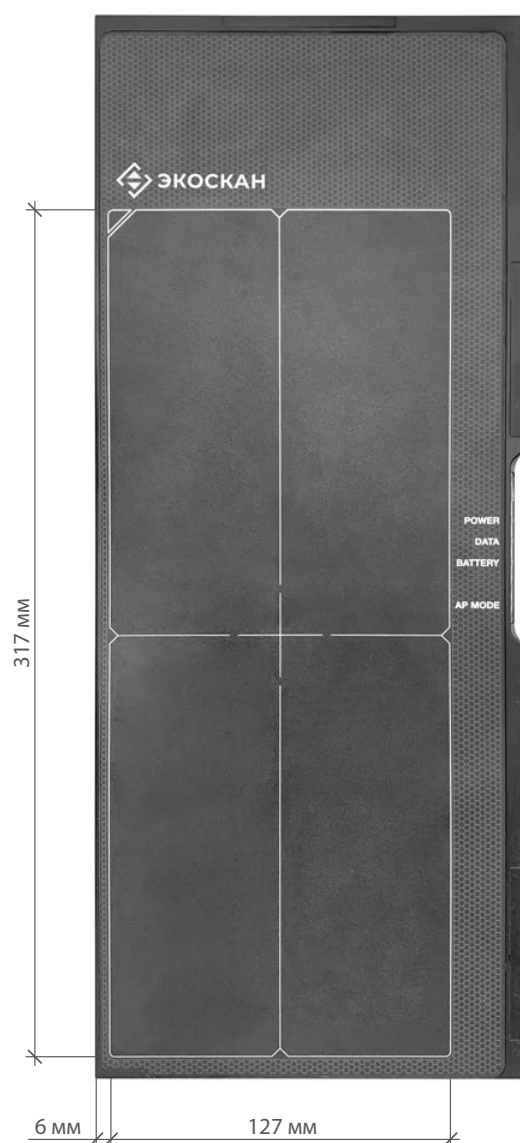
Характеристика	Экоскан 10	Экоскан 20	Экоскан 25	Экоскан 35	Экоскан 40
Технология фотодиодной матрицы	a-Si TFT	IGZO TFT	IGZO TFT	a-Si TFT	a-Si TFT
Тип сцинтиллятора	Gadox	Gadox/CsI	Gadox/CsI	Gadox/CsI	Gadox/CsI
Шаг пикселя, мкм	124	75	75	100	140
Количество пикселей	1024 × 2560	2304 × 3072	3072 × 3840	3534 × 4302	2560 × 3072
Разрядность АЦП, бит	16	16	16	16	16
Размер эффективной зоны, мм	127 × 317	172,8 × 230,4	230 × 288	350,3 × 430	358,4 × 430
Минимал. расстояние от рабочей зоны до границы детектора, мм	6	3	6	9,5	8
Размер корпуса, мм	160 × 400 × 25	208 × 257 × 27,5	322 × 355 × 17	400 × 470 × 17	400 × 470 × 17
Диапазон энергий излучения, кэВ	40–300	40–450	40–450	40–450	40–450
Степень защиты	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Масса, кг	3,2	2,4	3,4	5,4	5,4
Температура эксплуатации, °C	-40...+40	-20...+40*	-20...+40*	-20...+40*	-20...+40*

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





## Экоскан 10



### Уникальное сочетание технических параметров и возможностей комплекса

Оптимальный размер эффективной рабочей зоны 127 × 317 мм при минимальном расстоянии от края корпуса детектора по длинной стороне 6 мм.

Возможность работать рентгеновскими аппаратами постоянного потенциала с напряжением на трубке до 300 кВ и со всеми моделями импульсных рентгеновских аппаратов.

Размер пикселя 124 мкм, широкий динамический диапазон 16 бит и низкий уровень шума детектора позволяют получать радиографическое изображение, удовлетворяющее самым высоким требованиям контроля.

Малый вес детектора 3,2 кг и использование технологий беспроводной Wi-Fi связи обеспечивают непревзойдённый уровень мобильности и удобства в работе.

Продуманный набор вспомогательных принадлежностей делает возможным позиционирование детектора на различных объектах контроля, чехол обеспечивает защиту детектора от возможных механических повреждений, а термомат делает возможной работу при температурах до -40 °С.

# Базовый комплект поставки

## Экоскан 10



### Портативный плоскопанельный рентгеновский 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.



### Защищенный планшет с предустановленным ПО Стражник

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



### Ноутбук с предустановленным ПО Стражник

Ноутбук для удобного просмотра и расшифровки снимков в стационарных условиях.



### Блок управления системой (Wi-Fi)

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



### 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.



### Термомат с аккумулятором

Служит для обеспечения бесперебойной работы детектора при низких температурах до  $-40^{\circ}\text{C}$ . Термомат крепится к чехлу ЭКО-10У и подключается к детектору через соединительный кабель. Встроенный в термомат аккумуляторный блок обеспечивает питание греющего мата и дополнительное питание детектора.

### 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. В последствии можно получить весь сварной шов на одном снимке с помощью функции сшивки изображений в ПО Стражник.



### Магнитные держатели ЭКО-10МД

Используются для крепления плоскопанельного 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.



### 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.



### Двухпроводный эталон Duplex IQI ISO 19232-5

Предназначен для определения нерезкости изображения снимков при радиографическом контроле.



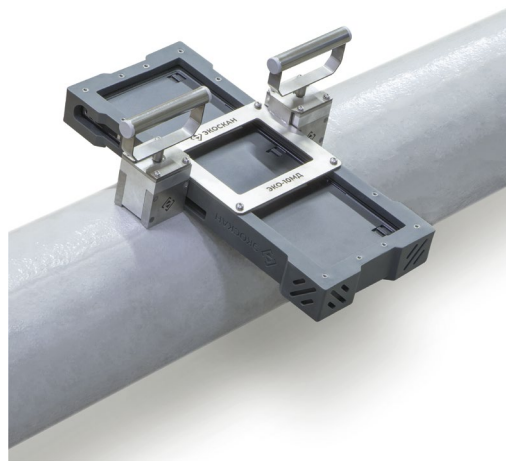
### Транспортировочный кейс

Ударопрочный кейс для перемещения всего комплекса.



Состав комплексов может отличаться в зависимости от выбранной модели.





## Дополнительное оборудование



### Трехножный штатив серии АРИОН ШРТ-3

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



### Штатив-манипулятор АРИОН ШМ ЭКО-1

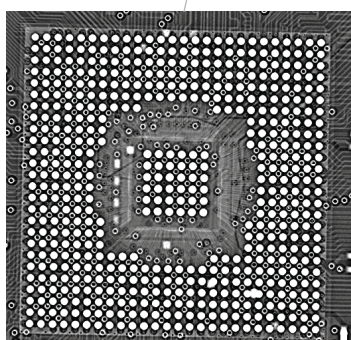
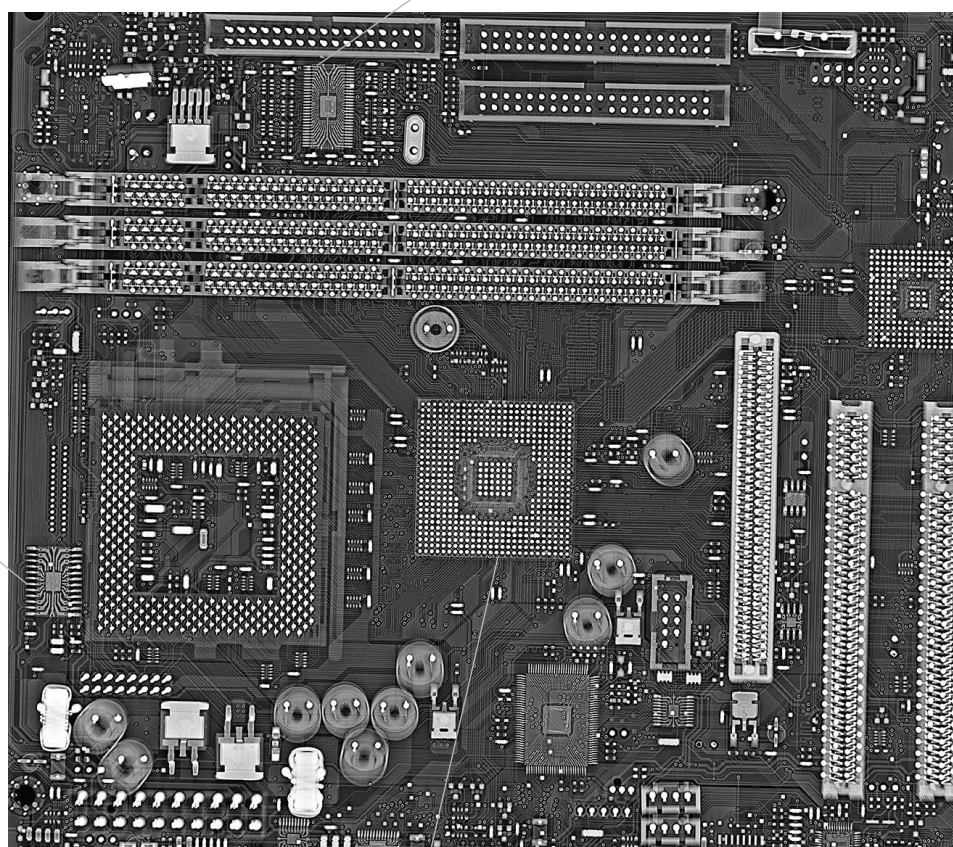
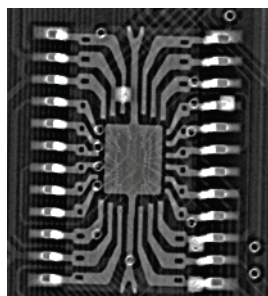
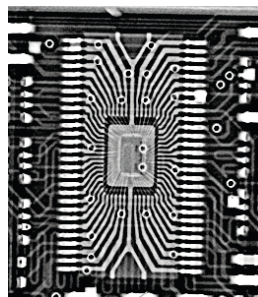
Рекомендован для работы в условиях заводских лабораторий. Его использование позволяет позиционировать относительно контролируемого объекта не только цифровой детектор, но и источник рентгеновского излучения. Позволяет автоматизировать контроль однотипных изделий.

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.

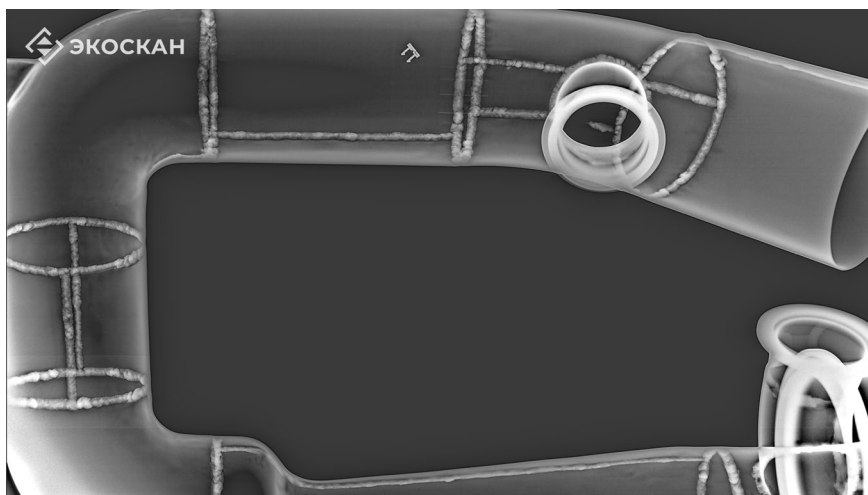
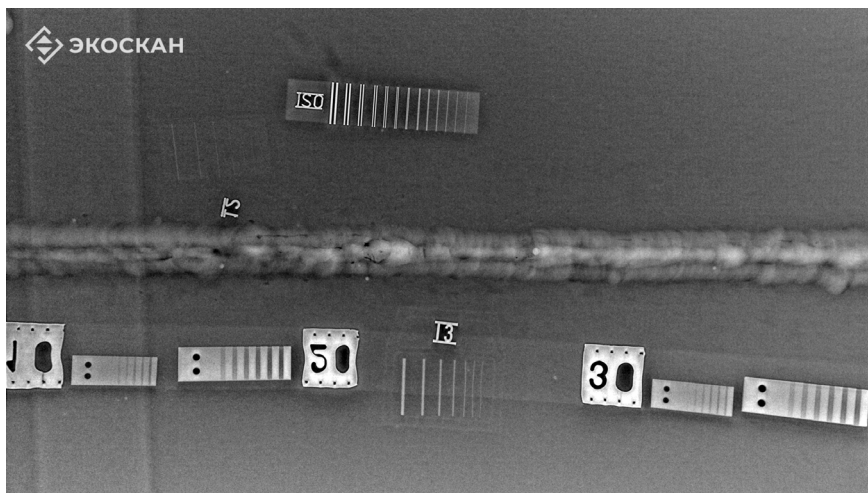
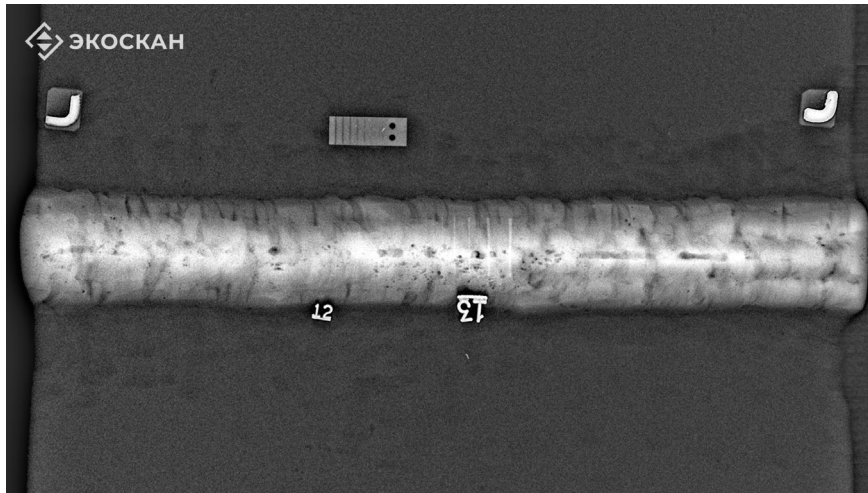
# Рентгеновские снимки

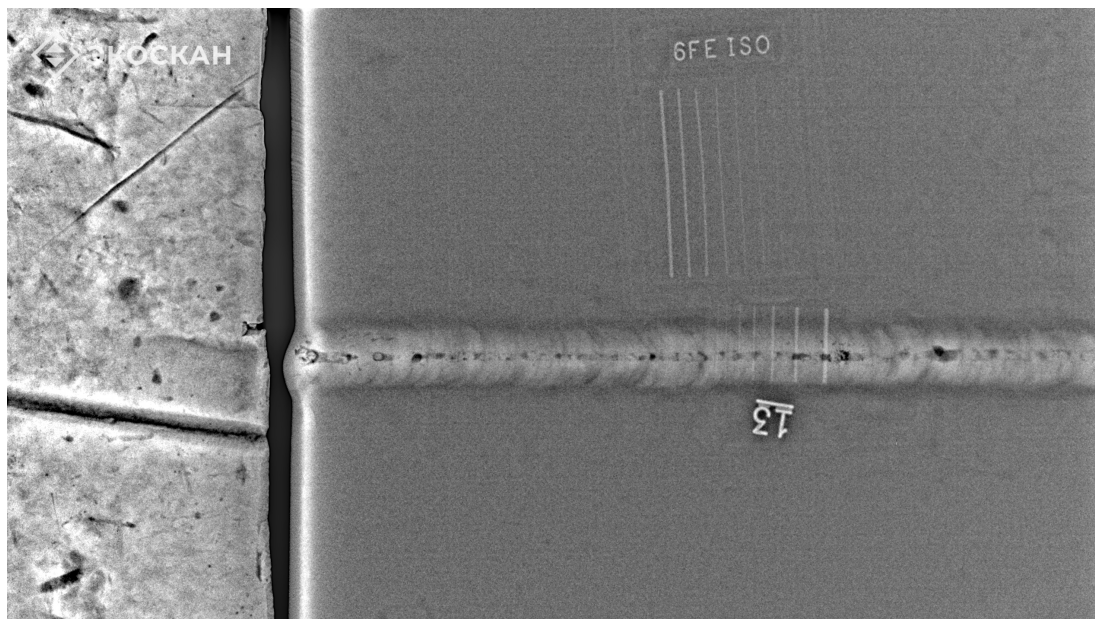
## Шаг пикселя 75 мкм

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





Гамма-дефектоскоп (иридий-192)



Предлагаем провести демонстрацию комплекса Экоскан на вашем предприятии или в нашем офисе в Нижнем Новгороде.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к нашим техническим специалистам по цифровой радиологии:


Семён Юрьевич Клименко  
Павел Михайлович Волков

+7 961 630-40-64  
+7 906 368-34-24

311@ecoscan.ru  
319@ecoscan.ru

## ЭКОСКАН

 г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 134

 8 800 511-01-04

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

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

июль 2023

