



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 приступить к анализу изображения сразу после окончания экспозиции.

Комплексы Экоскан имеют короткий срок окупаемости даже при небольших объёмах 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.



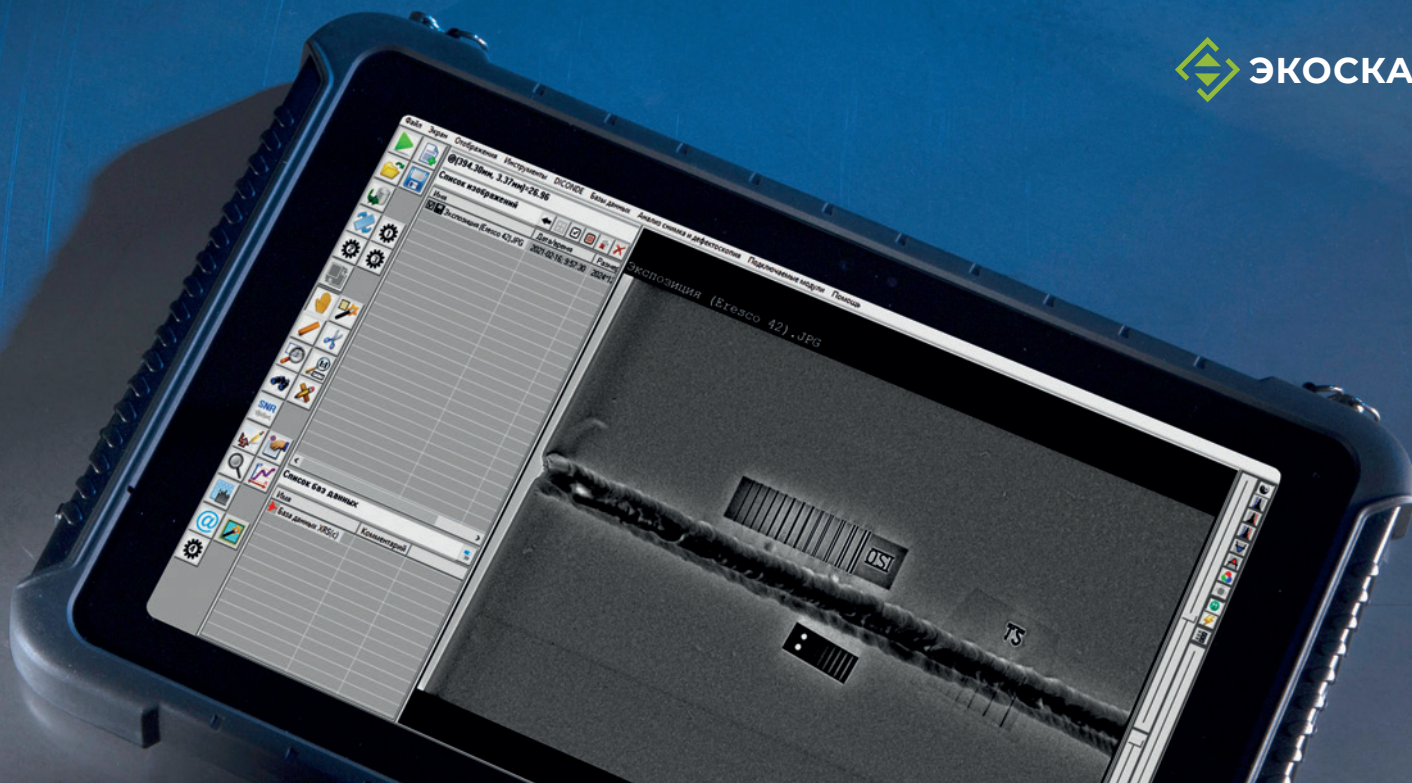
Особенности комплексов

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 качество 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 DICONDE 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

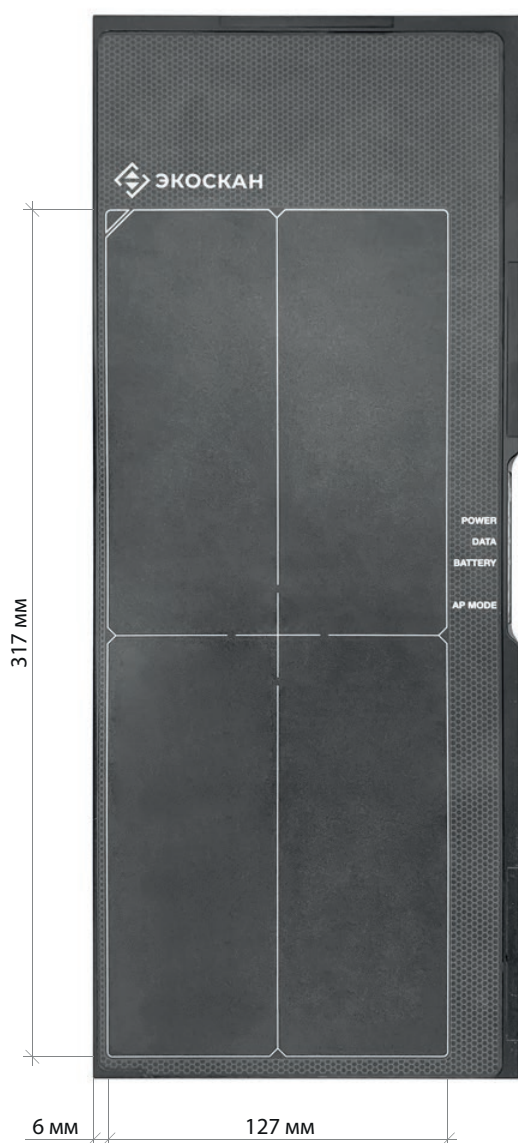
Характеристика	Экоскан 10	Экоскан 20	Экоскан 25	Экоскан 35	Экоскан 40
Технология фотодиодной матрицы	a-Si TFT	IGZO TFT	IGZO TFT	a-Si TFT	a-Si TFT
Тип сцинтиллятора	Gadox	Gadox/CsI	Gadox/CsI	Gadox/CsI	Gadox/CsI
Шаг пикселя, мкм	124	75	75	100	140
Количество пикселей	1024 × 2560	2304 × 3072	3072 × 3840	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.



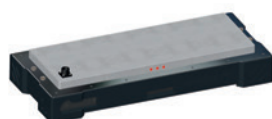
Блок управления системой (Wi-Fi)

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°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. Впоследствии 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. Смена положения детектора на объекте контроля не требует усилий благодаря выключаемой магнитной системе.



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.



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



Струбцинное крепление ЭКО-10СК

Струбцинное крепление позволяет быстро зафиксировать детектор на трубе или профиле. Подходит для контроля труб диаметром от 25 до 159 мм.



Магнитное крепление ЭКО-10ШМ

Универсальное решение для удобной и быстрой установки детектора на любой металлической поверхности. Сочетает в себе две технологии: мощный выключаемый магнит грузоподъемностью 100 кг, обеспечивающий стабильность фиксации и безопасность при работе с детектором, а также штатив, который позволяет гибко регулировать положение детектора в пространстве под необходимым углом. Подходит для контроля изделий сложной конфигурации, имеющих ограничения по другим способам крепления.



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.



Видео на YouTube

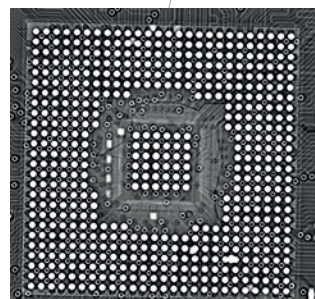
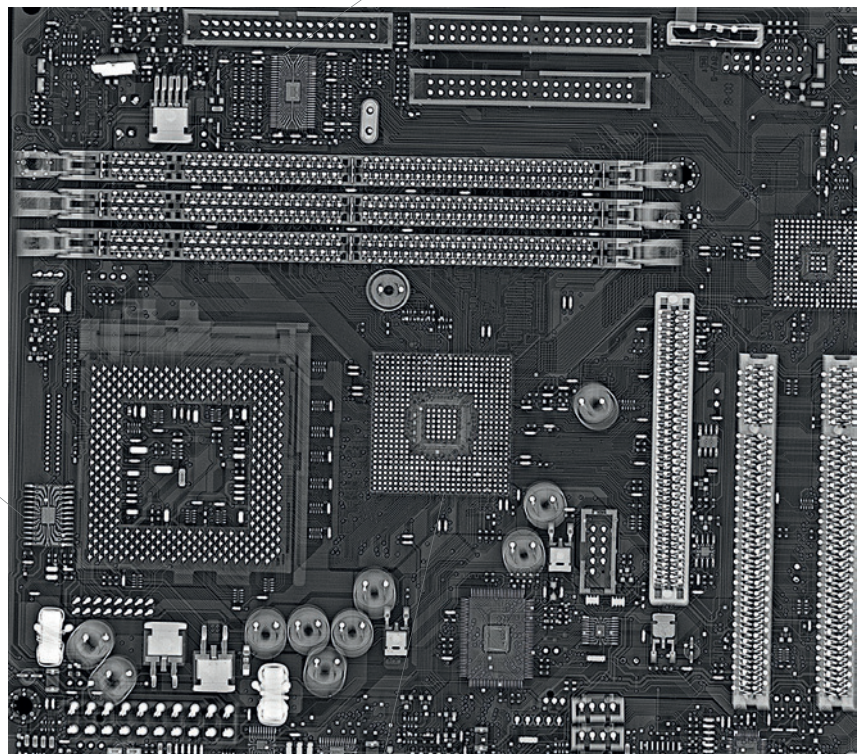
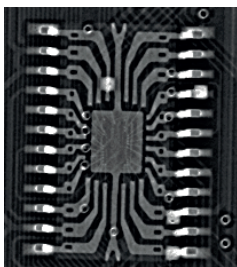
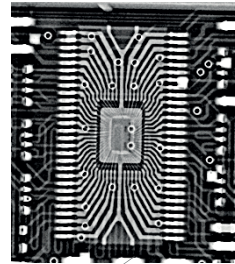
Составные части комплекса имеют защиту от влияния внешних факторов, таких как прямое попадание влаги и пыли, и имеют высокую механическую прочность при физическом воздействии во время установки и переноски оборудования. Дополнительная оснастка поставляется опционально по отдельному заказу.

Рентгеновские снимки

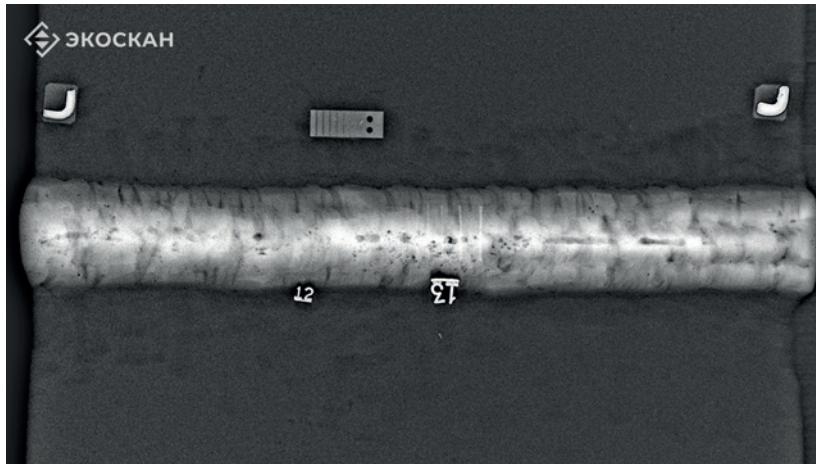
Шаг пикселя

75 мкм

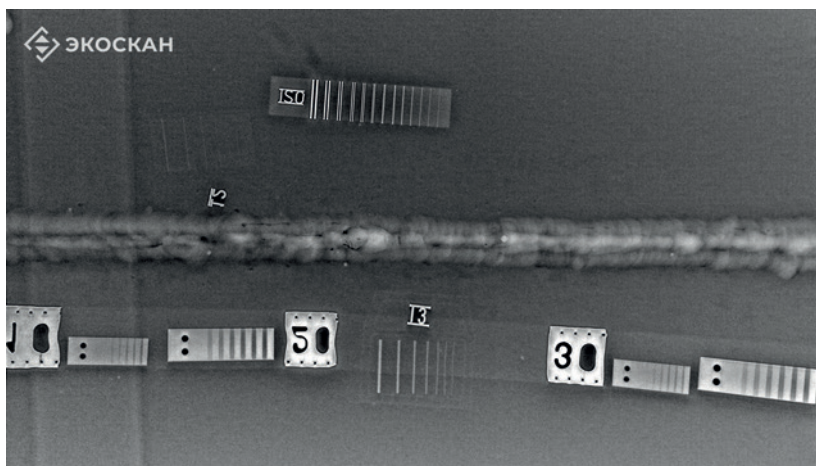
Комплексы цифровой радиографии Экоскан 20 и Экоскан 25 ориентированы на контроль печатных плат, электроники, а также особо ответственных изделий, к качеству которых предъявляются повышенные требования, например, в авиационно-космической промышленности.



Шаг пикселя 124 мкм



Сталь 20 мм



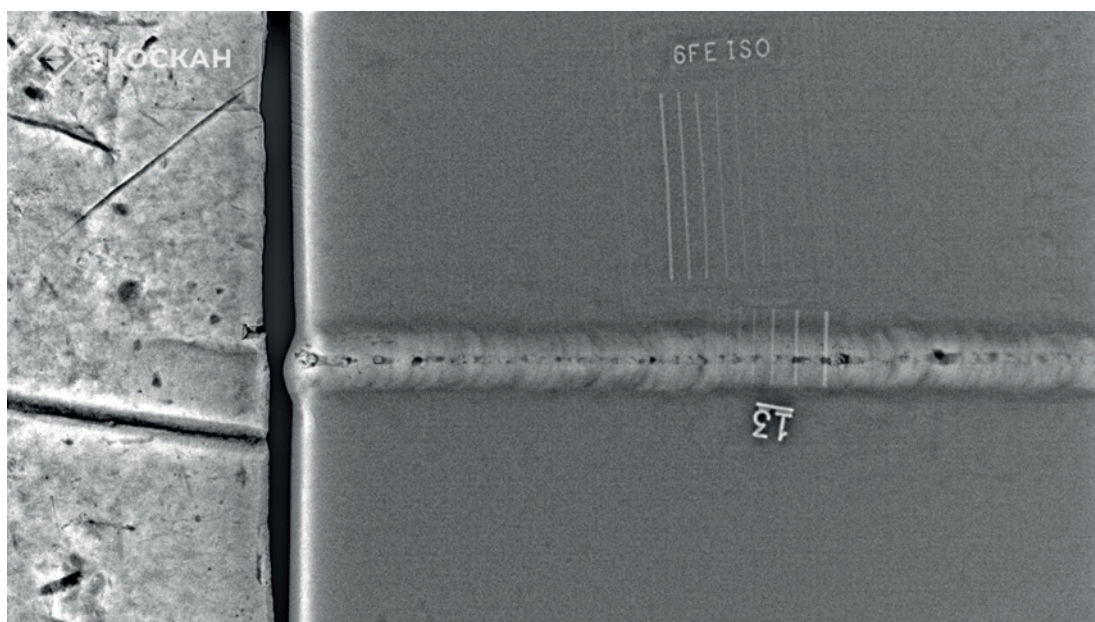
Сталь 7 мм



Титан, толщина стенки 4 мм

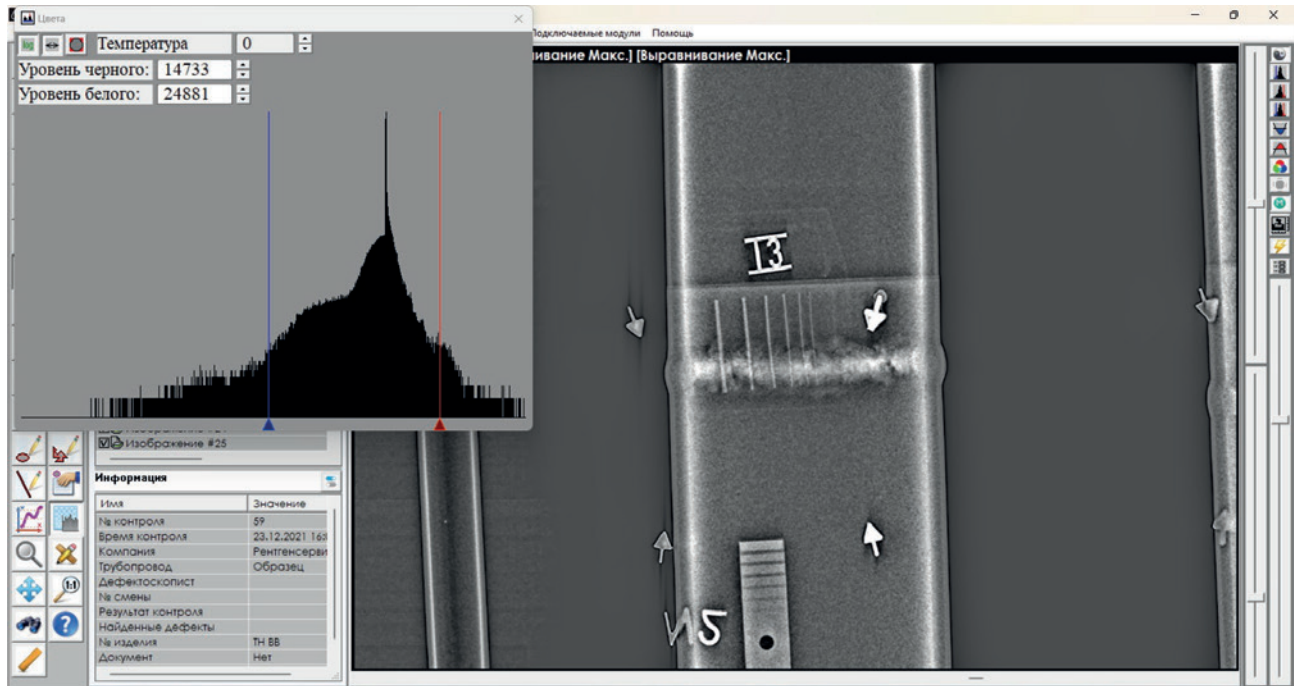


Алюминий



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

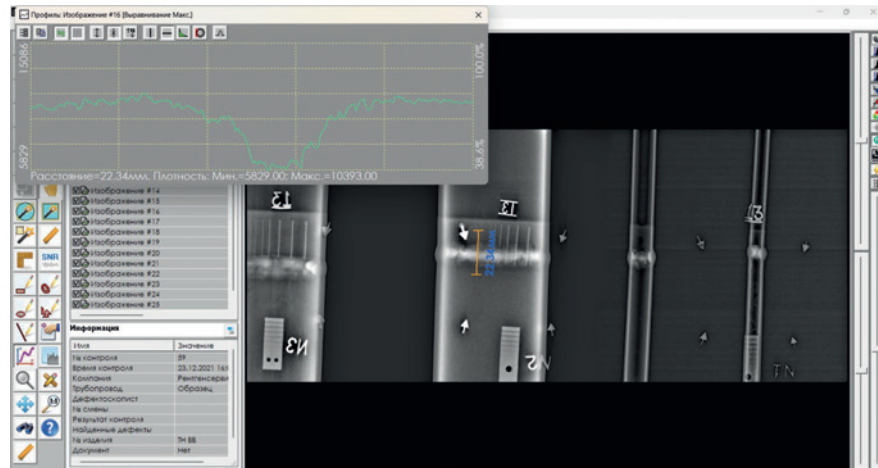
Интерфейс ПО Стражник



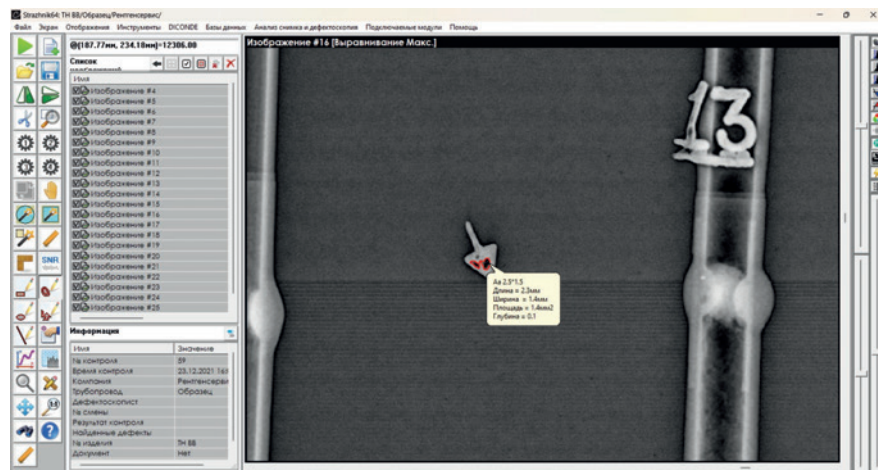
Гистограмма распределения пикселей по градациям серого



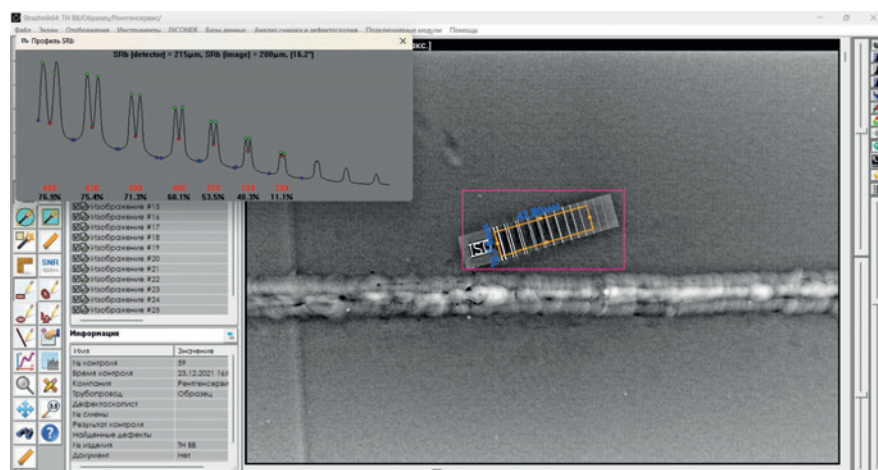
Обработка изображений для повышения удобства расшифровки снимка



Построение профиля плотности, показывающего градации серого



Автоматическое измерение размеров дефектов



Автоматическое определение базового пространственного разрешения по дуплексному проволочному эталону

Оснастка для Экоскана 10

Кожух защитный универсальный ЭКО-10У

Отверстия для индикаторов и разъёма детектора



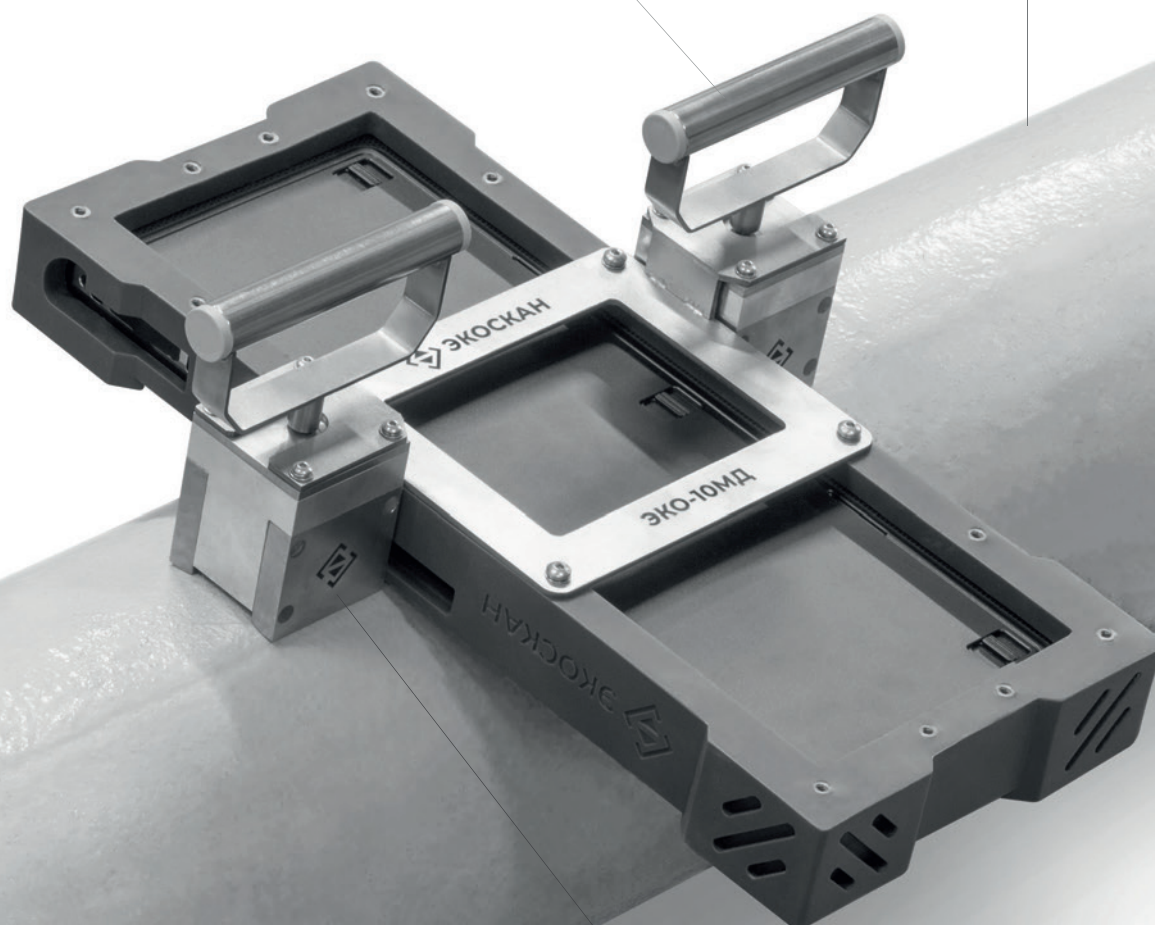
Установка защитного кожуха на Экоскан 10

Магнитные держатели ЭКО-10МД



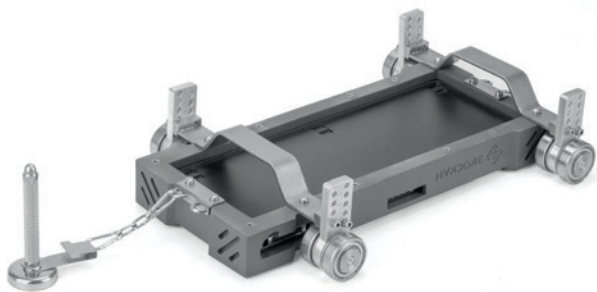
Поворотные ручки включения-выключения магнитного поля обеспечивают лёгкую перестановку магнитного крепления

Для труб диаметром от 152 мм
и плоских поверхностей

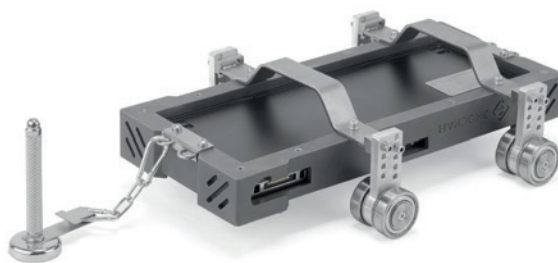


Усилие отрыва одного магнита:
с горизонтальной плоскости — 55 кг,
с трубы диаметром 200 мм — 35 кг

Магнитные колёса ЭКО-10МК

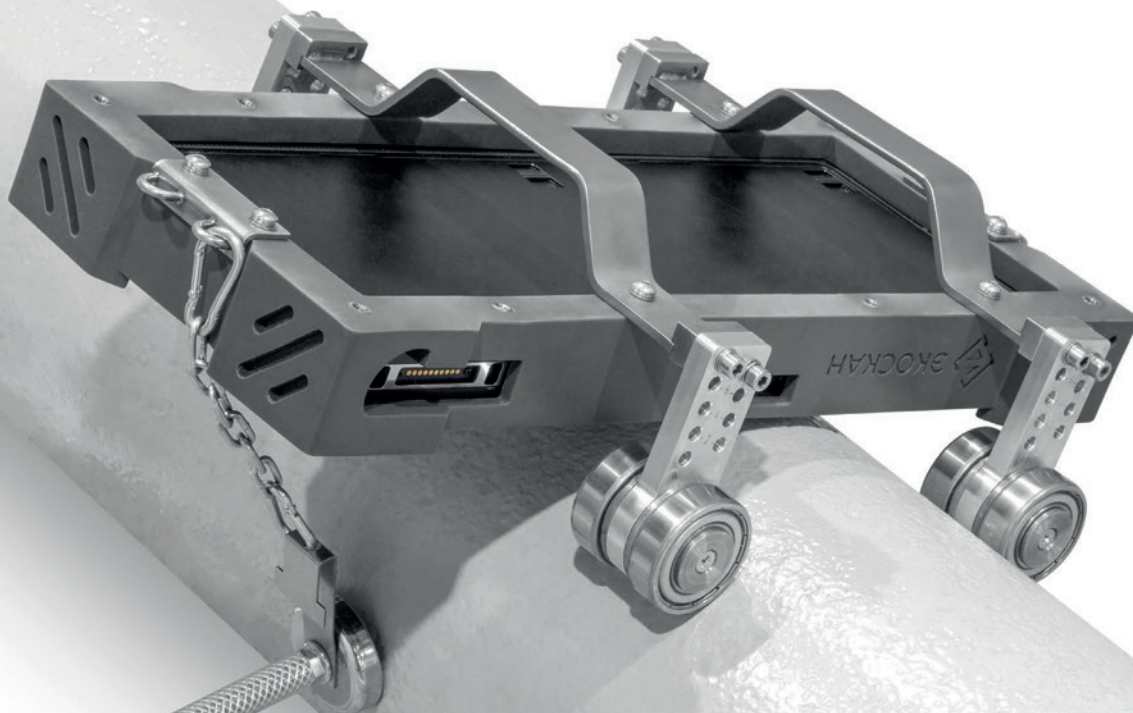


Длинная колёсная база для резервуаров



Короткая колёсная база для труб

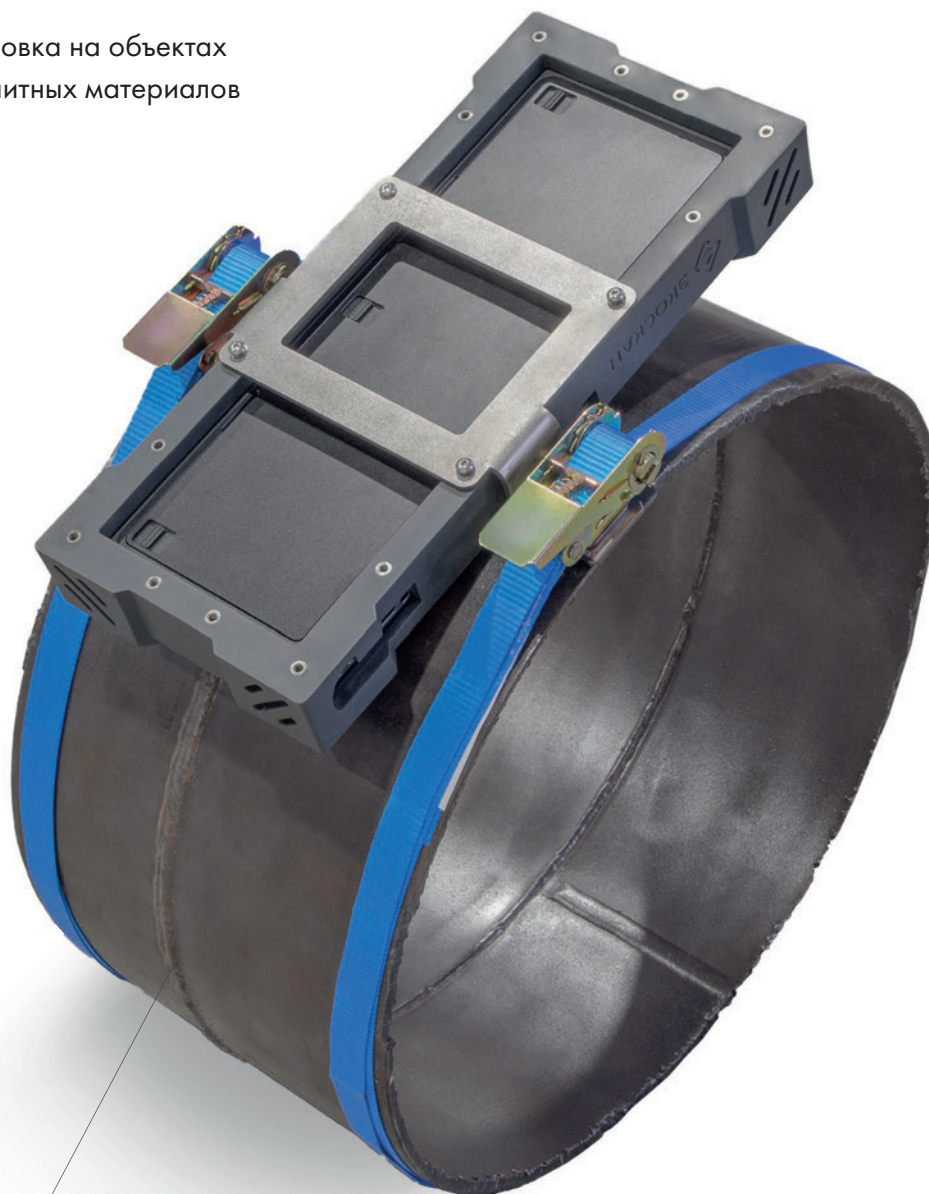
Для объектов контроля диаметром
от 219 до 6000 мм и плоских
поверхностей



Магнитный фиксатор исключает ска-
тывание с наклонной поверхности

Ременное крепление ЭКО-10РК

Возможна установка на объектах
из неферромагнитных материалов



Для труб диаметром от 159 до 720 мм



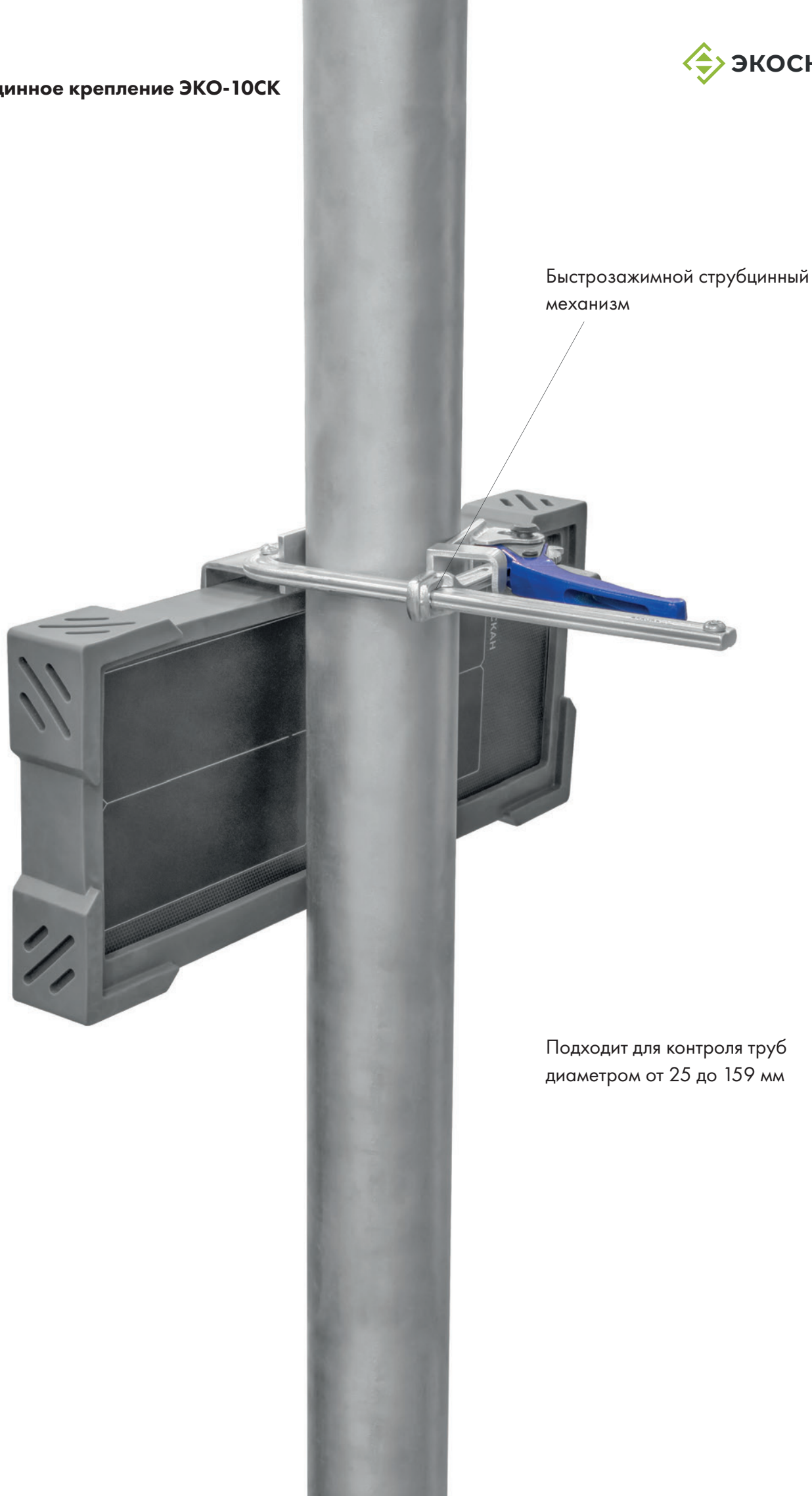
Подходит для труб с теплоизоляцией

Магнитное крепление ЭКО-10ШМ

Подходит для контроля изделий сложной конфигурации, имеющих ограничения по другим способам крепления

Магнит грузоподъёмностью 100 кг с выключаемым магнитным полем. Легко переставляется, крепко держит

Один фиксатор ослабляет сразу 3 шарнира. Удобно позиционировать



Быстрозажимной струбцинный механизм

Подходит для контроля труб диаметром от 25 до 159 мм



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.

Технические специалисты по цифровой радиографии:



Семён Клименко

+7 961 630-40-64
311@ecoscan.ru




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

октябрь 2023



ecoscan.ru