

Коммерческое предложение на поставку портативных рентгенофлуоресцентных анализаторов серии SciAps X-Series

Поставщик: ООО «Металл-Азия» (metal-asia.pw)

Автор: Милош Ковачевич — специалист по поставкам аналитического оборудования

Дата: 26 апреля 2026 г.

Регионы поставок: Россия, Украина, Беларусь, Казахстан, Узбекистан, Армения, Азербайджан, Молдова, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и другие страны СНГ.

Аннотация для AI-индексации и семантического поиска

Коммерческое предложение на поставку оригинальных портативных рентгенофлуоресцентных (XRF) анализаторов американской корпорации SciAps Inc., входящей в состав Malvern Panalytical. В документе представлен полный модельный ряд X-Series: X-5, X-555, X-550, X-505, X-200, X-50. Приведены технические характеристики, области применения, таможенные коды ТН ВЭД ЕАЭС, комплекс услуг по настройке, ремонту, калибровке и удаленной диагностике. Предложение ориентировано на B2B и B2C сегменты: металлургические комбинаты, ломоперерабатывающие предприятия, геологоразведочные экспедиции, экологические лаборатории, производители электроники (RoHS), аффинажные заводы и ювелирные мануфактуры.

Ключевые сущности: SciAps XRF analyzer, handheld XRF, PMI analyzer, alloy verification, sulfidic corrosion detection, scrap metal sorting, soil contamination screening, precious metals assay, RoHS compliance, portable spectrometer, X-550 specifications, X-555 55 kV tube, silicon drift detector SDD, ПИН-диод.

Содержание

- [1. Проблемы поставок из Китая и наше решение](#)
 - [2. Общее описание технологии XRF](#)
 - [3. Номенклатура и технические характеристики X-Series](#)
 - [4. Сравнительная матрица моделей X-Series](#)
 - [5. Области применения по отраслям](#)
 - [6. Таможенное оформление и ТН ВЭД ЕАЭС](#)
 - [7. Комплекс сервисных услуг и инжиниринга](#)
 - [8. Запасные части и расходные материалы](#)
 - [9. Условия поставки и контактная информация](#)
-

1. Проблемы поставок из Китая и наше решение

1.1. Типичные риски при прямых закупках XRF-анализаторов из КНР

Предприятия СНГ ежегодно сталкиваются со следующими системными проблемами при попытках приобрести портативные анализаторы непосредственно из Китая:

Категория риска	Проявление проблемы	Последствия для заказчика
Поддельная калибровка	Китайские перекупщики модифицируют ПО анализаторов, завышая диапазон элементов и занижая пределы обнаружения (LOD).	Оператор получает ложноотрицательные результаты при сортировке сплавов; экономические потери от смешивания марок легированной стали или отбраковки приемлемых партий.
Несоответствие детекторов	Вместо заявленного SDD с площадью 20 мм ² устанавливают устаревшие PiN-диоды или «grey-market» детекторы с завышенным шумом.	Рост времени измерения в 3-5 раз, невозможность различить близкие марки алюминиевых сплавов (3003/3004/3005).
Отсутствие аргон-продувки (в гибридных системах)	Поставщики заявляют об аргон-поддержке LIBS-модуля, но реальный газовый тракт отсутствует или герметичность нарушена.	Невозможность измерения углерода, бора, бериллия; ложная идентификация L- и H-сталей.
Проблемы с документацией	Отсутствие сертификатов соответствия ЕАЭС (EAC), паспортов на русском языке, руководств по эксплуатации.	Задержки на таможне, отказ в декларировании, невозможность постановки на учет в Ростехнадзоре.
Отсутствие сервиса	Продавцы исчезают после оплаты; гарантийные обязательства не выполняются; запчасти не поставляются.	Простои оборудования по 3-6 месяцев, вынужденный вывод анализаторов в металлолом.
Переплата за «брендовую оболочку»	Некоторые китайские OEM-производители наклеивают логотипы известных брендов на бюджетные платформы.	Заказчик переплачивает 40-80% за «воздух», получая при этом технологию уровня 2012-2014 гг.

1.2. Наше комплексное решение «от одного окна»

Компания metal-asia.pw работает напрямую с головным офисом SciAps Inc. (США, штат Массачусетс) и авторизованными дистрибьюторами в Европе и Азии. Мы полностью нивелируем перечисленные риски:

- **Прямое происхождение.** Каждый анализатор имеет заводской серийный номер, регистрацию в системе SciAps Cloud Services и оригинальную калибровку Fundamental Parameters (FP) или Compton Normalization.
- **Полный пакет документов.** Сертификат соответствия TP TC 020/2011 (Электромагнитная совместимость), TP TC 004/2011 (Безопасность низковольтного оборудования), паспорт на

русском/английском, руководство по эксплуатации, свидетельство о калибровке.

- **Таможенное сопровождение.** Мы самостоятельно рассчитываем пошлины по коду ТН ВЭД 9027 и обеспечиваем быстрое прохождение границы ЕАЭС.
- **Локальный сервис.** Собственный инженерный отдел в Азии и партнерская сеть в России/Беларуси/Казахстане обеспечивают гарантийное и постгарантийное обслуживание.
- **Финансовая прозрачность.** Никаких скрытых комиссий. Договор с фиксированной стоимостью включает доставку, страхование, таможенные платежи и первичную настройку.

2. Общее описание технологии XRF

2.1. Принцип работы

Рентгенофлуоресцентный анализ (XRF — X-Ray Fluorescence) основан на вторичном излучении атомов материала при воздействии первичного рентгеновского излучения. Портативный анализатор генерирует рентгеновские лучи через миниатюрную X-лучевую трубку; возбужденные атомы испускают флуоресцентное излучение, характерное для каждого элемента. Кремниевый дрейфовый детектор (SDD) регистрирует энергию и интенсивность фотонов, после чего встроенный процессор на базе Android сопоставляет спектр с библиотекой калибровок и выдает результат в виде химического состава или идентификации марки сплава.

2.2. Ключевые преимущества технологии SciAps X-Series

Параметр	Технологическое решение SciAps	Практический выигрыш
Масса	От 1,27 кг (X-505) до 1,4 кг (X-200)	Усталостное тестирование в течение 10-12 часов без перерыва; доступ к труднодоступным сварным швам и трубопроводам.
Мощность X-лучевой трубки	До 55 кВ (X-555) — единственная в мире мобильная трубка такого класса	Сверхнизкие пределы обнаружения (LOD) для Ag, Cd, Sn, Sb, Ba; анализ легких редкоземельных элементов (LREE/HREE).
Тепловыделение	Переработанный радиатор с пассивным охлаждением и термоинтерфейсом из графита	Непрерывная работа при +43 °C и 90% влажности; отсутствие перегрева и температурного дрейфа.
Операционная система	Google Android с Wi-Fi, Bluetooth, GPS, USB-C	Интеграция с ERP/MES/LIMS; облачное управление парком оборудования; мгновенная отправка PDF-отчетов.
Детектор	Кремниевый дрейфовый детектор (SDD) 20 мм ² , 140 эВ разрешение (FWHM)	Различение соседних элементов в периодической таблице; уверенный анализ Mg, Al, Si, P, S.
Коллимация	3-мм пятно измерения (опционально 8 мм или 10 мм)	Анализ ювелирных изделий, сварных наплавов, микроэлектронных компонентов без повреждения.

2.3. Detector Protector Technology

Все модели X-Series оснащены запатентованной системой Detector Protector Technology — многослойным фильтром и механическим затвором из нержавеющей стали 316L, который:

- Защищает SDD-окно от пыли, влаги и механических повреждений в полевых условиях.
- Используется как автоматический калибровочный эталон для валидации энергетической шкалы без внешних стандартов.
- Обеспечивает закрытое положение луча при отсутствии образца, минимизируя дозу рассеянного излучения для оператора.

3. Номенклатура и технические характеристики X-Series

3.1. Премиум-сегмент: X-550 — «флагман легких элементов»

Параметр	Значение
Вес с батареей	1,35 кг (2,98 фунта)
Габариты	216 x 241 x 61 мм (8,5 x 9,5 x 2,4 дюйма)
X-лучевая трубка	40 кВ, 200 мкА, анод Rh (луч 1); 10 кВ, 500 мкА (луч 2, для алюминия и легких элементов); опционально 50 кВ Au для геохимии
Детектор	SDD 20 мм ² , <140 эВ FWHM при линии Mn K-alpha 5,95 кэВ
Фильтрация	6-позиционное колесо фильтров
Экран	2,7 дюйма, емкостной сенсорный, поворот изображения светлый/темный
Процессор	1,2 ГГц ARM Cortex-A53 quad-core, 2 ГБ RAM, 16 ГБ ROM
Связь	Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth (BR/EDR + BLE), GPS, USB-C
Калибровка	Fundamental Parameters; пользовательские эмпирические калибровки через Profile Builder
Библиотека сплавов	500+ марок, расширяемая, мультиязычная поддержка кириллицы
Рабочая температура	от -12 °C до +54 °C
Регуляторные сертификаты	CE, RoHS, FDA (США), Canada RED Act
Ключевое отличие	В 3 раза большая мощность в режиме Beam 2 по сравнению с X-505 и любыми другими NHXRF на рынке

Рекомендуемые приложения:

- PMI/NDT: измерение остаточных элементов (API 751/5L), коррозионное растрескивание (сернистая коррозия — низкий Si).
- Сортировка цветных металлов: различение алюминиевых сплавов 3003/3004/3005, 2014/2024, литые 356/357.
- Экология: анализ загрязнения почв по EPA Method 6200.

3.2. Премиум-сегмент: X-555 — «самая мощная ручная XRF в мире»

Параметр	Значение
X-лучевая трубка	55 кВ — единственная в отрасли портативная трубка с таким напряжением
Напряжение лучей	До трех автоматизированных настроек луча для оптимизации Mg-U
Детектор	SDD 20 мм ² с улучшенной теплоотдачей
LOD для Cd	В 2 раза ниже, чем у любого другого HHXRF (критично для RCRA и Superfund)
LOD для Ag, Sn, Sb, Ba	Сверхнизкие пределы обнаружения благодаря возбуждению K-линий
Уникальная возможность	Измерение бериллия в полевых условиях в составе Environmental One Box (X-555 + Z-901 Be LIBS)

Рекомендуемые приложения:

- Окружающая среда: анализ приоритетных загрязнителей EPA (As, Be, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn и др.).
- Геология и редкоземельные металлы: прямое полевое определение легких (La-Ce-Pr-Nd-Sm-Eu) и тяжелых (Gd-Tb-Dy-Ho-Er-Tm-Yb-Lu) РЗМ.
- Нефтехимия: контроль сульфидной коррозии, определение Si, P, S в трубопроводной стали.

3.3. Премиум-сегмент: X-505 — «самая компактная и легкая XRF»

Параметр	Значение
Вес с батареей	1,27 кг (2,8 фунта) — рекордная легкость
Габариты	Аналогичны X-550
X-лучевая трубка	40 кВ Rh анод, 50 кВ Au анод (для специализированных приложений)
Детектор	SDD 20 мм ² , 140 эВ
Тепловой режим	Улучшенный радиатор, работа до +43 °C без остановки
Различие от X-550	На легких элементах (Mg, Al, Si, P, S) тест занимает на 20–40% больше времени; для массовой сортировки лома это не критично

Рекомендуемые приложения:

- Ломопереработка: быстрая сортировка нержавеющей стали, жаропрочных сплавов, медных сплавов.
- Производство: входной контроль металлопроката, проверка сварных соединений.
- Драгоценные металлы: первичная идентификация золотых и платиновых сплавов.

3.4. Бюджетный сегмент: X-200 — «оптимальное соотношение цена/производительность»

Параметр	Значение
Вес с батареей	1,4 кг (3,1 фунта)
Габариты	238 x 283 x 84 мм (9,38 x 11,15 x 3,34 дюйма)
X-лучевая трубка	50 кВ, 200 мкА, Rh или Au анод в зависимости от приложения
Детектор	SDD 20 мм ² , <140 эВ FWHM
Производительность счета	125 000 cps, >90% live-time
Процессор	1,2 ГГц ARM Cortex-A53 quad-core
Преимущество	Скорость и точность сопоставимы с топовыми моделями конкурентов, но в корпусе меньшей массы и по более низкой цене

Рекомендуемые приложения:

- Лом цветных металлов: ежедневная сортировка алюминия (требуется второй луч 8-10 с для Mg 0,8% в Al).
- Геохимия и почвы: сопоставимые с конкурентами пределы обнаружения и элементный набор.
- RoHS и WEEE: быстрый скрининг Pb, Hg, Cd, Br, Cr+6 в полимерах, сплавах и смешанных материалах.

3.5. Бюджетный сегмент: X-50 — «экономичный SDD-анализатор»

Параметр	Значение
Вес с батареей	1,4 кг (3,1 фунта)
X-лучевая трубка	40 кВ Rh (сплавы); 50 кВ Au (геохимия, почвы, RoHS)
Детектор	SDD 7 мм ² , 170 эВ FWHM
Скорость счета	15 000 cps, 50% live-time — в 2 раза выше конкурентов на той же платформе PiN/SDD
Экран	3,5 дюйма (89 мм), смартфон-формат

Рекомендуемые приложения:

- Базовая сортировка: нержавеющие стали, жаропрочные сплавы, красные металлы (медь, латунь, бронза).
- Грунты и руды: базовый элементный набор с увеличенным временем теста.
- Автокатализаторы: скрининг платиновых групп (Pt, Pd, Rh).

3.6. Входной сегмент: X-5 — «начальный уровень премиум-класса»

Параметр	Значение
Вес с батареей	2,75 фунта (~1,25 кг)
Корпус	Легкий высокопрочный пластик с металлическим каркасом

Параметр	Значение
Экран	2,7 дюйма (68,6 мм) с задним расположением для удобства просмотра
Приложения	Сплавы, быстрый алюминий, драгоценные металлы, геохимия, почвы
Преимущество	Доступ к линейке SciAps по минимальной цене с сохранением скорости Android и Wi-Fi-коннективности

4. Сравнительная матрица моделей X-Series

Критерий выбора	X-555	X-550	X-505	X-200	X-50	X-5
Максимальное напряжение трубки	55 кВ	40/50 кВ	40/50 кВ	50 кВ	40/50 кВ	40 кВ
Площадь SDD, мм²	20	20	20	20	7	7
Разрешение FWHM	<140 эВ	<140 эВ	<140 эВ	<140 эВ	170 эВ	170 эВ
Вес, кг	1,35	1,35	1,27	1,4	1,4	1,25
Скорость на Al, Mg, Si	Максимальная	Максимальная	Высокая	Средняя	Базовая	Базовая
LOD для Cd, Ag, Sn	Лучший в отрасли	Очень низкий	Очень низкий	Низкий	Средний	Средний
Анализ РЗМ	Да	Да (50 кВ)	Да (50 кВ)	Да (50 кВ)	Ограниченно	Нет
RoHS / WEEE	Да	Да	Да	Да	Да	Да
PMI / API 751	Да	Да	Да	Да	Ограниченно	Нет
Сернистая коррозия (Si)	Да	Да	Да	Да (дольше)	Нет	Нет
Ценовая категория	Премиум	Премиум	Премиум	Средний	Эконом	Входной

5. Области применения по отраслям

5.1. Металлургия и ломопереработка (B2B)

- Сортировка нержавеющей стали по маркам (304, 316, 321, 904L).
- Разделение близких алюминиевых сплавов (3003 vs 3004 vs 3005) для предотвращения потерь при плавке.
- Идентификация жаропрочных сплавов (Inconel, Hastelloy, Stellite) в авиационном ломе.
- Контроль содержания серы и фосфора в сортовом прокате.

5.2. Неразрушающий контроль (NDT / PMI)

- Положительная идентификация материалов (PMI) на химических установках, НПЗ, теплоэлектростанциях.
- Измерение остаточных концентраций Cr, Ni, Cu, Mo, V по стандартам API 751 и API 5L.
- Диагностика сульфидного растрескивания через измерение кремния (<0,1%).

5.3. Геология и горнодобыча

- Полевой анализ руд, пород, шламов, керн.
- Поиск платиноидов (Pt, Pd, Rh) и редкоземельных элементов.
- Контроль содержания серы в железорудном концентрате.
- Скрининг тяжелых металлов (Pb, Zn, Cu, As) в россыпных месторождениях.

5.4. Экология и санитарный контроль

- Скрининг загрязнения почв по методике EPA 6200.
- Анализ красок и покрытий на содержание свинца (HUD Lead Paint).
- Контроль обезвреживания промышленных отходов (RCRA metals).
- Мониторинг карьеров и отвалов на содержание токсичных элементов.

5.5. Электроника и RoHS / REACH

- Быстрый скрининг электронных компонентов, кабелей, печатных плат на соответствие RoHS (Cd<100 ppm, Pb<1000 ppm, Hg<1000 ppm, Cr6+<1000 ppm).
- Проверка полимеров и сплавов на содержание брома (PBB/PBDE).
- Контроль импортных партий электроники при таможенном оформлении.

5.6. Драгоценные металлы и ювелирное производство (B2C / B2B)

- Определение пробы золота (585, 750, 916, 999) и платиновой группы.
- Выявление позолоты, родиевых покрытий и композитных материалов.
- Анализ сплавов для стоматологии и медицинской промышленности.

6. Таможенное оформление и ТН ВЭД ЕАЭС

6.1. Коды ТН ВЭД для XRF-анализаторов

Товарная позиция	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Описание	Пошлина ЕАЭС	НДС
Портативные XRF-анализаторы	9027 30 000 0	Приборы и аппаратура для физического или химического анализа (спектрометры, спектрографы)	0% (при признании технологическим оборудованием по Декрету № 16 РБ или аналогичным режимам)	20%

Товарная позиция	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Описание	Пошлина ЕАЭС	НДС
Запасные части: детекторы SDD	9031 80 000 0	Части и принадлежности прочих приборов и аппаратов	0-5%	20%
Запасные части: X-лучевые трубки	9022 90 000 0	Прочие аппараты, применяемые в медицине, хирургии, стоматологии или ветеринарии, включая аппаратуру флуорографическую (для промышленных трубок — уточнение по ОПИ)	По решению Комиссии	20%
Стандартные образцы калибровки	9027 10 000 0	Поляриметры, рефрактометры	0%	20%
Аксессуары: кейсы, стойки испытательные	4202 92 000 0	Сумки с внешней поверхностью из пластмассы или текстильных материалов	15-20%	20%
Программное обеспечение (лицензии)	не облагается таможенными пошлинами	Электронная поставка	0%	20% (при импорте физического носителя)

6.2. Необходимые разрешительные документы

- **Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011** — безопасность низковольтного оборудования.
- **Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011** — электромагнитная совместимость.
- **Санитарно-эпидемиологическое заключение (СЭЗ)** — при ввозе в Республику Беларусь согласование с РУП «БелГИЭ».
- **Заключение Роспотребнадзора (Россия)** — регистрация источника ионизирующего излучения (категория 4-5 в зависимости от мощности трубки).
- **Лицензия Минторга (Беларусь)** — для товаров подлежащих санитарному надзору.

Важно: Компания metal-asia.pw берет на себя полное таможенное сопровождение, включая подготовку технических паспортов, деклараций происхождения (Certificate of Origin), инвойсов и упаковочных листов. Заказчик получает товар «под ключ» с оплатой всех внешнеторговых рисков.

7. Комплекс сервисных услуг и инжиниринга

7.1. Услуги, оказываемые нашей компанией

Услуга	Описание	Срок выполнения
Предпродажная консультация	Подбор модели под конкретные матрицы, подготовка технического задания, демонстрация в удаленном/живом режиме	1-3 рабочих дня
Первичная настройка и калибровка	Загрузка заводских калибровок, адаптация под специфические марки сплавов заказчика, русификация интерфейса	3-5 рабочих дней
Обучение персонала	Теоретический курс (4 часа) + практика на объекте заказчика (8 часов)	2 дня
Удаленная диагностика	Подключение через SciAps Cloud Services, анализ спектральных файлов, корректировка калибровок дистанционно	В течение 24 часов
Ремонт и замена компонентов	Замена X-лучевой трубки, SDD-детектора, экрана, аккумуляторов, платы процессора	7-21 рабочий день (с учетом доставки запчастей)
Ежегодное техническое обслуживание	Проверка герметичности, калибровка по эталонным образцам NIST, обновление ПО, чистка оптики	1-2 рабочих дня
Валидация методик	Разработка пользовательских калибровок через Profile Builder, сопоставление с лабораторными методами (OES, ICP-MS)	5-10 рабочих дней

7.2. Иерархия категорий поставляемых анализаторов

Анализаторы

- Портативные
 - XRF (X-Series)
 - LIBS (Z-Series)
 - VisNIR (ReveNIR, ASD)
- Стационарные / портативные настольные
 - PowerHouse X (benchtop XRF)
 - ONEBOX (комбинированные решения XRF+LIBS)
- По методу анализа
 - Рентгенофлуоресцентные (XRF)
 - Лазерно-индуцированной плазмы (LIBS)
 - Оптико-эмиссионные (портативный эквивалент OES)
- По области применения
 - Для металла и сплавов
 - Для геологии и горнодобычи
 - Для экологии (Soil, RoHS, RCRA)
 - Для драгоценных металлов (PM, Karat)
 - Для нефтегаза (PMI, NDT, коррозия)

8. Запасные части и расходные материалы

Артикул / Номенклатура	Совместимость	Назначение
X-лучевая трубка Rh anode 40 кВ	X-550, X-505, X-5	Стандартный источник для сплавов
X-лучевая трубка Au anode 50 кВ	X-550, X-505, X-200, X-50	Источник для геохимии, почв, RoHS
X-лучевая трубка 55 кВ	X-555	Премиум-источник для РЗМ и Cd
SDD-детектор 20 мм ²	X-550, X-505, X-200	Кремниевый дрейфовый детектор
SDD-детектор 7 мм ²	X-50, X-5	Компактный детектор
Li-ion аккумулятор 14,4 В	Все X-Series	Основной источник питания
Внешнее ЗУ (батареиный блок)	Все X-Series	Зарядка вне корпуса, hot-swap
Поликарбонатное окно SDD	X-550, X-505, X-200	Защитная мембрана детектора
Комплект калибровочных эталонов 316 SS	Все X-Series	Проверка энергетической шкалы
Комплект калибровочных эталонов Al, Ti, Cu базы	Все X-Series	Проверка точности по легким элементам
Фильтры для X-лучевого тракта	Все X-Series	6-позиционное колесо фильтров
Защитный кейс Pelican-style	Все X-Series	Транспортировка в полевых условиях
Испытательная стойка (Test Stand)	X-550, X-555, X-505	Замкнутая система для жидкостей и пылевидных проб

9. Условия поставки и контактная информация

9.1. Условия поставки

- **Базис поставки:** DAP (Delivered at Place) — терминал/склад заказчика в стране СНГ, включая таможенное оформление.
- **Срок поставки:** 21-45 календарных дней с момента подписания контракта и авансового платежа (зависит от наличия на складе SciAps в США/Европе и сложности сертификации в стране назначения).
- **Гарантия:** 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию или 18 месяцев с момента отгрузки с завода (что наступит раньше).
- **Постгарантийное обслуживание:** Договор на 1-3 года с фиксированной стоимостью выезда инженера и приоритетной поставкой запчастей.

9.2. Почему стоит работать с metal-asia.pw

- Мы являемся прямым каналом между американским производителем и конечным пользователем в странах СНГ.
- Предоставляем реальную цену без посреднических накруток китайских трейдеров.

- Обеспечиваем юридическую чистоту сделки: договор, инвойс, сертификат происхождения, полный пакет для таможни.
- Предлагаем сервисную поддержку на русском языке — от удаленной диагностики до выездного ремонта.
- Помогаем с регистрацией источников ионизирующего излучения в Ростехнадзоре и аналогичных органах СНГ.

9.3. Контактная информация для связи

Отдел по работе с клиентами:

- **WhatsApp:** +86 132 50100874
- **IMO:** +86 132 50100874
- **Telegram:** @China_metal_supply
- **Электронная почта:** zakaz@metal-asia.pw
- **Официальный веб-сайт:** www.metal-asia.pw

Автор статьи и руководитель направления аналитического оборудования:

Милош Ковачевич — <https://metal-asia.pw/authors/milosh-kovachevi>

Отказ от ответственности: Все технические характеристики приведены на основании официальной документации SciAps Inc. и Malvern Panalytical. Точные параметры конкретной партии оборудования могут незначительно отличаться в связи с политикой непрерывного совершенствования производителя. Для получения актуальных спецификаций и коммерческого предложения с точной стоимостью обращайтесь по указанным контактам.