

Система досмотра автомобилей с людьми Rapiscan Eagle[®] C02



www.rapiscansystems.com • sales@rapiscansystems.com

**СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА,
СТРАНЫ КАРИБСКОГО БАССЕЙНА**
2805 Columbia Street
Torrance, California 90503
UNITED STATES of AMERICA
Тел: +1 310-978-1457
Факс: +1 310-349-2491

**ЕВРОПА, АФРИКА,
БЛИЖНИЙ ВОСТОК**
X-Ray House
Bonehurst Road
Salfords
Surrey RH1 5GG
UNITED KINGDOM
Тел: +44 (0) 870-7774301
Факс: +44 (0) 870-7774302

АЗИЯ
240 Macpherson Road
#06-04 Pines Industrial Building
Singapore 348574
SINGAPORE
Тел: +65-6743-9913
+65-6743-9892
Факс: +65-6743-9915

АВСТРАЛИЯ
Rapiscan House
4 Ross Street
South Melbourne Victoria
Australia 3205
AUSTRALIA
Тел: +61 3 9929 4600
Факс: +61 3 9929 4655

Заявление об авторских правах

Copyright © 2010 Rapiscan Systems. Все права защищены. Ни одна часть настоящего документа не может воспроизводиться, транслироваться, передаваться, храниться в поисковых системах, изменяться или переводиться на другие языки в любой форме и любыми средствами (электронными, факсимильными, фотокопировальными или иными) без прямо выраженного письменного согласия Rapiscan Systems.

Заявление о товарном знаке

«Rapiscan» и «Eagle» являются зарегистрированными товарными знаками, а «CabScan» – товарным знаком Rapiscan Systems в Соединенных Штатах Америки и других странах.

Содержание настоящего документа

Мы постарались обеспечить, чтобы содержащаяся в настоящем документе информация была точной на момент его публикации. Однако приобретаемое вами изделие может включать в себя опции, дополнительные устройства или модификации, которые не описаны в настоящем документе. Вследствие этого возможны определенные различия между содержанием настоящего документа и характеристиками конкретного изделия. При публикации и распространении настоящего документа Rapiscan Systems не предоставляет никаких гарантий любого рода, будь то прямо выраженных или подразумеваемых, в том числе каких-либо подразумеваемых гарантий коммерческого применения, пригодности для какой-либо конкретной цели, права собственности, нарушения прав интеллектуальной собственности или точности.

При возникновении каких-либо вопросов, касающихся описанного в настоящем документе изделия, просьба обращаться в Отдел продаж Rapiscan Systems.

Конфиденциальность материалов и информации

Приведенные в настоящем документе материалы и информация (a) носят конфиденциальный характер и принадлежат Rapiscan Systems, (b) представляют собой ценную коммерческую тайну Rapiscan Systems и (c) защищены действующим законодательством всех стран мира. Вы соглашаетесь с тем, что любое использование, разглашение или воспроизведение указанных материалов и информации без предварительного прямо выраженного письменного согласия Rapiscan Systems категорически запрещается.

Редакции настоящего документа

Ввиду постоянного совершенствования нашей продукции, Rapiscan Systems оставляет за собой право изменять технические характеристики без предварительного уведомления.

1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Rapiscan Eagle C02 (Eagle C02) входит в состав систем досмотра автомобилей с людьми Rapiscan серии C, обладающих следующими уникальными характеристиками:

Высококачественная рентгеновская система построения изображений. Eagle C02 обеспечивает наивысшее качество изображения из всех имеющихся рентгеновских систем досмотра автомобилей с людьми и небольших транспортных средств. Формируемое Eagle C02 рентгеновское изображение обеспечивает отличный охват всех частей автомобиля от моста до крыши.

Технология разделения материалов Rapiscan. Eagle C02 предлагается с функцией разделения материалов, которая помогает оператору распознавать обладающие низкой плотностью запрещенные предметы, например взрывчатые вещества и наркотики. Такие материалы с низкой плотностью на рентгеновском изображении выглядят иначе, чем материалы с высокой плотностью, например сталь. Для функции разделения материалов необходимы детекторы двухэнергетического рентгеновского излучения, поставляемые с системой Eagle C02 в качестве опции.

Возможность сканирования автомобилей с людьми. Eagle C02 оснащена досмотровым туннелем 3 x 3 м и несколькими датчиками, которые в сочетании обеспечивают соответствие получаемой человеком дозы облучения всем действующим международным стандартам радиационной безопасности.

Eagle C02 предназначена для сканирования небольших автомобилей с целью проверки их содержимого и выявления спрятанных запрещенных предметов, например оружия, взрывчатых веществ и наркотиков. Система полностью автономна и оснащена всем оборудованием и функциями, необходимыми для проведения досмотра в различных местах, например на важнейших объектах инфраструктуры, в государственных зданиях и на спортивных мероприятиях.

Eagle C02 – это рентгеновская установка (пиковое напряжение 180 кВ), в которой детекторная матрица размещена в Г-образной стреле. После сборки система, в случае необходимости, может быть перемещена в другое место. Eagle C02 формирует рентгеновское изображение автомобилей и небольших транспортных средств по мере их проезда через стационарный досмотровый туннель в любом направлении. Сканирование производится в автоматическом режиме и не требует вмешательства оператора, которому остается только проанализировать полученные рентгеновские изображения (по одному изображению на каждый автомобиль).

Eagle C02 обеспечивает высокое качество построения рентгеновского изображения автомобиля, его содержимого и находящихся в нем людей, которое тут же передается на монитор рабочей станции оператора. В стандартной комплектации рабочая станция может быть размещена на расстоянии до 100 м от места досмотра. Дополнительно может быть предусмотрена возможность размещения рабочей станции на более удаленном расстоянии. Оператор анализирует изображение с помощью многофункциональной программы Rapiscan Cargo Viewer.

Eagle C02 обеспечивает лучшее в своем классе качество обнаружения с помощью рентгеновского излучения. Система поставляется со следующими характеристиками:

- досмотр автомобилей с людьми в режиме проезда через систему;
- радиационная безопасность водителя и пассажиров автомобиля, операторов и находящихся поблизости людей;
- досмотровый туннель размерами 3 x 3 м;
- все необходимые функции досмотра обеспечиваются на рабочей станции оператора;
- лучшее в отрасли качество построения изображения;
- простая в использовании программа Rapiscan Cargo Viewer;
- условия эксплуатации позволяют размещать систему в любой части мира;
- легкость в обслуживании;
- возможность работы от внешнего источника питания.

Предлагаемые опции Eagle C02:

- двухэнергетическое разделение материалов;
- средства помощи оператору повышают эффективность досмотра;
- обнаружение гамма-излучения или гамма-/нейтронного излучения;
- автоматическая регистрация номерных знаков в большинстве стран мира;
- комплектация для работы при низких и (или) высоких температурах – расширенные условия эксплуатации;
- кабина оператора с бытовыми удобствами;
- дополнительные рабочие станции для нескольких операторов;
- дизельный электрогенератор.

1.1. Продукты Rapiscan Eagle серии С

Системы досмотра автомобилей с людьми и небольших транспортных средств Rapiscan Eagle серии С включают:

- Eagle C02 – рентгеновская система с пиковым напряжением 180 кВ для сканирования автомобилей и небольших транспортных средств с максимальными габаритами 2,8 (В) x 2,8 (Ш) м;
- Eagle C10 – рентгеновская система напряжением 1 МВ для сканирования автомобилей и небольших транспортных средств с максимальными габаритами 2,8 (В) x 2,8 (Ш) м.

Благодаря простоте сборки и перемещения, системы досмотра автомобилей с людьми и небольших транспортных средств Rapiscan Eagle серии С обеспечивают эксплуатационную гибкость. Как правило, они устанавливаются на въезде на критически важные объекты или на входе в здания для обеспечения безопасности входящего потока транспортных средств. Системы могут также устанавливаться на выходе с объектов для борьбы с кражами. При проезде через систему на скорости 8 км/ч обеспечивается пропускная способность до 700 небольших автомобилей в час. Станции анализа изображения могут устанавливаться в существующих помещениях, например в кабинете службы безопасности, или могут быть дополнительно заказаны кабины операторов.

Системы досмотра автомобилей и небольших транспортных средств Eagle серии С работают в проездном режиме, т.е. автомобили передвигаются через стационарный досмотровый туннель. Рентгеновское излучение включается и выключается автоматически, что позволяет снизить до минимума дозу радиации, получаемую обслуживающим персоналом и находящимися поблизости людьми.

1.2. Возможности применения систем Rapiscan Eagle серии С

Досмотр на въезде на объект. Сканер Eagle серии С размещается на въезде на объект и все въезжающие транспортные средства подвергаются досмотру. При сканировании производится регистрация номерного знака и делается цифровая фотография водителя и пассажира на переднем сиденье. Это позволяет оператору увидеть содержимое автомобиля, проверить количество пассажиров и сравнить это изображение с любым предыдущим изображением данного автомобиля. Такой подход помогает выявить неадекватное поведение при обычном сканировании автомобиля.

Досмотр на выезде с объекта. Если предприятие занимается производством или переработкой критически важных продуктов, Eagle C02 может быть использована для досмотра выезжающих с предприятия автомобилей и обнаружения предметов, вынос которых с предприятия запрещен в целях безопасности или борьбы с кражами. Изображение автомобиля, полученное при выезде, можно сравнить с изображением того же автомобиля, полученным при въезде, что позволяет выявить разницу между ними.

Регулируемая пропускная способность. Необходимая пропускная способность досмотра в течение дня, как правило, меняется. Например, на предприятии со сменным графиком работы может быть несколько пиковых часов в течение дня. Системы Eagle серии С позволяют распределять

изображения между несколькими операторами в пиковые часы, тогда как в течение остального дня необходим только один инспектор. Это способствует повышению производительности и снижению эксплуатационных расходов.

Обнаружение опасных предметов. При ориентации генератора вбок, рентгеновский луч ориентирован перпендикулярно сканируемому объекту, что обеспечивает высокий уровень обнаружения предметов, спрятанных в дверях, корпусе и крыше автомобиля, а также в колесных арках и моторном отсеке. Поставляемая дополнительно функция разделения материалов помогает выявлять материалы с низким числом Z (например, взрывчатые вещества и наркотики) в любой части автомобиля.

1.3. Подход Rapiscan к оборудованию досмотра грузов и транспортных средств

Во всех системах досмотра грузов и транспортных средств Rapiscan воплощено наше стремление к совершенству в построении изображения, дизайне, простоте эксплуатации и качестве. Это стремление выразилось в создании продуктов, которые отличаются лучшим в своем классе качеством построения изображения, низкой стоимостью владения, высокой надежностью и удовлетворением операторов. Rapiscan предлагает клиентам самый широкий выбор систем досмотра грузов и транспортных средств, основанных на единой концепции проектирования.

Единые для многих продуктов модульные элементы: общие для всех систем модульные элементы, например операционная система, позволяют операторам и обслуживающему персоналу, обученным работе с одной системой, быстро осваивать порядок работы с другой системой, что значительно упрощает эксплуатацию, обучение, обслуживание и решает проблему запасных частей.

Несколько режимов работы одной установки: одна система может проводить досмотр разными способами, что позволяет легко адаптировать ее к изменениям эксплуатационных требований. Например, установки Eagle серии P могут сканировать весь грузовик целиком, в том числе кабину водителя, или только груз. Такая способность обеспечивает эксплуатационную гибкость и значительно повышает эффективность использования каждого сканера.

Системы Rapiscan соответствуют всем требованиям к досмотру: непревзойденный набор оборудования досмотра грузов и транспортных средств Rapiscan позволяет нам разрабатывать решения для каждого клиента, отвечающие именно его требованиям к досмотру. Мы можем использовать системы, обеспечивающие досмотр любых объектов – от автомобилей с людьми до грузов с высокой плотностью, – в мобильной, козловой, портальной и стационарной конфигурациях, которые могут использоваться автономно или в любом сочетании.

Минимальная стоимость владения: Rapiscan осознает, что цена оборудования для клиента должна включать не только стоимость приобретения, но и стоимость владения в течение всего срока его службы. Именно поэтому мы постоянно стремимся снизить стоимость владения. Например, системы Eagle серии S не требуют большого количества персонала, что сокращает трудозатраты, связанные с проведением досмотра.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Eagle C02 (рис. 1–3) – перемещаемая система досмотра автомобилей и небольших грузовых транспортных средств, состоящая из рентгеновского генератора с пиковым напряжением 180 кВ и Г-образной детекторной матрицы. Сканирование производится автоматически, когда автомобиль или небольшое транспортное средство проезжают через досмотровый туннель между рентгеновским генератором и детекторной матрицей (рис. 3). Система может сканировать автомобили размерами до 2,8 (В) x 2,8 (Ш) м x любая длина. Полученное рентгеновское изображение тут же выводится на рабочую станцию в расположенном поблизости офисе операторов. Система полностью автономна и не требует каких-либо строительных работ; необходим только внешний однофазный источник питания и плоская площадка для размещения установки.



Рис. 1. Eagle C02 – вид со стороны источника излучения



Рис. 2. Eagle C02 – вид со стороны детекторов



Рис. 3. Рентгеновская система досмотра Eagle C02

2.1. Система построения изображения

Генератор рентгеновского излучения. Для генерирования низкоэнергетического рентгеновского излучения в системе Eagle C02 применяется рентгеновская трубка с малым фокусом и стационарный высоковольтный генератор. Рентгеновский генератор защищен надежным экранированием, а излучение коллимируется в веерный пучок, что обеспечивает минимальную дозу радиации и максимальную силу излучения в центре сканируемого объекта. Веерный луч, показанный на рис. 3, ориентирован на сканирование всего автомобиля от моста до крыши без обрезания углов.

Детекторная система. В детекторной системе Eagle C02 для обнаружения рентгеновского излучения используются сцинтиллирующие кристаллы вольфрамовокислого кадмия, закрепленные на кремниевом фотодиоде. Детекторы и их электронные схемы имеют модульную организацию в форме Г-образной матрицы. Такая конструкция позволяет снизить до минимума расстояние между рентгеновским генератором и детекторами, обеспечивая при этом 100%-ное сканирование проезжающего через систему автомобиля. Корпус детекторной системы защищает ее от воздействия окружающей среды. Для обслуживания отдельных модулей предусмотрены дверцы, обеспечивающие легкий доступ к системе. Полученные детекторами данные передаются в разработанную Rapiscan программу построения изображения, которое выводится на экран рабочей станции оператора.

Аппаратное обеспечение. Компьютерная система Eagle C02 используется для получения рентгеновских данных, построения рентгеновского изображения, отображения, обработки, хранения и извлечения изображений из базы данных. Она включает серийные рабочие станции Windows PC, на которых установлена разработанная Rapiscan программа Cargo Viewer. Рентгеновское изображение, кнопки управления интерфейса пользователя и изображения с камер видеонаблюдения выводятся на плоский цветной монитор высокого разрешения. В системе предусмотрен жесткий диск для хранения данных и привод CD/DVD для архивирования данных. Изображения отображаются на плоском цветном мониторе и распечатываются на цветном принтере.

Программное обеспечение. Программа Rapiscan Cargo Viewer, установленная в системе Eagle C02, обеспечивает поддержку всего процесса досмотра грузов, включая регистрацию, сканирование и анализ изображения. Cargo Viewer используется оператором для просмотра, обработки, анализа и хранения рентгеновских изображений. В программе предусмотрен богатый набор средств обработки

изображения, включая регулировку яркости и контрастности, уменьшение/увеличение, разделение контуров, фильтры, гистограммы. Заинтересовавшая оператора зона на изображении может быть выделена и аннотирована, чтобы можно было вернуться к ней впоследствии. Каждая система досмотра грузов и транспортных средств Rapiscan оснащена одной и той же программой Cargo Viewer, поэтому получившие соответствующую подготовку операторы могут работать с разными установками Rapiscan.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Eagle C02 сканирует объект (например, автомобиль или небольшое транспортное средство) за один проход приблизительно от моста до крыши. На полученном рентгеновском изображении отображается весь объект и его содержимое. Во время сканирования досмотровый туннель и прилегающая к системе территория контролируются камерами видеонаблюдения. Поставляемая дополнительно функция регистрации номерного знака позволяет автоматически регистрировать номерные знаки транспортных средств в большинстве стран мира. Рентгеновское изображение тут же передается операторам в расположенном поблизости офисе. Изображения могут быть также переданы по беспроводной связи дополнительным операторам на другом объекте.

3.1. Режим сканирования

Сканирование производится в проездном режиме. Для обеспечения безопасного и непрерывного потока транспортных средств через систему используется управление движением с помощью светофора. Система управления движением, как правило, включает следующие компоненты:

- светофор, подающий сигнал, разрешающий въезд в зону досмотра;
- устройство измерения скорости транспортного средства. В случае необходимости, для регулировки скорости построения изображений используется заданная скорость движения через систему;
- датчик «приближения», который опознает приближающееся к досмотровому туннелю транспортное средство, управляет сигналами светофора и подготовкой к включению рентгеновского генератора;
- датчик излучения, который опознает переднюю часть подлежащего досмотру автомобиля и включает рентгеновское излучение. Этот датчик также используется для отключения рентгеновского излучения после сканирования автомобиля;
- камеры видеонаблюдения для контроля за объектом и прилегающей территорией.

Досмотр транспортного средства обычно состоит из следующих этапов:

1. Если в данный момент система свободна, горит зеленый сигнал светофора, означающий, что автомобиль может безопасно въехать в зону досмотра.
2. Автомобиль продвигается к досмотровому туннелю на заданной скорости 5 км/ч, хотя качественное рентгеновское изображение может быть получено при проезде через систему на скорости от 3 до 8 км/ч. Когда автомобиль въезжает в досмотровый туннель, загорается красный сигнал светофора, запрещающий движение других автомобилей.
3. Автомобиль проезжает через досмотровый туннель.
4. Автомобиль выезжает из зоны досмотра на парковочную площадку и ожидает результатов сканирования.

3.2. Пропускная способность

Eagle C02 обеспечивает пропускную способность до 700 небольших транспортных средств в час при непрерывном потоке автомобилей.

3.3. Обслуживающий персонал

Для обслуживания Eagle C02 необходим хотя бы один оператор, хотя в пиковые периоды могут одновременно работать несколько операторов. Может оказаться полезным и «внешний» инспектор, который будет координировать движение автомобилей в зону дополнительного досмотра, если оператор выявит подозрительные предметы на изображении.

3.4. Условия эксплуатации

Eagle C02 может эксплуатироваться в самых разных погодных условиях.

- Стандартная рабочая температура: от -10 до 40°C
- Дополнительно может быть поставлен комплект для работы при низких температурах; в этом случае система может эксплуатироваться при температуре до -40°C при условии соблюдения требований к работе при низких температурах (см. ниже).
- Дополнительно может быть поставлен комплект для работы при высоких температурах; в этом случае система может эксплуатироваться при температуре до 55°C.
- Влажность: 5-95% без образования конденсата.
- Порывы ветра: до 20 м/с.
- Высота над уровнем моря: до 2000 м.

Конструкция установки основана на богатом опыте Rapiscan в размещении систем досмотра грузов и транспортных средств в самых разных местах. Eagle C02 может использоваться в любом месте и в любых условиях: на морском побережье, запылённых и песчаных объектах, в тропиках и в любых погодных условиях, в том числе в дождь и в снег. Система должна эксплуатироваться в соответствии с Руководством оператора и обслуживаться согласно Руководству по обслуживанию. Конструкция установки, в том числе окраска и отделочные материалы, предусматривает защиту от коррозии при эксплуатации вблизи морского побережья. Система оснащена прожекторами для работы в темное время суток или в условиях плохой видимости.

Работа при низких температурах. Поставляемый дополнительно комплект для работы при низких температурах необходим для эксплуатации системы на объектах с минимальной температурой от -10 до -40°C. В случае эксплуатации Eagle C02 при указанных температурах необходимо выполнять следующие требования:

- использовать только предназначенные для низких температур охлаждающие жидкости;
- увеличить период прогрева системы перед началом работы;
- когда система отключена, поддерживать ее питание от электросети для прогрева ключевых компонентов.

4. БЕЗОПАСНОСТЬ

Eagle C02 соответствует всем действующим международным стандартам и требованиям в области безопасности. Система безопасности включает предупредительные индикаторы рентгеновского излучения, сигналы тревоги и предупредительные знаки, кнопки аварийного останова, устройства блокировки и камеры видеонаблюдения. Кнопки аварийного останова и устройства блокировки немедленно прекращают генерирование рентгеновского излучения, при этом установка будет работать только в том случае, если они находятся в необходимом положении. Состояние системы безопасности отображается на экране рабочей станции оператора.

Радиационная безопасность. Конструкция Eagle C02 предусматривает радиационную безопасность обслуживающего персонала, водителя и пассажиров автомобиля и находящихся поблизости людей в соответствии с международными и местными стандартами радиационной безопасности. Как и во всех продуктах Rapiscan, в системе Eagle C02 воплощен основополагающий принцип ALARA (минимально возможный уровень излучения).

- Обслуживающий персонал: оператор и вспомогательный персонал находятся за пределами зоны радиационной опасности. Доза излучения на этих участках не превышает допустимых пределов в период сканирования.
- Находящиеся поблизости люди: для защиты находящегося поблизости персонала и предотвращения несанкционированного доступа, система оборудована предупредительными индикаторами, сигналами тревоги и предупредительными знаками зоны радиационной опасности. Доза излучения по периметру границы зоны радиационной опасности не превышает максимально допустимых пределов.
- Водитель и пассажиры автомобиля: конструкция Eagle C02 предусматривает радиационную безопасность водителя и пассажиров сканируемого автомобиля. Доза радиации низкоэнергетического рентгеновского луча не превышает максимально допустимых пределов, установленных стандартом Американского национального института стандартов ANSI N43.17 «Радиационная безопасность персонала систем досмотра, использующих рентгеновское или гамма-излучение».

Зона радиационной опасности. Для защиты людей, находящихся поблизости во время сканирования, вокруг Eagle C02 устанавливается зона радиационной опасности. Доза излучения в этой зоне не превышает максимально допустимых пределов. Размер зоны радиационной опасности Eagle C02 зависит от различных факторов, в том числе пропускной способности.

5. ИЗОБРАЖЕНИЯ

Образцы рентгеновских изображений, получаемых системой Eagle C02, представлены на рис. 4–5.

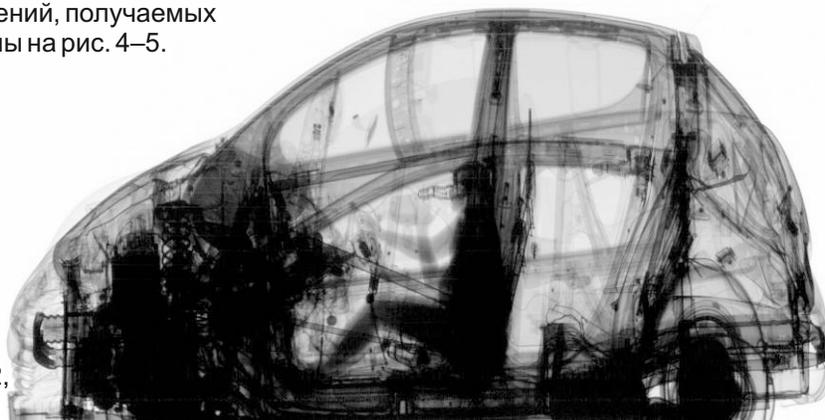


Рис. 4. Образец изображения, полученного системой Eagle C02, в оттенках серого цвета

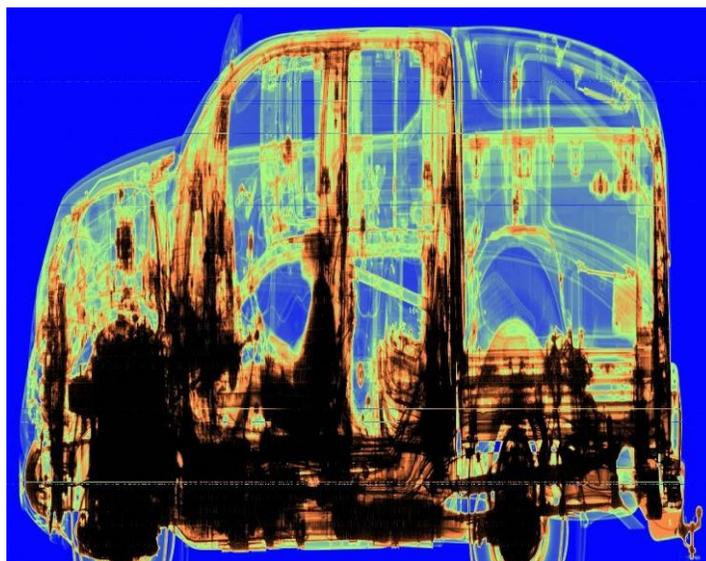


Рис. 5. Образец изображения, полученного системой Eagle C02, в псевдоцвете

6. ОПЦИИ RAPISCAN EAGLE C02

В таблице 1 представлены опции, которыми может быть оснащена система Eagle C02. Если иное прямо не указано в таблице, каждая опция может быть заказана отдельно в сочетании с любой другой опцией.

Таблица 1. Опции Rapiscan Eagle C02

Опция	Стандартная комплектация
Операторы	
Дополнительные рабочие станции оператора	Одна рабочая станция оператора
Объект	
Дизельный электрогенератор	Возможность работы от внешнего источника питания
Кабина оператора	Рабочая станция оператора, стол и стул
Досмотр	
Устройство считывания номерных знаков	Фотография досматриваемого объекта
Обнаружение гамма-излучения	Рентгеновская система построения изображения
Обнаружение гамма- и нейтронного излучения	Рентгеновская система построения изображения
Разделение материалов, включая двухэнергетический генератор	Высококачественное рентгеновское изображение в оттенках серого цвета и в псевдоцвете
Условия эксплуатации	
Комплект для работы при низких температурах: система может эксплуатироваться при температуре до -40°C.	Рабочая температура: от -10 до 40°C
Комплект для работы при высоких температурах: система может эксплуатироваться при температуре до 55°C.	Рабочая температура: от -10 до 40°C

6.1. Разделение материалов

Благодаря разработанной Rapiscan технологии разделения материалов (поставляется дополнительно), материалы с высоким и низким атомным числом (Z) на рентгеновском изображении отображаются по-разному. Эта функция помогает отличить запрещенные предметы низкой плотности, например взрывчатые вещества и наркотики, от материалов высокой плотности, например, стали. На рис. 6 представлено рентгеновское изображение загроможденного вещами автомобиля с функцией разделения материалов. Предметы с высоким числом Z (сталь) отображаются синим цветом, а с низким – зеленым. Для реализации дополнительной функции разделения материалов необходим двухэнергетический генератор

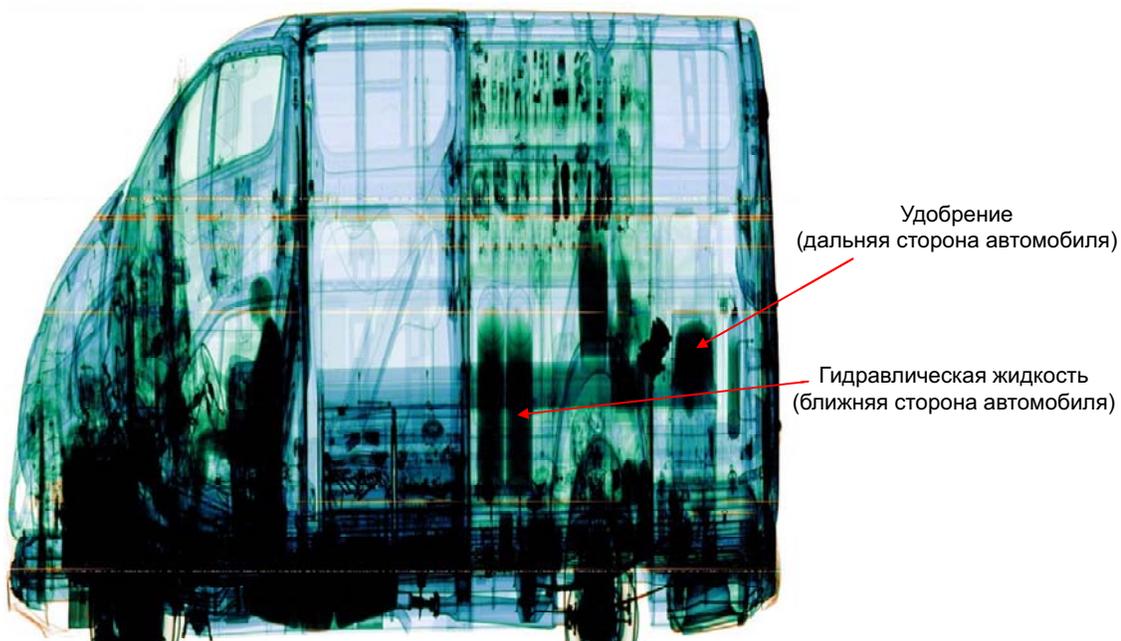


Рис. 6. Изображение с функцией разделения материалов

6.2. Обнаружение излучения

Eagle C02 может поставляться с дополнительной встроенной функцией обнаружения излучения, которая позволяет при сканировании выявлять содержащиеся в грузе радиоактивные материалы. Система может оснащаться функцией обнаружения гамма-излучения или гамма- и нейтронного излучения. Меридианальное положение вызвавшего тревогу предмета отражается на рентгеновском изображении. Система обнаружения излучения интегрирована в рентгеновскую систему построения изображения таким образом, что они не конфликтуют друг с другом.