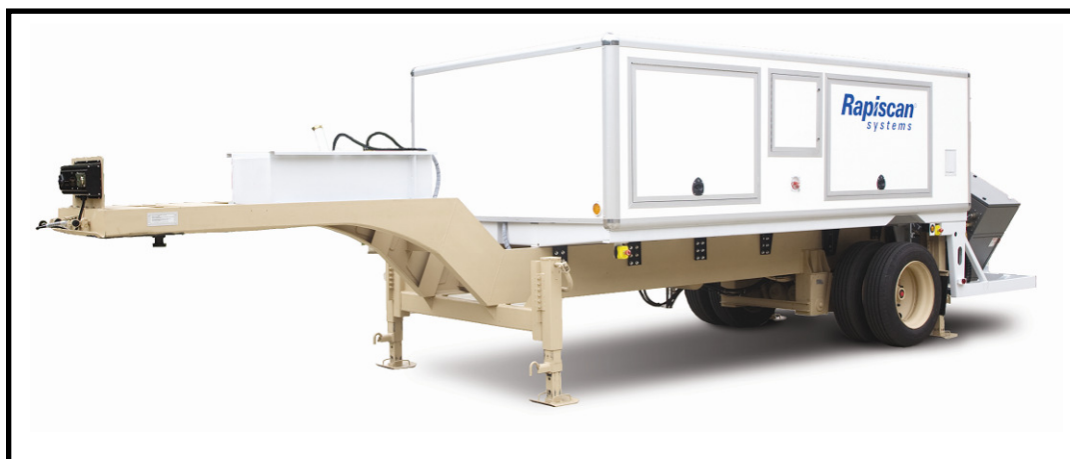


Размещенная на трейлере система досмотра грузов Rapiscan Eagle[®] T10



www.rapiscansystems.com • sales@rapiscansystems.com

СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА,
СТРАНЫ КАРИБСКОГО БАСЕЙНА
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, ненарушения 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 (а) 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 T10 («Eagle T10») – размещенная на трейлере, высокоэнергетическая проездная система, обеспечивающая быстрый, точный и эффективный досмотр грузов. Она оснащена всем необходимым оборудованием и функциями для сканирования транспортных средств, грузовых контейнеров и грузов с целью проверки их содержимого и выявления спрятанных запрещенных предметов, например оружия, взрывчатых веществ и наркотиков. Eagle T10 может поставляться с дополнительной функцией обнаружения радиоактивных материалов в грузах. Полностью автономная, система легко доставляется на место досмотра (морские порты, пограничные пункты, контрольно-пропускные пункты, государственные объекты). Она быстро разворачивается и адаптируется к меняющимся условиям досмотра.

Eagle T10 комплектуется источником рентгеновского излучения с линейным ускорителем напряжением 1 МВ и Г-образной детекторной матрицей, монтируемой на складной стреле. В режиме транспортировки стрела складывается, а в режиме сканирования разворачивается и формирует досмотровый туннель вокруг объекта досмотра. Система контроля и управления движением (TCMS) обеспечивает автоматическое сканирование и высокую пропускную способность. Установка имеет два проездных режима, при которых грузовики сканируются по мере проезда через досмотровый туннель. В порталном режиме сканированию подвергается только груз. В поставляемой дополнительно конфигурации CabScan™ производится также безопасное сканирование кабины водителя.

Eagle T10 обеспечивает высокое качество построения рентгеновского изображения транспортного средства или грузового контейнера и их содержимого, которое тут же передается на компьютер оператора. Последний анализирует изображение с помощью многофункциональной программы Rapiscan Cargo Viewer. Бесконтактный досмотр с помощью высококачественных рентгеновских изображений и программы Rapiscan Cargo Viewer сокращает необходимость в последующем ручном досмотре.

Eagle T10 имеет уникальный набор функций:

- **Рентгеновская система с источником излучения напряжением 1 МВ.** Рентгеновская установка Eagle T10 напряжением 1 МВ обеспечивает качество изображения, необходимое для сканирования транспортных средств и размещенных на них грузов. Получаемое системой высококачественное рентгеновское изображение позволяет операторам выявлять скрытые запрещенные предметы.
- **Сканирование автомобилей с людьми.** Eagle T10 может быть оснащена функцией безопасного сканирования автомобилей с людьми. Доза облучения соответствует действующему законодательству.
- **Монтируется на трейлере.** Полностью автономная, система Eagle T10 размещается на трейлере, легко и быстро разворачивается и адаптируется к меняющимся условиям досмотра.

Eagle T10 обеспечивает лучшее в своем классе качество обнаружения с помощью рентгеновского излучения. Система поставляется со следующими характеристиками:

- монтируется на трейлере: быстрое разворачивание и адаптация к меняющимся условиям эксплуатации;
- легко устанавливается в течение 20 минут;
- проездная конфигурация;
- автоматизированный досмотр;
- система построения рентгеновского изображения напряжением 1 МВ;
- лучшее в отрасли качество построения изображения;
- простая в использовании программа Rapiscan Cargo Viewer;
- не требует большого количества специалистов для эксплуатации и обслуживания;
- оответствует стандартам радиационной безопасности.

Предлагаемые опции Eagle T10:

- проездной режим CabScan™, обеспечивающий безопасное сканирование кабины автомобиля с людьми;
- обнаружение гамма- или гамма-/нейтронного излучения;
- автоматическая регистрация номерного знака и (или) номера контейнера; возможность работы от внешнего источника питания;
- беспроводное или оптоволоконное соединение с компьютером оператора;
- комплект для работы при низких и (или) высоких температурах – расширенные условия эксплуатации;
- конфигурация военного назначения.

1.1. Возможности применения Rapiscan Eagle T10

Досмотр при въезде на важные объекты. Eagle T10 обеспечивает высокую пропускную способность, необходимую для досмотра многочисленных транспортных средств при въезде на критически важные объекты, например государственные комплексы или военные базы. Поставляемый дополнительно режим сканирования CabScan™ позволяет досматривать весь грузовик – как груз, так и кабину водителя, где могут быть спрятаны опасные предметы.

Досмотра на контрольно-пропускных пунктах. Eagle T10 может быть быстро развернута на контрольно-пропускном пункте для сканирования транспортных средств и грузов. Обслуживающий персонал состоит всего из одного человека, который обеспечивает транспортировку, установку и эксплуатацию системы. В случае необходимости, в целях защиты обслуживающего персонала оператор может быть размещен на безопасном расстоянии.

1.2. 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 возможность 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, порталной 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 A не требуют большого количества персонала, что сокращает трудозатраты, связанные с проведением досмотра.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Eagle T10 (рис. 1–3) – размещенная на трейлере система досмотра грузов, которая состоит из рентгеновского генератора с линейным ускорителем напряжением 1 МВ и складной стрелы с детекторами рентгеновского излучения, монтируемых на серийном трейлере. Трейлер на цельной одноосевой раме соответствует национальным стандартам годности к передвижению по автомобильным дорогам и может быть дополнительно оснащен вспомогательной тележкой или регулируемым передним мостом. В режиме транспортировки стрела с детекторами складывается (рис. 1), а по прибытии на место быстро развертывается (рис. 2). Транспортные средства сканируются по мере проезда через досмотровый туннель, формируемый рентгеновским генератором и детекторной матрицей (рис. 3). Eagle T10 может сканировать автомобили любой длины, высотой до 4,6 м и шириной до 2,8 м. Полученное рентгеновское изображение тут же выводится на компьютер оператора. Система полностью автономна, не требует каких-либо строительных работ, внешних коммуникаций или инфраструктуры.



Рис. 1. Система Eagle T10 в сложенном виде (коммерческая окраска)



Рис. 2. Система Eagle T10 в развернутом виде (военная окраска)

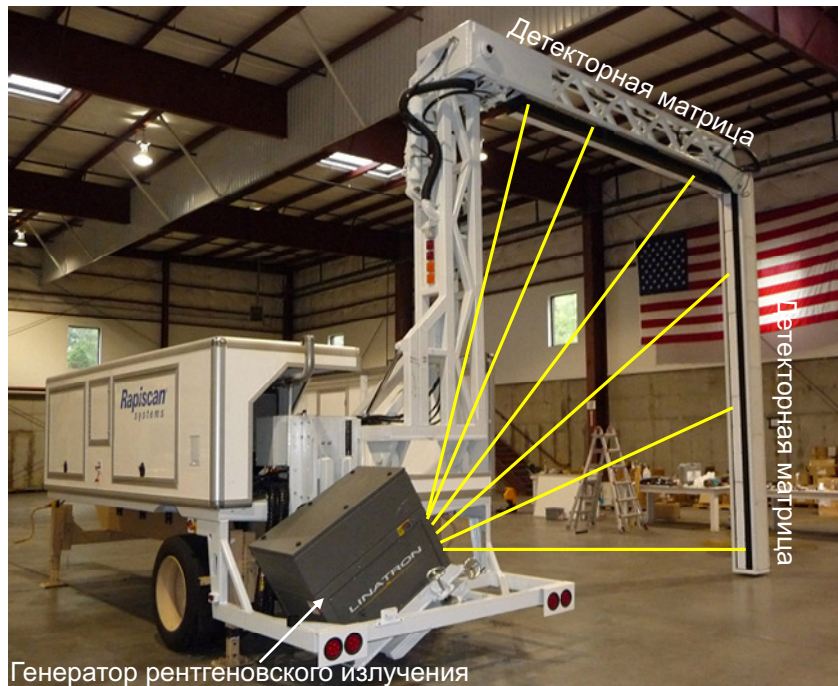


Рис. 3. Eagle T10: система построения изображения

2.1. Система построения изображения

Генератор рентгеновского излучения. В системе Eagle T10 для генерирования рентгеновского излучения 1 МВ используется линейный ускоритель. Рентгеновский генератор защищен надежным экранированием, а излучение коллимируется в веерный пучок, что обеспечивает минимальную дозу радиации и максимальную силу излучения в центре сканируемого объекта. Ориентация веерного луча позволяет досматривать объекты шириной 2,8 м и высотой от 0,4 до 4,6 м над поверхностью земли. В поставляемом дополнительно проездом режиме CabScan™ мощность рентгеновского генератора уменьшается, что обеспечивает безопасное сканирование автомобиля с людьми.

Детекторная система. В детекторной системе Eagle T10 для обнаружения рентгеновского излучения используются сцинтиллирующие кристаллы вольфрамвокислого 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 грузовика или контейнера. 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 T10 используется для получения рентгеновских данных, построения рентгеновского изображения, отображения, обработки, хранения и извлечения изображений из базы данных. Компьютер оператора представляет собой серийный переносной компьютер Windows, на котором установлена разработанная Rapiscan программа Cargo Viewer. Подключение компьютера к Eagle T10 осуществляется с помощью сетевого кабеля длиной до 100 м или оптоволоконного кабеля длиной до 300 м (опция), или беспроводным соединением с радиусом действия до 20 м. На мониторе компьютера оператора отображается рентгеновское

изображение и кнопки управления интерфейса пользователя. В системе предусмотрен жесткий диск для хранения данных и привод CD/DVD для архивирования данных. Дополнительно компьютер оператора может быть сконфигурирован как настольная рабочая станция для длительной эксплуатации.

Программное обеспечение. Программа Rapiscan Cargo Viewer, установленная в системе Eagle T10, 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.

2.2. Трейлер

Eagle T10 монтируется на шасси серийного большегрузного трейлера, к жесткой раме которого крепятся рентгеновская установка, электрогенератор и другое бортовое оборудование. Eagle T10 может быть также смонтирована на трейлере военной конфигурации, специально предназначенном для тяжелых военных условий и военного авиационного транспорта. Система может быть легко доставлена на пограничный пункт, различные площадки досмотра в морском порту или с места стоянки на место досмотра. Трейлер соответствует требованиям к эксплуатации на автомобильных дорогах в стране применения установки. Дополнительно могут быть предложены пятиколесная вспомогательная тележка и регулируемый передний мост.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Eagle T10 сканирует объект (например, грузовик или контейнер на трейлере) за один проход приблизительно от моста до крыши. На полученном рентгеновском изображении отображается весь объект и его содержимое. Стрела автоматически разворачивается по правой стороне трейлера перпендикулярно досматриваемому объекту. Во время сканирования досмотровый туннель и прилегающая к системе территория контролируются камерами видеонаблюдения. Дополнительная функция регистрации идентификационного номера обеспечивает автоматическую регистрацию номерного знака автомобиля и (или) номера контейнера. Рентгеновское изображение тут же передается оператору.

Eagle T10 может использоваться в режиме транспортировки (стрела сложена) и в режиме сканирования (стрела развернута) для целей досмотра. В режиме транспортировки трейлер буксируется соответствующим тягачом, что обеспечивает быструю передислокацию системы в соответствии с меняющимися эксплуатационными требованиями. После прибытия на место досмотра производится разворачивание стрелы, и система готова к работе менее чем через 20 минут. При низких температурах запуск системы требует больше времени. Питание установки обеспечивается от бортового генератора или внешнего источника (опция).

3.1. Режимы сканирования

Eagle T10 имеет два проездных режима сканирования, при которых грузовики сканируются по мере проезда через досмотровый туннель, формируемый развернутой стрелой с детекторной матрицей, на скорости до 5 км/ч.

1. Портальный режим: в стандартном портальном режиме рентгеновское излучение включается автоматически, когда кабина водителя прошла через досмотровый туннель. В результате сканированию подвергается только груз. Водитель и пассажиры не испытывают воздействия первичного рентгеновского излучения.

2. Дополнительный режим CabScan™: в дополнительном режиме CabScan™ сканированию подвергаются как груз, так и кабина водителя; рентгеновское излучение при этом регулируется для защиты людей. Доза облучения водителя и пассажиров соответствует действующим стандартам радиационной безопасности.

Система контроля и управления движением (TCMS) Eagle T10 обеспечивает непрерывный поток транспортных средств через развернутую стрелу при соблюдении требований к безопасности. Система управления движением, как правило, включает следующие компоненты:

- светофор, подающий сигнал, разрешающий проезд через рентгеновскую систему;
- устройство измерения скорости транспортного средства. В случае необходимости для регулировки частоты импульсов линейного ускорителя и качества построения изображения используется заданная скорость движения через досмотровый туннель;
- датчик контроля излучения, который опознает переднюю и заднюю часть грузовика и заднюю часть кабины водителя; используется также для включения и выключения рентгеновского генератора в нужный момент;
- датчик «приближения», который опознает приближающееся к досмотровому туннелю транспортное средство, управляет сигналами светофора и подготовкой к включению рентгеновского генератора;
- камеры видеонаблюдения для контроля за объектом и прилегающей территорией.

Досмотр грузовика в стандартном проездном порталном режиме 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. Грузовик въезжает в досмотровый туннель на заданной скорости 5 км/ч. Когда автомобиль въехал в пункт досмотра, загорается красный сигнал светофора, запрещающий въезд других автомобилей.
3. Грузовик проезжает через досмотровый туннель, формируемый развернутой стрелой.
4. Датчик контроля излучения опознает заднюю часть кабины водителя. После этого включается рентгеновское излучение, которое отключается, когда датчик опознает заднюю часть грузовика.
5. Автомобиль проезжает на парковочную площадку и ожидает результатов досмотра.

Такая же последовательность действий применяется и в проездном режиме CabScan™ (опция). Однако рентгеновский генератор регулируется для сканирования всего автомобиля, включая кабину водителя.

3.2. Пропускная способность

Eagle T10 обеспечивает пропускную способность до 100 транспортных средств в час при непрерывном потоке автомобилей через систему.

3.3. Обслуживающий персонал

Для развертывания и эксплуатации Eagle T10 необходим всего один оператор. Может оказаться полезным помощник по управлению движением транспортных средств, подлежащих досмотру.

3.4. Условия эксплуатации

Eagle T10 может эксплуатироваться в самых разных погодных условиях.

- 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 мобильных систем досмотра грузов в самых разных местах. Eagle T10 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. Дополнительный комплект для работы при низких температурах необходим в случае эксплуатации системы на объектах с минимальной температурой от -10 до -40°C; при эксплуатации Eagle T10 при указанных температурах необходимо соблюдать следующие требования:

- использовать только предназначенные для низких температур жидкости, в т.ч. гидравлическое масло и смазочные материалы;
- увеличить период прогрева системы перед началом работы;
- в период простоя хранить трейлер в гараже, не подвергать воздействию погодных условий и подавать питание от внешнего источника.

4. БЕЗОПАСНОСТЬ

Eagle T10 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, камеры видеонаблюдения и огнетушители. 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 бортовой системы мониторинга и контроля.

Радиационная безопасность. Конструкция Eagle T10 предусматривает радиационную безопасность обслуживающего персонала, водителя и пассажиров автомобиля и находящихся поблизости людей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами. Как и во всех продуктах Rapiscan, в системе Eagle T10 воплощен основополагающий принцип ALARA (минимально возможный уровень излучения).

- Обслуживающий персонал: во время сканирования обслуживающий персонал находится за пределами зоны радиационной опасности. Доза излучения в этих зонах 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: при сканировании в проездном портальном режиме или дополнительном режиме CabScan™ обеспечивается радиационная безопасность людей, находящихся в кабине водителя. Получаемая ими доза излучения не превышает максимально допустимых пределов.

5. ИЗОБРАЖЕНИЯ

На рис. 4 показано полученное системой Eagle T10 изображение мобильного сканера Rapiscan.



Рис. 4. Полученное системой Eagle T10 изображение мобильного сканера Rapiscan

6. ОПЦИИ EAGLE T10

Доступные опции Eagle T10 приведены в Таблице 1. Если иное прямо не указано в таблице, каждая опция может быть заказана отдельно в сочетании с любой другой опцией.

Таблица 1. Доступные опции Eagle T10

Опция	Стандартная комплектация
Трейлер	
Вспомогательная пятиколесная тележка	Серийный одномостовый трейлер
Регулируемый передний мост	Серийный одномостовый трейлер
Трейлер военной конфигурации, включая крепежное устройство для авиационного транспорта	Серийный одномостовый трейлер
Окраска в цвет по требованию клиента	Окраска в белый цвет
Радиоприемник СВЧ или УВЧ	Стандартный радиоприемник

Досмотр	
Проездной режим сканирования CabScan™	Проездной портальный режим сканирования
Устройство считывания номерных знаков	Фотография досматриваемого объекта
Устройства считывания номера контейнера	Фотография досматриваемого объекта
Обнаружение гамма-излучения	Рентгеновская система построения изображения
Обнаружение гамма- и нейтронного излучения	Рентгеновская система построения изображения
Оптоволоконный кабель для подключения к переносному компьютеру оператора длиной до 300 м	Сетевой кабель для подключения к переносному компьютеру оператора длиной до 100 м
Беспроводное соединение с переносным компьютером оператора с радиусом действия до 20 м	Сетевой кабель для подключения к переносному компьютеру оператора длиной до 100 м
Настольный компьютер оператора	Переносной компьютер оператора
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
Питание и пункт досмотра	
Топливный генератор JP8	Дизельный генератор
Возможность работы от внешнего источника питания	Питание от бортового дизельного генератора
Дорожное ограждение	Дорожное ограждение отсутствует
Кабина управления	Кабина управления отсутствует

6.1. Обнаружение излучения

Eagle T10 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.