

**Rapiscan**<sup>TM</sup>  
**s y s t e m s**

An OSI Systems Company

# Руководство по эксплуатации рентгеновских систем

Многопроекционная рентгеновская  
система MVXR 5000

## MVXR5000



## История редакций

Название документа

**Руководство по эксплуатации MVXR5000**

Номер документа

**9210625 Ред. 3**

| Редакция | Комментарий | Номер ECN   | Дата публикации        | Название  |
|----------|-------------|-------------|------------------------|-----------|
| Ред. 1   |             | <b>1549</b> | <b>июль 2005 г.</b>    | <b>ТЕ</b> |
| Ред. 2   |             | <b>1753</b> | <b>март 2006 г.</b>    | <b>ТЕ</b> |
| Ред. 3   |             | <b>2071</b> | <b>декабрь 2006 г.</b> | <b>ТЕ</b> |

Copyright © 2006 Rapiscan Systems. Все права защищены.

# Содержание

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>  | <b>1-1</b> |
|          | ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ .....   | 1-1        |
|          | ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....  | 1-1        |
|          | ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....  | 1-1        |
|          | <i>Назначение</i> .....  | 1-1        |
|          | <i>Независимый вариант работы</i> .....  | 1-1        |
|          | <i>Включенные в локальную сеть или автоматические системы</i> .....  | 1-1        |
|          | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....  | 1-2        |
|          | <i>Процесс досмотра багажа</i> .....   | 1-2        |
|          | <i>Обнаружение</i> .....   | 1-2        |
|          | <i>Несколько проекций</i> .....  | 1-2        |
|          | <i>Архив изображений</i> .....   | 1-2        |
|          | <i>Экран рабочей станции оператора</i> .....   | 1-3        |
|          | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ.....  | 1-4        |
|          | ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....  | 1-5        |
|          | ПРОГРАММНЫЙ ИНТЕРФЕЙС .....  | 1-6        |
|          | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС .....  | 1-6        |
|          | МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС.....  | 1-6        |
|          | ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ .....   | 1-7        |
| <b>2</b> | <b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ.....</b>   | <b>2-1</b> |
|          | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОНОМНОЙ ИЛИ ВЫНОСНОЙ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ ОПЕРАТОРА .....                                      | 2-1        |
|          | <i>Конфигурация рабочей станции</i> .....  | 2-1        |
|          | <i>Запирающийся шкаф</i> .....   | 2-2        |
|          | <i>Технические характеристики автономных и включенных в локальную сеть рабочих станций оператора</i> ..... | 2-2        |
|          | ПРОВЕРКИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ .....  | 2-2        |
|          | ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ ПИТАНИЯ, СОБ И АВТОНОМНОЙ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ ОПЕРАТОРА .....                          | 2-3        |
|          | <i>Последовательность операций</i> .....   | 2-4        |
|          | ЗАПУСК АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ .....  | 2-4        |
|          | <i>Предварительные условия</i> .....   | 2-4        |
|          | <i>Регистрация оператора рабочей станции в системе</i> .....   | 2-4        |
|          | ОТКЛЮЧЕНИЕ АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ.....   | 2-5        |
|          | <i>Последовательность операций</i> .....   | 2-5        |
|          | ОБРАБОТКА БАГАЖА/ИЗОБРАЖЕНИЙ.....  | 2-6        |
|          | <i>Отображение окна просмотра</i> .....  | 2-7        |
|          | <i>Трехмерное изображение</i> .....  | 2-8        |
|          | <i>Использование меню обработки изображения</i> .....  | 2-9        |
|          | <i>Архивирование изображений</i> .....   | 2-11       |
|          | <i>Извлечение архивированных изображений</i> .....   | 2-11       |
|          | ОБРАЗЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ .....  | 2-14       |
|          | <i>Масштабирование</i> .....   | 2-14       |
|          | <i>Высокое проникновение</i> .....   | 2-14       |

|  |            |
|--|------------|
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОНОМНОЙ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ ОПЕРАТОРА .....  | 2-18       |
| <i>Калибровка проекций MVXR5000</i> .....                            | 2-18       |
| ДОСТУП К WINDOWS .....   | 2-18       |
| <i>Повторный запуск программного обеспечения из Windows</i> .....    | 2-19       |
| <i>Удаление файлов изображений багажа</i> .....                      | 2-20       |
| <i>Дефрагментация жесткого диска архивов</i> .....                   | 2-21       |
| <b>3 ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ...</b>                      | <b>3-1</b> |
| <b>DEFINED.</b>  |            |
| ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С MVXR5000.....        | 3-1        |
| РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....                                      | 3-1        |
| ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ ИНДИКАЦИЯ, АВАРИЙНЫЕ КНОПКИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ .....    | 3-2        |
| <b>BOOKMARK NOT DEFINED.</b>   |            |
| НЕГАБАРИТНЫЙ БАГАЖ.....  | 3-3        |
| БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ .....  | 3-4        |
| СОХРАННОСТЬ ЛЕКАРСТВ И ПРОДУКТОВ.....                                | 3-4        |
| СОХРАННОСТЬ ФОТОПЛЕНКИ .....   | 3-4        |
| <b>4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ.....</b>                     | <b>4-1</b> |
| ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MVXR5000 .....                   | 4-1        |
| ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ ОПЕРАТОРА .....  | 4-1        |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС MVXR5000.....                                | 4-2        |
| МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС MVXR5000 .....                                | 4-2        |
| ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ .....                                  | 4-2        |
| СОПРЯЖЕНИЕ АВТОНОМНЫХ ИЛИ ПОДКЛЮЧЕННЫХ В ЛОКАЛЬНУЮ СЕТЬ СИСТЕМ ..... | 4-3        |
| <i>Управление от автономной системы обработки багажа</i> .....       | 4-3        |
| <i>Управление от багажной системы MVXR5000</i> .....                 | 4-3        |
| <b>5 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.....</b>                          | <b>5-1</b> |
| ЕВРОПЕЙСКОЕ СООБЩЕСТВО (ЕС) .....                                    | 5-1        |
| СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО .....  | 5-2        |
| СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ .....  | 5-2        |
| <b>A. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОДАЖА.....</b>                    | <b>1</b>   |
| ОТДЕЛЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....                               | 1          |
| <i>Америка и Канада</i> .....  | 1          |
| <i>Европа и Африка</i> .....   | 1          |
| <i>Дальний Восток</i> .....  | 1          |
| <i>Ближний Восток</i> .....  | 1          |
| ОТДЕЛЫ ПРОДАЖ.....   | 2          |
| <i>Соединенные Штаты Америки</i> .....                               | 2          |
| <i>Соединенное Королевство</i> .....                                 | 2          |
| <i>Азиатско-Тихоокеанский регион</i> .....                           | 2          |
| <i>Интерактивно</i> .....  | 2          |
| <b>Перечень рисунков</b>   |            |
| Рисунок 1-1 Основной рабочий экран оператора .....                   | 1-3        |

|  |      |
|--|------|
| Рисунок 2-1 Автономная рабочая станция оператора .....                               | 2-1  |
| Рисунок 2-2 Автономная рабочая станция MVXR5000 .....                                | 2-3  |
| Рисунок 2-3 Чертеж панели интерфейса пользователя № 0310717 .....                    | 2-4  |
| Рисунок 2-4 Панель интерфейса пользователя (CIP).....                                | 2-2  |
| Рисунок 2-5 Экран регистрации оператора рабочей станции в системе .....              | 2-2  |
| Рисунок 2-6 Пульт управления MVXR5000 .....  | 2-3  |
| Рисунок 2-7 Окно меню технического обслуживания .....                                | 2-3  |
| Рисунок 2-8 Окно отключения персональных компьютеров.....                            | 2-4  |
| Рисунок 2-9 Основной рабочий экран оператора .....                                   | 2-5  |
| Рисунок 2-10 Окна просмотра.....   | 2-5  |
| Рисунок 2-11 Трехмерное изображение на основном рабочем экране оператора.....        | 2-6  |
| Рисунок 2-12 Диалоговое окно сохранения файла .....                                  | 2-9  |
| Рисунок 2-13 Окно повторного просмотра изображения.....                              | 2-10 |
| Рисунок 2-14 Нормальное изображение с обведенным подозрительным участком .....       | 2-12 |
| Рисунок 2-15 Масштабированное изображение Рисунок 2-16 Детальное изображение ...     | 2-12 |
| Рисунок 2-17 Без выделения световым пером Рисунок 2-18 Выделение световым пером      | 2-12 |
| Рисунок 2-19 Изображение «кристально чисто» Рисунок 2-20 Инверсное изображение       | 2-13 |
| Рисунок 2-21 Черно-белое изображение Рисунок 2-22 Стандартное цветное изобр. ....    | 2-13 |
| Рисунок 2-23 Изобр. неорганического м-ла Рисунок 2-24 Изобр. органического м-ла .... | 2-13 |
| Рисунок 2-25 Трехмерное изображение Рисунок 2-26 Гистограмма .....                   | 2-14 |
| Рисунок 2-27 Освещенное изобр. >50% Рисунок 2-28 Затемненное изобр. >50% .....       | 2-14 |
| Рисунок 2-29 Изображение с увеличенной резкостью >50% .....                          | 2-14 |
| Рисунок 2-30 Экран логотипа Rapiscan.....  | 2-17 |
| Рисунок 2-31 Окно регистрации обслуживающего персонала в системе .....               | 2-17 |
| Рисунок 2-32 Экран отключения Windows.....   | 2-18 |
| Рисунок 2-33 Окно «Мой компьютер».....   | 2-19 |
| Рисунок 2-34 Окно программы дефрагментации диска .....                               | 2-20 |
| Рисунок 3-1 Расположение предохранительной индикации и выключателей питания.....     | 3-22 |
| Рисунок 3-2 Кнопка аварийного останова .....   | 3-22 |
| Рисунок 3-3 Расположение системного ключа и кнопки повторного запуска .....          | 3-23 |

## Перечень таблиц

|   |     |
|---|-----|
| Таблица 1-1 Предупредительные и предостерегающие символы.....                   | 1-4 |
| Таблица 1-2 Основные технические характеристики MVXR5000.....                   | 1-5 |
| Таблица 1-3 Технические характеристики электрического интерфейса ...            | 1-6 |
| <b>Error! Bookmark not defined.</b>   |     |
| Таблица 1-4 Технические характеристики механического интерфейса .....           | 1-6 |
| Таблица 3-1 Размеры обрабатываемого багажа .....                                | 3-3 |
| Таблица 4-1 Основные технические характеристики MVXR5000.....                   | 4-1 |
| Таблица 4-2 Технические характеристики рабочей станции оператора MVXR5000 ..... | 4-1 |
| Таблица 4-3 Технические характеристики электрического интерфейса .....          | 4-2 |
| Таблица 4-4 Технические характеристики механического интерфейса.....            | 4-2 |
| Таблица 4-5 Требования к окружающей среде .....                                 | 4-2 |

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

## 1. Общие сведения

В данном разделе приводятся общие сведения о многопроеctionной рентгеновской системе MVXR5000 компании Rapiscan Systems. В нем описываются особенности формирования изображений, эксплуатации и техники безопасности.

### Область действия

В данном документе приводятся инструкции по эксплуатации рабочей станции оператора MVXR5000 - как автономной, так и включенной в локальную сеть, описание функций панели управления, информация для операторов, необходимая для сканирования и просмотра багажа, а также обработки сканированных изображений с целью выявления и оценки любого потенциально опасного предмета. В зависимости от используемой конфигурации, не все функции могут быть доступны во всех системах. Подробная информация о сканировании багажа, обработке рентгеновских изображений, особенностях системы и процедурах технического обслуживания приведена в *Руководстве по техническому обслуживанию MVXR5000*.

### Применимые документы

Руководство по техническому обслуживанию MVXR5000, документ № 9210626, ред. 2.

### Описание системы

Система MVXR5000 является многопроеctionной, высокоскоростной рентгеновской установкой досмотра ручного багажа. В MVXR5000 применяется технология многократного двухэнергетического сканирования с высоким разрешением для формирования изображений сканированных предметов, которая позволяет выявлять и маркировать всю номенклатуру взрывчатых веществ и других подозрительных предметов.

### Назначение

Установка MVXR5000 предназначена для использования в качестве системы обработки персонального багажа с целью рентгеновского досмотра багажа пассажиров на регулярных пассажирских рейсах. Система может использоваться в качестве основного или дополнительного устройства досмотра в сочетании с другими подобными установками. Возможности MVXR5000 позволяют применять систему и в других целях, например для выявления обработанных или запрещенных веществ.

### Опция автономного использования

Опция автономного использования рабочей станции оператора применяется в условиях отсутствия локальной сети, когда MVXR5000 не

подключается к системе обработки багажа (СОБ). В этом случае используется локальная рабочая станция оператора, а загрузка, сканирование и просмотр изображений багажа осуществляются в одном и том же месте.

### **Включенные в локальную сеть или автоматические системы**

Системы, интегрированные в уже существующее оборудование обработки багажа, могут использовать удаленные рабочие станции оператора. Такие включенные в локальную сеть рабочие станции оператора могут располагаться на другом этаже, в соседнем здании или в другой секции объекта, вдали от сканера MVXR5000. В этом случае операторы получают изображения, направленные с Уровня 1 от включенных в сеть Ethernet сканеров, для подтверждения или снятия подозрения с багажа.

### **Техническое описание**

Три расположенных под разными углами рентгеновских генератора напряжением 180 кВ излучают электромагнитную энергию для сканирования предметов, находящихся в туннеле рентгеновского досмотра. В общих чертах, как и стандартная система с обратным рассеянием, MVXR5000 сканирует предмет с пяти разных ракурсов, измеряя его темные и светлые участки. Затем эта энергия подается на линейку диодных решеток, которые передают сигналы в усовершенствованную систему обработки. В этой системе используется алгоритмическая логика, позволяющая за несколько секунд восстановить изображения и вывести их на один или несколько мониторов. Интерфейс компьютера MVXR5000 соединяет вместе все процессы сканирования, формирования изображения и просмотра в полностью резервированной сети с протоколом TCP/IP. В матричной конфигурации система MVXR5000 может сопрягаться с другими сканерами MVXR5000.

### **Процесс сканирования багажа**

В системе MVXR5000 реализован принцип объединения автоматического принятия решения с возможностью вмешательства оператора для подтверждения или снятия подозрения с предмета. При прохождении через систему весь багаж отслеживается с помощью идентифицирующей информации. Багаж, маркированный MVXR5000, не достигнет своего места назначения без вмешательства оператора. При работе в локальных сетях, если оператор не снимет подозрения с изображения предмета, багаж остается снятым с самолета для дополнительного досмотра.

### **Обнаружение**

Уровень 1 работает в автоматическом режиме: система направляет изображения опасных предметов операторам Уровня 2 или на автономную рабочую станцию для просмотра оператором.



## Несколько проекций

В системе MVXR5000 используется пять рентгеновских сканирований с различных углов. В результате формируется пять разных изображений сканированного предмета, которые повышают вероятность обнаружения тщательно скрытых опасных предметов. Несколько проекций позволяют операторам выбирать наиболее подходящую проекцию для прояснения вызывающих сомнение изображений. Система MVXR5000 генерирует четкие монохромные и цветные изображения досматриваемых предметов с высоким разрешением. Операторы могут улучшать качество изображения путем выбора функций «Высокое проникновение», «Органический материал», «Неорганический материал», «Черно-белое изображение», «Темнее/ярче», а также пользоваться другими функциями управления изображением.

## Архивирование изображений

Изображения хранятся на назначенном жестком диске для последующего просмотра с указанием даты, времени сканирования и идентификационного номера багажа.

## Экран рабочей станции оператора

Основной рабочий экран оператора (рис. 1-1) появляется, когда MVXR5000 генерирует изображение. В верхней части экрана расположены шесть **окон просмотра**. С правой стороны экрана находится **меню обработки изображения**. Эти окна и кнопки позволяют управлять изображением и повышать его качество.

Рядом с окнами просмотра находится **панель времени**. Снижающаяся синяя полоса показывает время, остающееся для пропуска багажа. Когда полоса исчезает полностью, это означает, что время истекло, и багаж снимается с самолета. Для автономных конфигураций эта функция недоступна.

Вдоль всей нижней части экрана проходит **индикатор состояния**. Сообщения в этой части экрана отображают состояние системы, фоновые процессы и готовность к приему новых команд.

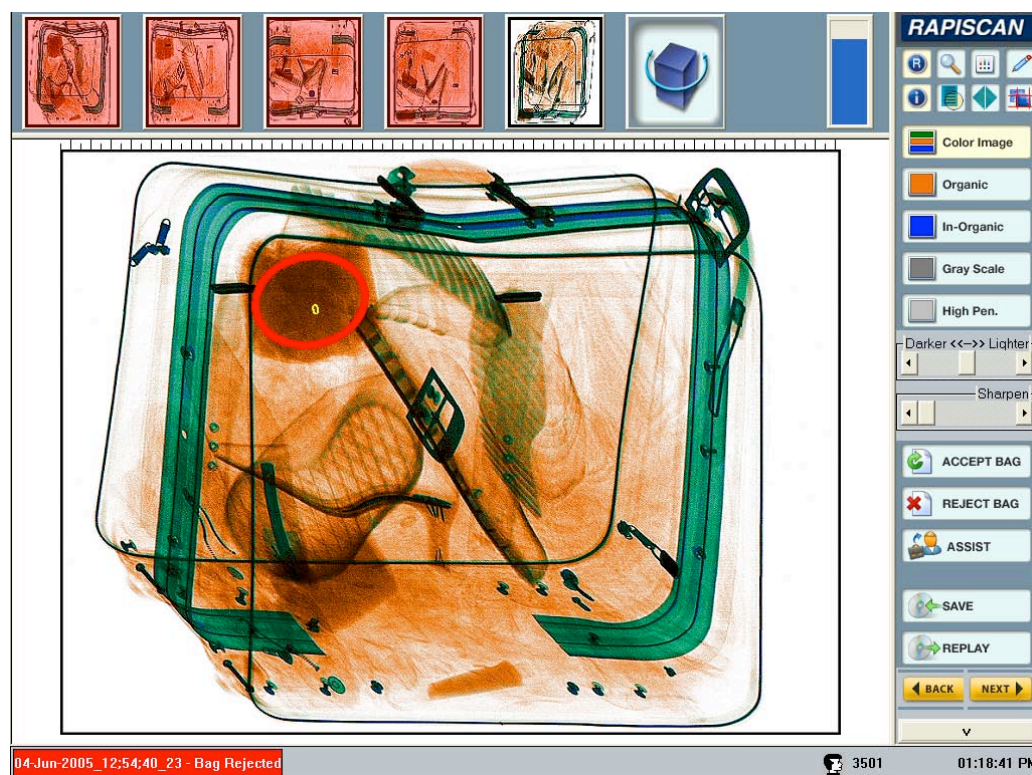


Рисунок 1-1. Основной рабочий экран оператора

Опции меню обработки изображения могут различаться в зависимости от используемой конфигурации. Полная информация об основном рабочем экране оператора и пунктах меню приводится в Части 2 «*Эксплуатация системы*».

## Предупреждения и предостережения

Все работники, использующие данное оборудование, обязаны соблюдать все предупреждения, предостережения и инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящем Руководстве. Кроме того, операторам следует исполнять все предостерегающие надписи, которые могут быть нанесены на оборудование. Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования и (или) травме или смерти сотрудника. В таблице 1-1 перечислены символы, которые могут приводиться в тексте настоящего Руководства или наноситься на MVXR5000.

**Таблица 1-1. Предупреждающие и предостерегающие символы**

|   |   |
|---|---|
|    | <p><b>Символ радиации</b><br/>Указывает на то, что устройство содержит компоненты, генерирующие рентгеновское излучение.</p>  |
|    | <p><b>Предупреждающий символ</b><br/>Указывает на ситуации, в которых необходимо соблюдать особую осторожность.</p>   |
|    | <p><b>Символ высокого напряжения</b><br/>Указывает на наличие опасных напряжений.</p>   |
|   | <p><b>Символ книги</b><br/>Указывает на необходимость обращения к Руководству по эксплуатации.</p>  |
|  | <p><b>Символ заземления (земля)</b><br/>Указывает на безопасную точку заземления для системы или подсистемы.</p>  |
|  | <p><b>Символ защиты от статического электричества</b><br/>Указывает на необходимость соблюдения мер защиты от статического электричества для недопущения повреждения компонентов.</p> |

**Рисунок 1-2. Предупреждающие символы**

## Основные технические характеристики

В таблице 1-2 перечислены технические характеристики и информация о некоторых параметрах MVXR5000.

**Таблица 1-2. Основные технические характеристики MVXR5000**

| Технические характеристики  | Значение   |
|---|--|
| Напряжение рентгеновского излучения   | 170 кВ, каждый генератор излучения   |
| Максимальные размеры установки<br>Автоматическая конфигурация                                 | 4611 мм – длина<br>1895 мм – ширина<br>2064 мм – высота  |
| Масса   | < 5000 кг  |
| Скорость ленты конвейера  | 0,5 м/с, непрерывная   |
| Максимальный размер багажа  | 2500 мм – длина<br>990 мм – ширина<br>800 мм – высота  |
| Максимальная масса багажа   | 50 кг  |
| Напряжение  | 415 вольт, 50 Гц, 3 фазы   |
| Источник питания  | < 5 кВт  |
| Проникновение   | 26 мм по стали (ASTM 975F)   |
| Разрешающая способность   | Провод сечением 32AWG (ASTM 975F)  |
| Количество рентгеновских генераторов  | 3 излучающих   |
| Стандартное время обработки<br>среднестатистического багажа                                   | 5 секунд   |
| Ограничения условий окружающей среды  | Только для использования в помещении<br>Высота – до 2500 мм<br>Хранение – от –20°C до 50°C<br>Рабочая температура – от –5°C до 40°C<br>Влажность – от 10% до 80% без<br>образования конденсата |
| Режим работы без возникновения<br>неблагоприятного эффекта                                    | 100% рабочий цикл  |
| Стандартный процент отклонения багажа<br>при использовании программного<br>обеспечения TSA    | < 30%  |
| Стандартный процент отклонения багажа<br>при использовании программного<br>обеспечения UK-DfT | < 30%  |
| Максимальная утечка радиации  | 1 мСм  |
| Уровень загрязнения   | 2  |

## Программный интерфейс

В системе MVXR5000 используется сложное программное обеспечение для обнаружения опасных предметов, сбора и анализа рентгеновской информации.

В рабочую станцию оператора, поставляемую со сканером MVXR5000, уже установлено программное обеспечение MVXR5000. В нем используется графический интерфейс пользователя Windows. В системе заранее сконфигурирован требуемый объем хранения и памяти для стандартной установки.

## Электрический интерфейс

В таблице 1-3 указаны требования к напряжению и мощности источника питания для MVXR5000.

**Таблица 1-3. Технические характеристики электрического интерфейса**

| Технические характеристики | Значение   |
|----------------------------|--|
| Напряжение                 | 400 В переменного тока (+/-5%), 3 фазы, без переходных процессов |
| Мощность                   | < 5 кВт – желательно как можно меньше                            |
| Допустимая мощность        | 400 В переменного тока (+/-10%), 3 фазы                          |

## Механический интерфейс

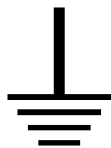
В таблице 1-4 приведены некоторые физические характеристики MVXR5000.

**Таблица 1-4. Технические характеристики механического интерфейса**

| Технические характеристики         | Значение  |
|------------------------------------|---|
| Интерфейс                          | Лента конвейера – автономная или автоматическая   |
| Высота конвейера над поверхностью  | Регулируется от 0,80 до 0,85 м                    |
| Номинальный размер проема досмотра | Ширина – 1,0 м, высота – 0,8 м                    |
| Полный размер системы              | 2,5 м – ширина<br>2,1 м – высота<br>5,0 м – длина |
| Скорость ленты                     | 0,5 м/с, без остановки                            |
| Материал ленты                     | Антипирен по ISO 340                              |

## Ответственность пользователя

Чтобы минимизировать опасность возникновения пожара, необходимо использовать разрешенный тип разъема и кабеля питания. Поскольку в разных странах используются разные разъемы, правила техники безопасности будут отличаться.



MVXR5000 питается от трехфазного источника питания напряжением 400 В, 50 Гц. За обеспечение параметров питания, которые требуются для надлежащей работы MVXR5000, отвечает пользователь. Система должна заземляться через шнур питания. Разъемы питания должны иметь три контакта фазы, контакты нейтрали и заземления.

Перед началом эксплуатации рентгеновского оборудования необходимо выполнить соответствующие лицензионные и другие государственные требования. Дополнительные сведения приводятся в разделе «Государственное регулирование».

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ



## 2. Эксплуатация системы

В данном разделе перечисляются процедуры, выполняющиеся с автономной или удаленной рабочей станции (станций) оператора.

### Использование автономной или удаленной рабочей станции оператора

Выполните процедуры, применимые к используемой вами опции.

- Проверка перед началом работы.
- Подключение интерфейсов питания, системы обработки багажа и автономной рабочей станции оператора.
- Запуск системы.
- Регистрация в системе на рабочей станции оператора.
- Отключение системы.
- Обработка багажа (изображений).
- Техническое обслуживание MVXR5000.



Рисунок 2-1. Автономная рабочая станция оператора

### Конфигурация рабочей станции

Автономные и включенные в локальную сеть рабочие станции MVXR5000 оснащаются клавиатурой, «мышью», монитором и средствами подключения к Ethernet, которые размещаются в корпусе персонального компьютера вертикального типа. Рабочая станция работает с

профессиональной операционной системой Windows XP. Программное обеспечение MVXR5000, операционная система и сетевое программное обеспечение установлены изготовителем.

## Запирающийся шкаф

Запирающийся шкаф обеспечивает защиту клавиатуры и центрального процессорного устройства (ЦПУ). Клавиатура используется для регистрации в системе, завершения сеанса работы и решения других административных задач, а все остальное время должна оставаться закрытой. Ключ доступа к рабочей станции должен находиться только у уполномоченных работников. См. рисунок 2-2 «Автономная рабочая станция MVXR5000». Для выполнения задач обработки изображений используйте последовательно подключенную «мышь» (на рисунке не показана).

## Технические характеристики автономных и включенных в локальную сеть рабочих станций оператора

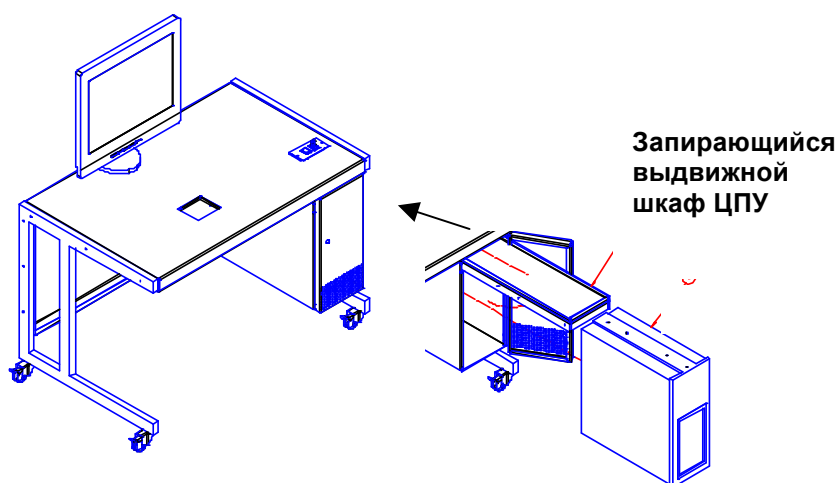


Рисунок 2-2. Автономная рабочая станция оператора MVXR5000

Конфигурация рабочей станции может быть различной. Стандартная конфигурация включает:

- процессор Intel® Pentium® 4 640, выполненный по технологии HT (2,8 ГГц +);
- операционную систему Microsoft® Windows® XP Media Center Edition 2005;
- ОЗУ 1 Гб (наращивается до 2 Гб);
- основной жесткий диск > 100 Гб;
- скоростной Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T (RJ-45);
- внутренние слоты на 3,5 дюйма (2 незаняты);
- кабели SATA (2) с правым углом для каждого дополнительного жесткого диска (если используется компьютер фирмы Sony);
- жесткий диск SATA (2) емкостью не менее 200 Гб;

- ОЗУ 512 Мб (2) (используется для наращивания до 2 Гб).

## Проверка перед работой

Прежде чем включить MVXR5000, проведите полный визуальный осмотр устройства и проверьте следующее:

- все панели сканера закрыты и заперты;
- все оболочки проводников на месте и не повреждены;
- все аварийные выключатели находятся в отжатом положении;
- в туннеле досмотра нет никаких предметов;
- вам известно, как пользоваться панелью управления MVXR5000.

## Интерфейсы подключения питания, системы обработки багажа и автономной рабочей станции оператора

Интерфейсная панель пользователя (CIP) расположена на нижней передней раме MVXR5000.

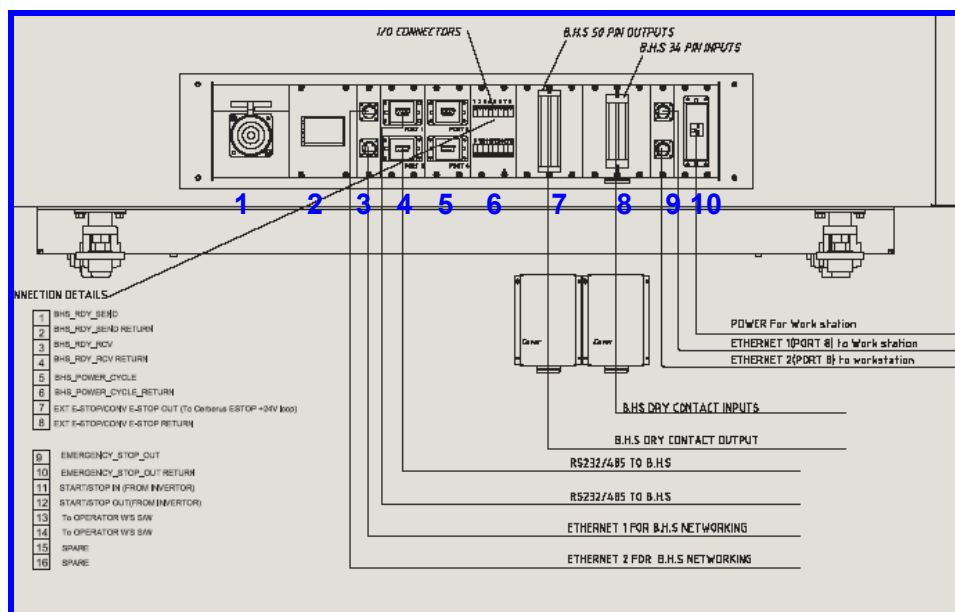
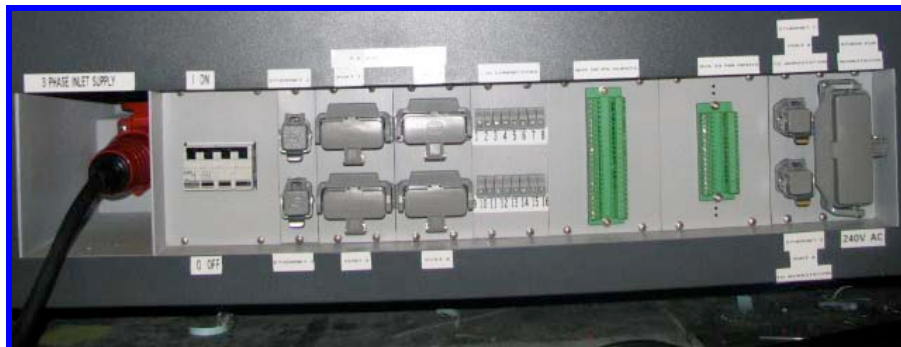


Рисунок 2-3. Чертеж интерфейсной панели пользователя № 0310717

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Основной разъем питания (400 В, 50 Гц, 3 фазы)</p> <p><b>2</b> Выход Вкл/Откл автоматического выключателя</p> | <p><b>3</b> Разъемы Ethernet (2) для подключения в локальную сеть СОБ</p> <p><b>4</b> RS232/485 (2) для СОБ</p> <p><b>5</b> Запасные разъемы Ethernet (2)</p> |
|---|---|

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>6</b> Разъемы ввода/вывода СОБ</p> <p><b>7</b> Выход 50 «сухих контактов» СОБ</p> <p><b>8</b> Вход 50 «сухих контактов» СОБ</p> | <p><b>9</b> Разъемы Ethernet (2) для рабочей станции оператора</p> <p><b>10</b> Разъем подключения питания для рабочей станции оператора</p> |
|---|--|



**Рисунок 2-4. Интерфейсная панель пользователя (CIP)**

## Последовательность операций

1. Подсоедините кабель питания MVXR5000 к разъему основного источника питания. Подсоедините другой конец кабеля к сети питания 400 В переменного тока (+/-10%). См. рис. 2-4.
2. Используйте панель основного автоматического выключателя для подачи питания на систему. Переведите основной автоматический выключатель в положение ON (ВКЛ) или UP (ВВЕРХ), чтобы запустить рентгеновские генераторы, компьютеры MVXR5000 и конвейер туннеля. См. рис. 2-4.
3. Подсоедините любые интерфейсные кабели системы обработки багажа аэропорта к Ethernet, последовательному порту или порту с «сухими» контактами. См. рис. 2-4.
4. Подсоедините кабель (кабели) Ethernet CAT 5 автономной рабочей станции оператора к одному из портов Ethernet рабочей станции оператора. См. рис. 2-4.
5. Подсоедините шнур питания рабочей станции оператора к разъему питания. Автономная рабочая станция оператора может подключаться к настенной розетке, если обеспечивается требуемое напряжение питания. См. рис. 2-4.

## Запуск автономной системы

В нижеследующей процедуре описывается, как подавать питание на систему. Эта процедура позволяет запустить рабочую станцию, конвейер и рентгеновские генераторы. Для данной конфигурации системный ключ на столе рабочей станции оператора не работает.

## Предварительные операции

- Выполните все необходимые подключения питания и интерфейсов.
  - Убедитесь, что системный ключ вставлен.
  - Убедитесь, что все аварийные выключатели находятся в отжатом положении.
  - Закройте все наружные панели и убедитесь, что они правильно встали на место.
1. Переверните основной автоматический выключатель в положение ON или UP. Это позволит автоматически запустить программное обеспечение MVXR5000. См. рис. 2-4.
  2. Подайте питание на рабочую станцию. По завершении запуска станция автоматически загрузится и на экране монитора появится логотип Rapiscan.
  3. Поверните системный ключ в положение ON (ВКЛ).
  4. Нажмите зеленую кнопку. Убедитесь, что на систему подано питание и что устройство кондиционирования воздуха (если поставлено) работает. Зарегистрируйтесь на экране регистрации в системе, когда вы готовы начать досмотр багажа. После регистрации в системе не закрывайте **окно контроллера массива (Array Controller Window)**.

## Регистрация в рабочей станции оператора

Доступно три уровня регистрации в системе. Уровни оператора, администратора и техника обслуживания разрешают или ограничивают доступ к различным функциям. Убедитесь, что для требуемого уровня доступа у вас имеются правильное имя пользователя и пароль.

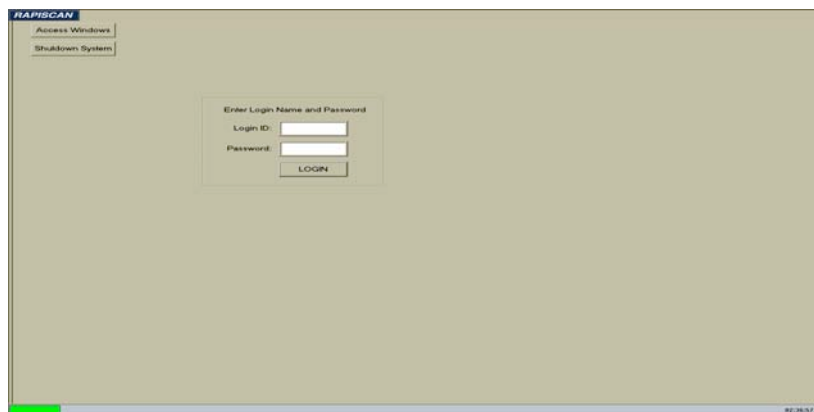


Рисунок 2-5. Окно регистрации в рабочей станции оператора

Введите имя пользователя и пароль и выберите **LOGIN**.

Когда программное обеспечение системы успешно инициализировалось, система готова к сканированию багажа. Появляется **основной рабочий экран оператора**, рис. 2-9.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Когда MVXR5000 работает, **окно контроллера массива** должно оставаться открытым. Если это окно закроется, работа программы прервется и нужно будет снова начинать процедуру запуска.

## Отключение автономной системы

Используйте эту процедуру для отключения MVXR5000, всех компьютеров просмотра, программы **контроллера массива** и рабочей станции. Убедитесь, что вы имеете доступ к панели управления MVXR5000 и знаете, как с ней работать.



Рисунок 2-6. Панель управления MVXR5000

## Последовательность операций

1. На экране логотипа Rapiscan из пунктов нижнего меню выберите



. Появится окно меню технического обслуживания.

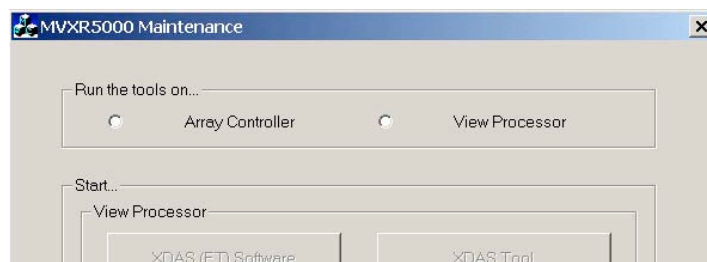


Рисунок 2-7. Окно меню технического обслуживания

2. В закладке Run the tools on... автоматически выбирается **контроллер массива**. Появляется небольшое окно отключения.





**Рисунок 2-8. Окно отключения персональных компьютеров**

3. Выберите **Yes (Да)**, чтобы отключить **контроллер массива** и персональные компьютеры просмотра.
4. Найдите основной автоматический выключатель, расположенный под конвейером на входном конце установки, и переведите все автоматические выключатели в положение OFF/Down (ОТКЛ/Вниз). Теперь устройство отключено.
5. На (автономной) рабочей станции оператора выберите **Shut Down (Отключить)** в меню **Start Windows**. Если компьютер требует ручного отключения, дождитесь появления сообщения «*It is now safe to turn off your computer*» («*Теперь компьютер можно безопасно выключить*») и отключите компьютер. В противном случае компьютер выключится автоматически.
6. Найдите выключатель сети настенной розетки и переведите его в положение OFF/Down.

## Обработка багажа/изображений

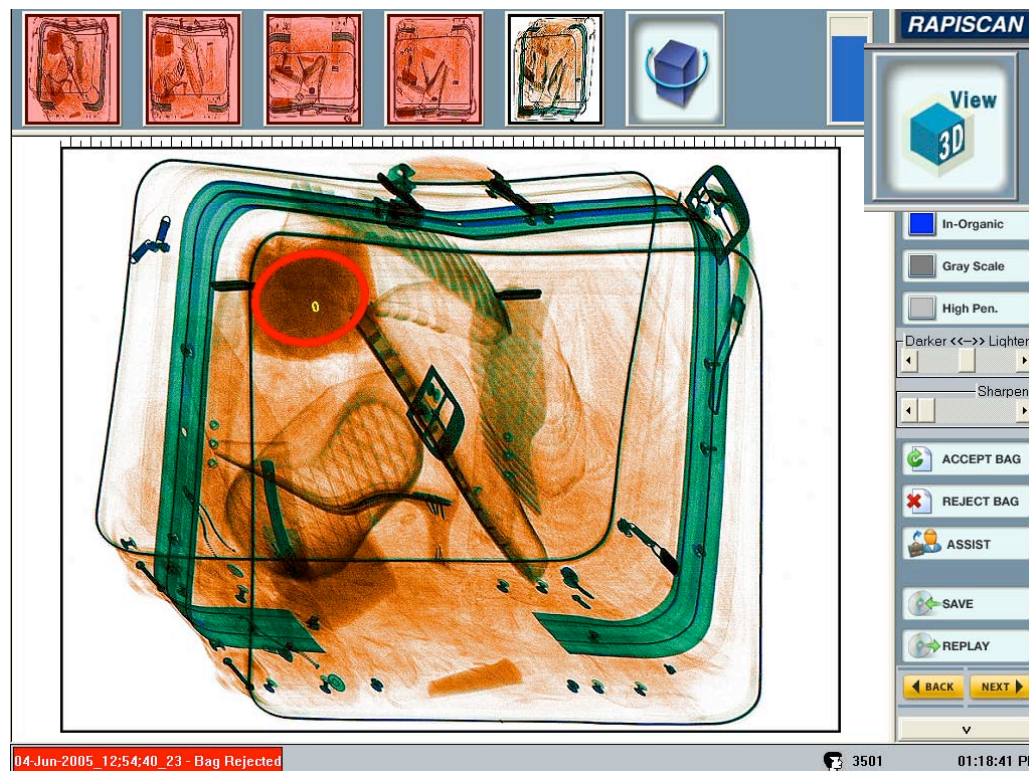
Задача оператора заключается в анализе изображений и принятии решения о пропуске (отклонении) багажа. Программное обеспечение MVXR5000 предоставляет инструментальные средства для повышения качества изображений и управления ими с целью обеспечения оптимального просмотра и принятия решения. В данном разделе описываются следующие процедуры:

- использование меню обработки изображения,
- архивирование изображений,
- извлечение архивированных изображений,
- пропуск багажа,
- отклонение багажа.

Если MVXR5000 заподозрит опасный предмет, багаж отклоняется системой и изображение опасного предмета направляется на рабочую станцию оператора. Отобранные изображения появляются на основном рабочем экране оператора. См. рис. 2-9.

В верхней части основного рабочего экрана оператора расположены шесть окон просмотра. С правой стороны находится меню обработки изображения. Эти окна и кнопки позволяют повышать качество изображений и управлять ими. Индикатор состояния внизу экрана отображает сообщения и состояние системы.





**Рисунок 2-9. Основной рабочий экран оператора**

Когда на экране появляется изображение, система обработки багажа аэропорта отклоняет подозрительный багаж. Он не загружается на борт самолета, если СОБ не получит от MVXR5000 сигнал отмены отклонения багажа.

**Отображение окна просмотра**

В каждом окне просмотра воспроизводится изображение, сформированное одним из пяти рентгеновских сканирований, плюс трехмерная проекция. Окно просмотра с затемненной границей содержит уменьшенную часть увеличенного изображения.

Проекции, содержащие опасный предмет, имеют цветной фон. Проекции без видимого изображения опасного предмета имеют белый фон. Если окно просмотра пустое, это значит, что в данной проекции изображения опасного предмета нет.



**Рисунок 2-10. Окна просмотра**

Наиболее качественное изображение появляется на основном рабочем экране оператора в увеличенном виде.

Опасный предмет выделяется окружностью красного цвета.

Используйте окна просмотра для определения наиболее наглядного изображения опасного предмета. Щелкните по выбранному изображению, чтобы отобразить его в основном окне.

### Трехмерное изображение

Трехмерное изображение помогает локализовать участок подозрительного предмета. Проекция 1 – 5 отображают предмет, расположенный в левой или правой части багажа. Проекция **View 3D** ориентирует оператора относительно расположения предмета между верхней и нижней частями багажа.

Это изображение улучшает восприятие и обеспечивает панорамный обзор предмета.

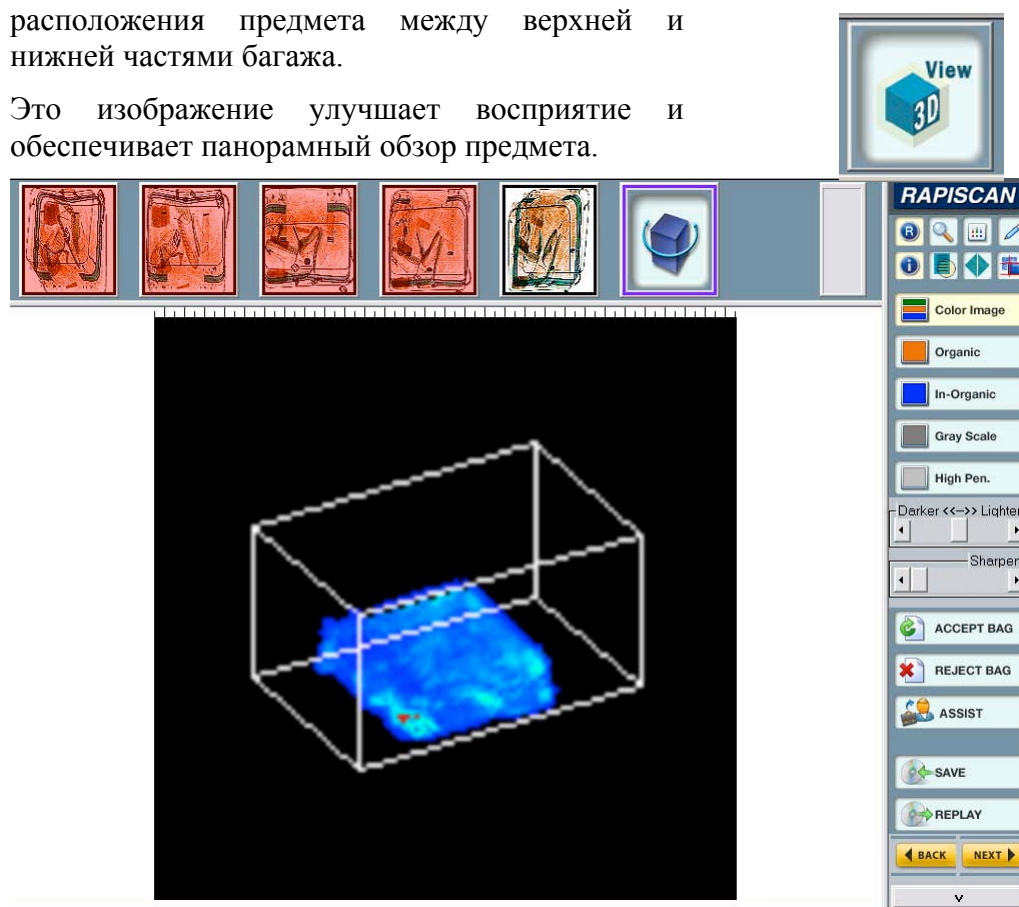
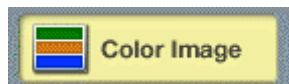


Рисунок 2-11. Трехмерное изображение на основном рабочем экране оператора

### Использование меню обработки изображения

Меню обработки изображения расположено с правой стороны основного рабочего экрана оператора и позволяет проводить дополнительные операции по управлению сканированными изображениями. Когда изображение впервые появляется на основном рабочем экране, у оператора имеется ограниченное



время на прояснение содержания изображения и принятие решения о пропуске (отклонении) багажа. Ниже приводится подробное описание пунктов меню обработки изображения. В автономной конфигурации некоторые функции отсутствуют.



### Сброс

Сбрасывает изображение в окно изображения по умолчанию.



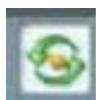
### Масштабирование

Отображает увеличенную пиктограмму той части изображения, которую оператор выбирает курсором. Пиктограмма может отображать даже масштабированное изображение, если первоначальное изображение самого багажа было уже масштабировано.



### Гистограмма

Гистограмма – это графическое представление количества пикселей каждого значения шкалы серого цвета, которое может иметь изображение. Гистограмма отображает такое распределение графически.



### Световое перо

Световое перо позволяет оператору делать пометки на изображении, чтобы маркировать интересные предметы.



### Отображение меток

Удаляет эллипсы и метки.



### «Кристалльно чисто»

Очищает темные и светлые участки изображения.



### Инверсия

Изменяет участки негативного изображения на светлые и участки позитивного изображения на черные.



### Калибровка

Обеспечивает точную настройку процесса формирования изображения на MVXR5000.

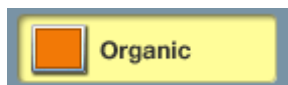
## Цветное изображение

Отображает органические материалы зеленым

цветом, металлы – синим и смеси – оранжевым.

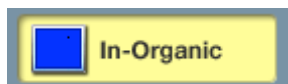
**Органический материал**

Отображает только органические или микробиотические материалы.



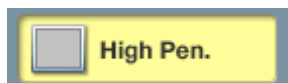
**Неорганический материал**

Отображает только неорганические или инертные неживые материалы.



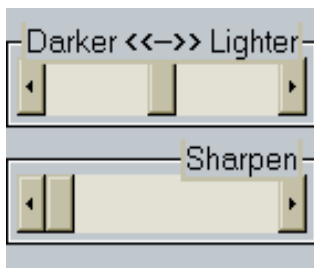
**Черно-белое изображение**

Использует разные градации серого для отображения деталей, которые не видны на цветном или черно-белом изображении.



**Высокое проникновение**

Улучшает качество отображения предметов, имеющих высокую плотность.



**Темнее/ярче**

Затемняет или осветляет изображение от меньшего значения к большему по мере продвижения полосы слева направо.

**Увеличение резкости**

Увеличивает резкость изображения от меньшего значения к большему по мере продвижения полосы слева направо.

Результат применения указанных функций управления изображением см. в разделе «Образцы изображений».

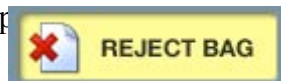
**Принять багаж**

Эта функция отменяет отклонение багажа и перенаправляет багаж на борт самолета.



**Отклонить багаж**

Эта функция подтверждает отклонение багажа и снимает его с борта.

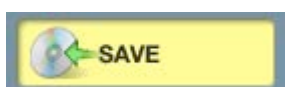


**Помощь**

Направляет изображение на рабочую станцию эксперта или администратора.



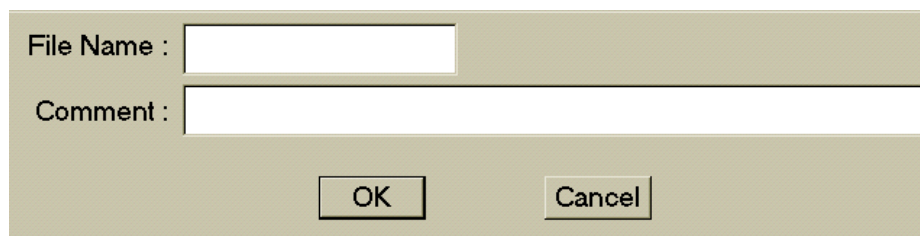
**Архивирование изображений**



Эта кнопка не появляется, если система



skonфигурирована на автоматическое архивирование изображений. Эта функция работает **только в режиме администратора**. Выберите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить изображение в соответствующей директории с указанием идентификационного номера багажа, даты, времени и другой информации.



The image shows a standard Windows-style dialog box for saving a file. It has a light beige background. At the top left, there is a label 'File Name :' followed by a white text input field. Below it, there is a label 'Comment :' followed by a larger white text area. At the bottom center, there are two buttons: 'OK' and 'Cancel', both with a light beige background and a thin border.

**Рисунок 2-12. Диалоговое окно сохранения файла**

1. Когда на экране отображается требуемое изображение, выберите **Save** из **меню обработки изображения**. Появится **диалоговое окно сохранения файла** (рис. 2-12).
2. Измените предлагаемое системой имя файла или примите предложенное по умолчанию. Любую идентифицирующую информацию можно внести в поле Comment (Примечания).
3. Выберите **OK**, чтобы сохранить файл. Как только сохранение завершено, вновь появится основной рабочий экран оператора.

## Извлечение архивированных изображений



Выберите **Replay (Повторный просмотр)** из **меню обработки изображения**, чтобы извлечь архивированное изображение для повторного просмотра. Появится окно повторного просмотра изображения (рис. 2-13).

В **окне повторного просмотра** приводятся все изображения, хранящиеся на рабочей станции оператора MVXR5000. Окно состоит из директории файлов локальной сети, где хранится изображение, с указанием диапазона дат изображений, хранящихся в этой директории, любым описанием, порядкового номера багажа в рамках указанного диапазона дат, имени файла и времени формирования изображения.

Места расположения файлов определяются системным администратором или могут заранее задаваться программным обеспечением MVXR5000. **Меню директории повторного просмотра** указывает расположение директории, где в текущий момент хранятся файлы. Доступно может быть более одного места хранения файлов.

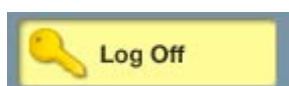


3. Выделите требуемый файл и выберите **Display (Отобразить)**, чтобы вывести на экран уменьшенное изображение предварительного просмотра. Для использования этой опции в окошке рядом с Show Preview должна быть поставлена галочка. Выберите **Display**, чтобы вывести изображение на основной рабочий экран оператора.

Если требуемый файл не найден, измените директорию/субдиректорию повторного просмотра, диапазон дат или оба этих параметра.



**Back** возвращает оператора к изображению предыдущего багажа в заданном диапазоне. **Next** переводит оператора к изображению следующего багажа.



#### **Выход из системы**

При регистрации в системе эта кнопка не появляется. Щелкните мышью по серебряной панели в правом нижнем углу меню обработки изображения, чтобы отобразить **кнопку выхода из системы**. Выход из системы приводит к выходу из программного обеспечения MVXR5000.

## Образцы изображений

Приведенные ниже образцы демонстрируют результат применения различных функций обработки изображения.

### Нормальное изображение



Рисунок 2-14. Нормальное изображение с обведенным подозрительным предметом

### Масштабирование

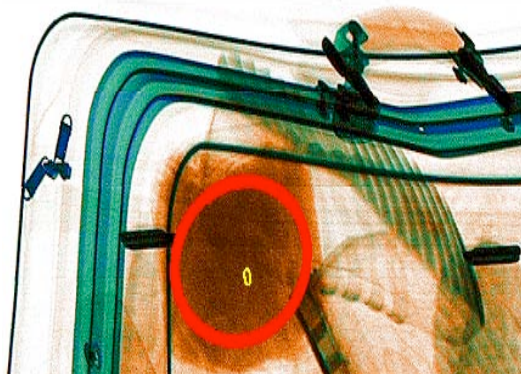


Рисунок 2-15. Масштабированное изображение

### Высокое проникновение

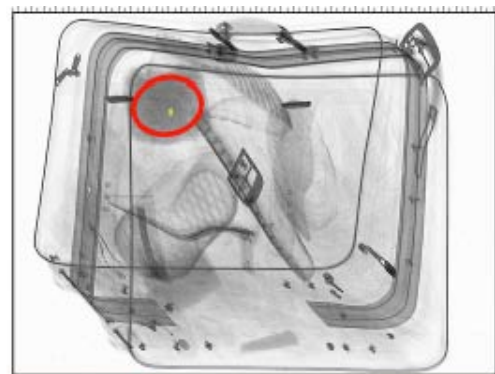


Рисунок 2-16. Детальное изображение

### Выделение световым пером отключено

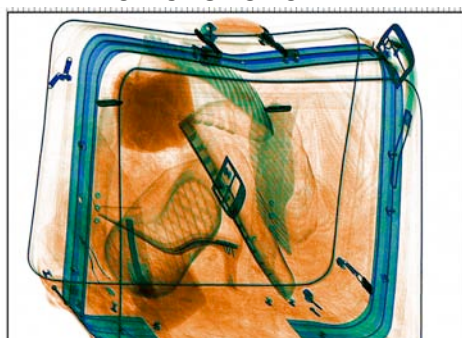


Рисунок 2-17. Выделение световым пером отсутствует

### Световое перо активизировано



Рисунок 2-18. Выделение световым пером



**«Кристалльно чисто»**

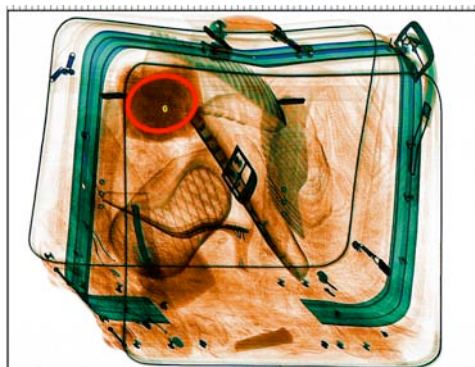


Рисунок 2-19. Изображение «кристалльно чисто»

**Инверсная полярность**

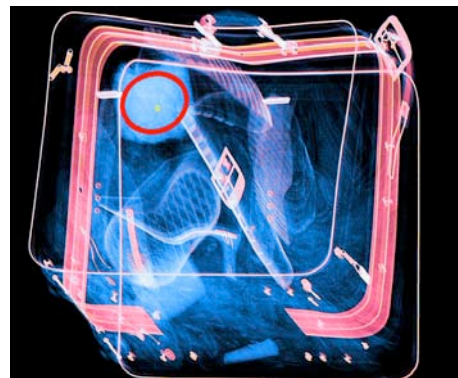


Рисунок 2-20. Инверсное изображение

**Черно-белое изображение**

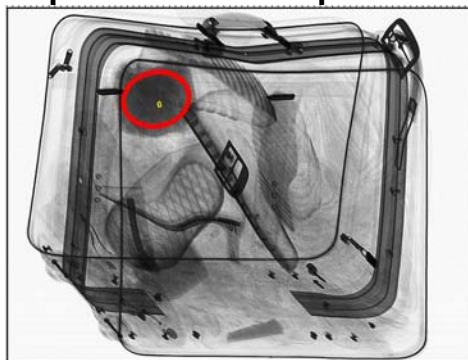


Рисунок 2-21. Черно-белое изображение

**Цветное изображение**



Рисунок 2-22. Стандартное цветное изображение

**Неорганический материал**

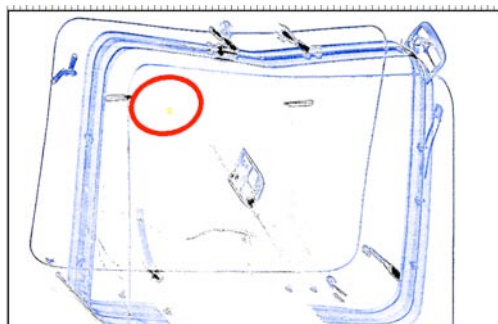


Рисунок 2-23. Изображение неорганического материала

**Органический материал**

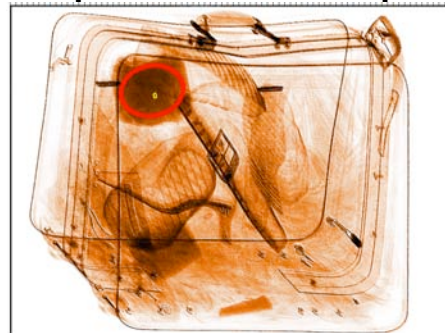


Рисунок 2-24 Изображение органического материала

**Трехмерное изображение**

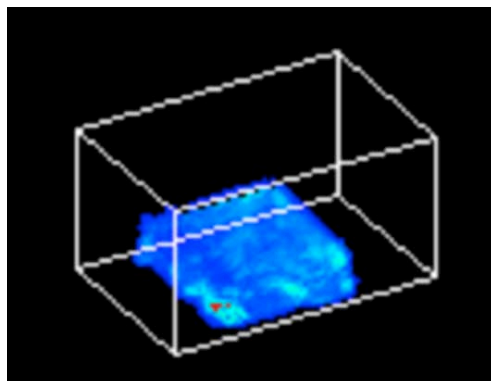


Рисунок 2-25. Трехмерное изображение

**Гистограмма**

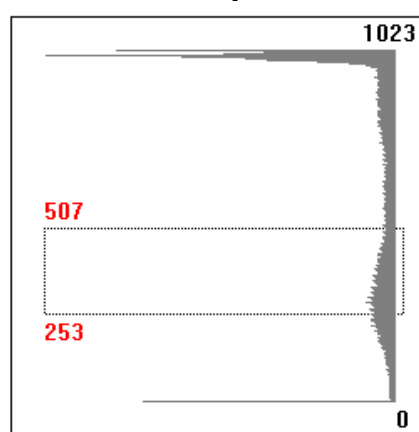


Рисунок 2-26. Гистограмма

**Осветленное изображение**

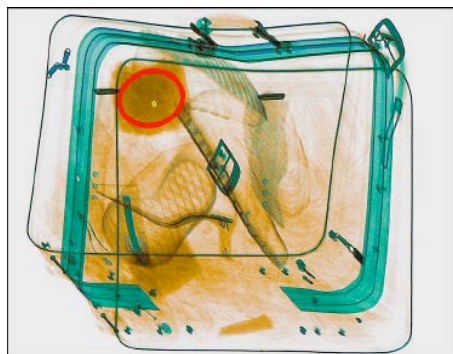


Рисунок 2-27. Изображение, осветленное на > 50%

**Затемненное изображение**



Рисунок 2-28. Изображение, затемненное на > 50%

**Изображение с увеличенной резкостью**

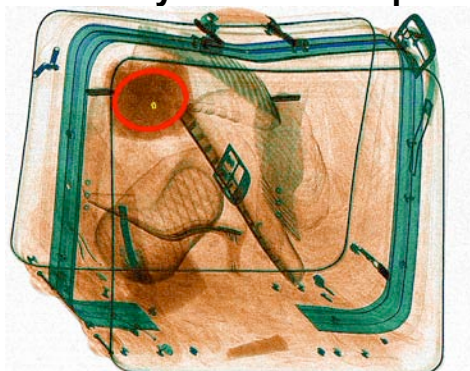


Рисунок 2-29. Изображение с резкостью, увеличенной на >50%

**Принять багаж**

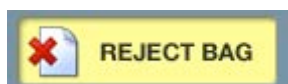
В автономных конфигурациях не используется.

Чтобы отменить автоматическое отклонение багажа, выберите кнопку Ассерпт Ваg в течение заданного периода времени. В случае выбора в течение заданного времени система обработки багажа направляет багаж по первоначальному месту назначения. Если до истечения заданного времени решение о пропуске багажа не принимается, багаж снимается с борта самолета.

**Панель времени**

В автономных конфигурациях не используется.

Панель времени отображает время, оставшееся для принятия решения. Время истекает по мере уменьшения синей полосы.

**Отклонить багаж**

В автономных конфигурациях не используется.

Подтвердите отклонение багажа следующими способами:

не принимайте никакого решения в отведенное время. Состояние отклоненного багажа сохраняется;

или

выберите кнопку Reject Bag. Состояние отклоненного багажа сохраняется.

После подтверждения отклонения багажа последний передается на третий уровень досмотра. В таких ситуациях следуйте процедуре, принятой в вашем аэропорту.

## Техническое обслуживание автономной рабочей станции

Чтобы поддерживать MVXR5000 в надлежащем техническом состоянии, периодически проводите нижеследующие операции:

- калибровка проекций MVXR5000,
- удаление файлов изображений багажа,
- дефрагментация жесткого диска архивов.



### Калибровка проекций MVXR5000

1. Убедитесь, что в туннеле нет багажа.
2. Не менее одного раза каждые четыре часа нажимайте красно-синюю пиктограмму Calibration в меню обработки изображения. Эта операция обеспечивает калибровку пяти проекций. Процесс калибровки занимает не более 5–10 секунд.
3. Когда система покажет состояние готовности, сканирование багажа можно возобновить.

В случае возникновения проблем с проекциями, которые не устраняются калибровкой, обращайтесь к специалисту службы технического обслуживания Rapiscan Systems. Может потребоваться дополнительная калибровка системы.

## Доступ к Windows

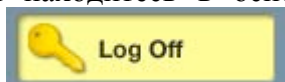
Вы можете переключаться между работой в MVXR5000 и Windows.



### ВНИМАНИЕ!

Выход из интерфейса MVXR5000 прекращает процесс сканирования багажа и формирования изображений. Перед выходом из программы убедитесь, что в туннеле нет багажа.

1. Если вы находитесь в основном рабочем экране оператора, выберите



кнопку из меню обработки изображения. Появится экран логотипа Rapiscan (рис. 2-30).



Рисунок 2-30. Экран логотипа Rapiscan


2. Выберите пиктограмму  Logoff внизу экрана логотипа Rapiscan. Появится окно регистрации обслуживающего персонала в системе (рис. 2-31).



Рисунок 2-31. Окно регистрации обслуживающего персонала в системе

3. Введите имя пользователя и пароль и выберите **Logon**.  
Появится стандартный экран регистрации Windows. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему.

### Перезапуск программного обеспечения MVXR5000 из Windows

Чтобы выйти из Windows и перезапустить программу MVXR5000, выберите



и **Shut Down** из меню Windows. Появится экран выхода из Windows (рис.2-32).





Рисунок 2-32. Экран выхода из Windows

Убедитесь, что в ниспадающем меню появилось сообщение **Log off admin**.

1. Выберите **ОК**. Появится экран **регистрации обслуживающего персонала в системе**.



2. Ввести имя пользователя и пароль и выберите **Logon**. Появится экран логотипа **Rapiscan**.



3. Выберите



## Удаление файлов изображений багажа

Автономная рабочая станция (рабочая станция) оператора оснащена отдельным жестким диском для хранения файлов изображений багажа. После накопления на этом диске 15000 файлов изображения багажа необходимо переместить файлы на другое устройство хранения данных. Несоблюдение требования удаления файлов может привести к утрате или невозможности восстановления изображений, а также к сбоям в системе. Оператор должен знать имя (буквенное обозначение, например D:, E:, F:) диска, где хранятся файлы изображений.

### Последовательность операций



1. На рабочем столе Windows дважды щелкните по пиктограмме **My Computer (Мой компьютер)**. Откроется окно My Computer.

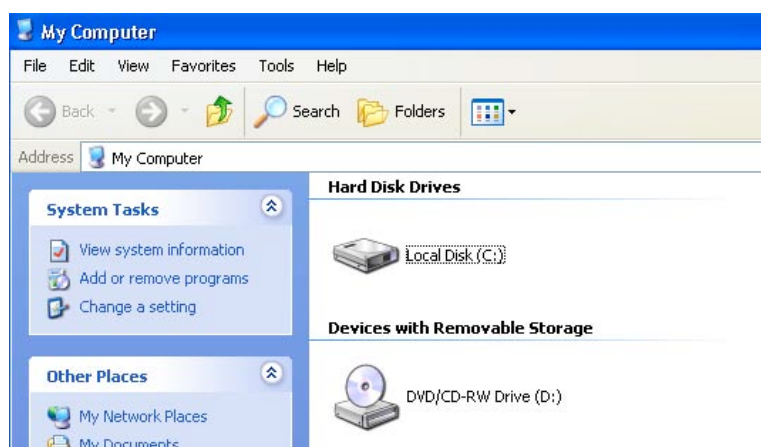


Рисунок 2-33. Окно My Computer (Мой компьютер)

2. В разделе **Hard Disk Drives** дважды щелкните по жесткому диску, где хранятся файлы изображений.
3. Откройте папку, где хранятся файлы изображений.
2. Перенесите файлы изображений на устройство хранения данных (например, в локальную сеть, оптический или внешний диск/устройство), которое вы выбрали для сохранения файлов. После удаления файлов с рабочей станции оператора выполните процедуру дефрагментации жесткого диска архивов.

## Дефрагментация жесткого диска архивов

Автономная рабочая станция (рабочая станция) оператора оснащена отдельным жестким диском для хранения файлов изображений.



**Перед дефрагментацией диска необходимо удалить с него файлы изображений. Несоблюдение требования предварительного удаления файлов может привести к продолжительной неработоспособности MVXR5000.**

### Предварительные условия

- Выберите время суток, когда MVXR5000 может не эксплуатироваться в течение 15–30 минут.
- Вам следует знать имя (буквенное обозначение, например D:, E:, F:) диска, который будет подвергаться дефрагментации.

### Последовательность операций

1. Из меню **Start Windows** выберите следующее:  
Programs>Accessories>System Tools>Disk Defragmenter. Появится окно программы **дефрагментации диска** (рис. 2-34).

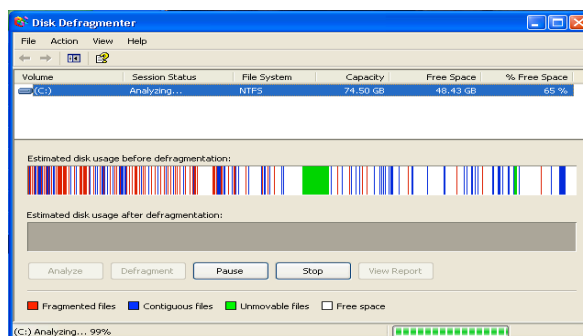
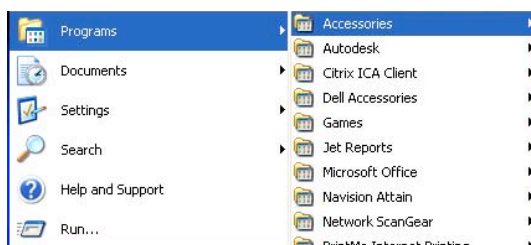
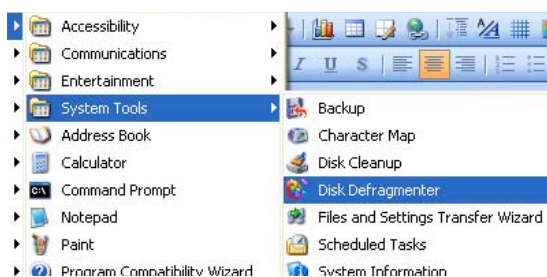


Рисунок 2-34. Окно дефрагментации диска

2. Выберите **Defragment** в окне дефрагментации диска. По завершении дефрагментации появится сообщение о состоянии.



## 3. Информация по



## технике безопасности

В данном разделе приводятся информация о предельных дозах облучения и некоторые базовые характеристики безопасности MVXR5000.

### Характеристики безопасности MVXR5000

Сканер MVXR5000 оснащен следующими предохранительными устройствами:

- Предохранительное блокировочное устройство, прерывающее генерирование рентгеновского излучения, когда крышки диодных решеток открыты или сняты. Генерирование рентгеновского излучения возобновляется, когда крышки поставлены на место и устройство запущено повторно.
- Кожухи конвейера – расположены на входе и выходе туннеля досмотра для недопущения попадания рук в туннель.
- Шторки со свинцовым покрытием – расположены на входе и выходе устройства для снижения рассеянного излучения до уровня менее 1 мкЗв/ч.

### Радиационная безопасность

Сканер MVXR5000 спроектирован с учетом требования абсолютно безопасной работы. Однако рентгеновское излучение все же присутствует, поэтому следует соблюдать осторожность при проведении технического обслуживания.



**Система должна проверяться измерителем уровня излучения, если устройства генерирования рентгеновского излучения модифицировались каким-либо образом, воздействующим на целостность радиационного экранирования, блокировок или любого компонента устройства, который контролирует или может оказать влияние на выходной уровень радиации. Измеритель уровня излучения должен быть откалиброван в мкЗв/ч или мбэр/ч (но не в отсчетах/с) и иметь действительное свидетельство о калибровке, которое продлевается ежегодно.**

## Предупредительная индикация, кнопки аварийного останова и выключатели

На сканере MVXR5000 установлены различные предупредительные средства для оповещения оператора о рабочих и аварийных ситуациях.



**Рисунок 3-1. Расположение предупредительной индикации и выключателей питания**

Световой индикатор **X-Ray On** (рентгеновское и злучение включено) расположен в каждом верхнем углу и светится, когда работают генераторы рентгеновского излучения.

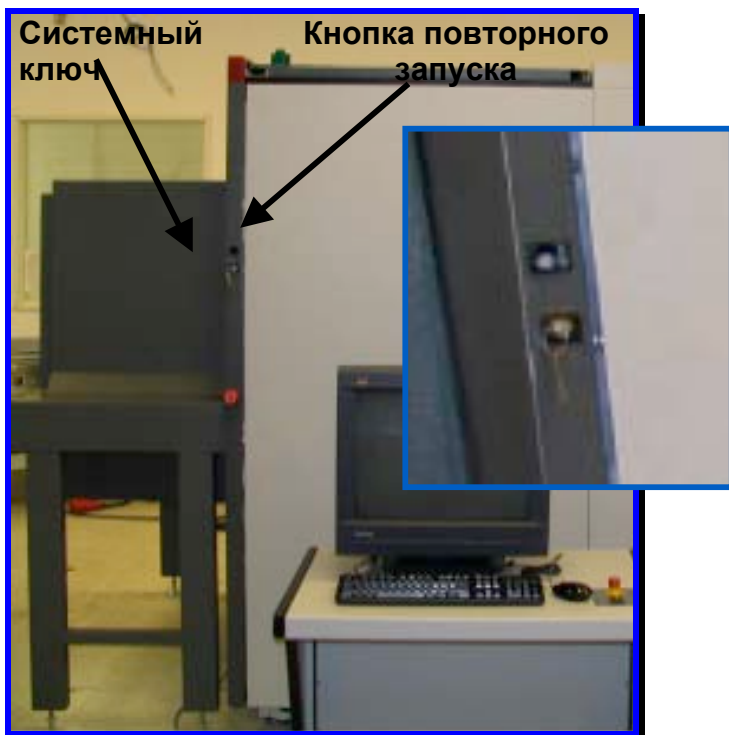
**Зеленый световой индикатор (индикаторы) Power On** (питание включено) расположен на каждой концевой панели и вверху посередине левой панели установки. Когда он светится, установка находится под напряжением.



**Рисунок 3-2. Кнопка аварийного останова**

**Кнопки аварийного останова** (красно-желтые кнопки) расположены на входе и выходе туннеля около кожухов. Чтобы задействовать аварийный останов, нажмите на красный грибок. Чтобы разблокировать аварийный

останов, поверните и потяните красный грибок на себя и нажмите зеленую кнопку повторного запуска. В случае неожиданного отключения или нажатия кнопки аварийного останова лента конвейера MVXR5000 остановится. Если работа установки прерывается во время сканирования, изображение может быть сформировано неполностью. При остановке конвейера багаж в туннеле не проверяется и автоматически отклоняется системой.



### Особенности техники безопасности при запуске

Чтобы запустить систему и поддерживать подачу питания на MVXR5000, системный ключ должен находиться в положении ON.

При отключении питания переведите системный ключ в положение OFF и извлеките его для целей безопасности.

Нажмите кнопку повторного запуска, чтобы запустить установку при первой подаче питания и при повторном запуске MVXR5000 после аварийного останова.

Рисунок 3-3. Расположение системного ключа и кнопки повторного запуска

### Негабаритный багаж

Сканер MVXR5000 предназначен для обработки багажа, удовлетворяющего заданному диапазону размеров и масс. В таблице 3-1 приведены допустимые размеры багажа. Запрещается также работать со следующими предметами:

Свободнокатящиеся предметы  
 Детские складные стулья на колесиках/легкие детские коляски

Скользящие предметы  
 Кресла-каталки  
 Велосипеды  
 Животные

Таблица 3-1. Допустимые размеры багажа

| <b>Размер багажа</b> | <b>Максимальный</b> | <b>Минимальный</b> |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| Длина                | 2500 мм             | 200 мм             |
| Ширина               | 990 мм              | 200 мм             |
| Высота               | 800 мм              | 50 мм              |
| Диагональ            | 1150 мм             | не установлен      |
| Масса                | 50 кг               | 2 кг               |

## Техника безопасности при работе с установкой

Операторы должны знать правила техники безопасности при работе с MVXR5000. Оборудование содержит много движущихся частей, находится под высоким напряжением и генерирует рентгеновское излучение. Соблюдайте все предостережения и предупреждения для обеспечения безопасности труда. При эксплуатации MVXR5000 следуйте нижеследующим правилам.

- Перед включением системы убедитесь, что на конвейере, около него или внутри туннеля досмотра нет людей или животных.
- Не вставляйте какие-либо части тела в туннель досмотра при включенных рентгеновских генераторах. Прежде чем проникнуть внутрь туннеля для удаления застрявших предметов, отключите питание системы.
- При обнаружении на рентгеновском изображении опасных предметов (например, взрывчатых веществ или оружия) следуйте процедуре, установленной в вашем аэропорту для безопасного разрешения таких ситуаций.
- Держите руки подальше от краев конвейера.
- Не стойте, не сидите и не пытайтесь ходить по конвейеру.
- Перед эксплуатацией системы убедитесь, что предупредительные знаки, лампы и сигнализация установлены и находятся в надлежащем рабочем состоянии.
- Система находится под высоким напряжением и генерирует рентгеновское излучение. Не снимайте ни одну крышку с устройства во время его работы.
- Все операции по техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным специалистом службы технического обслуживания.
- Соблюдайте все требования местного законодательства в отношении использования корпусных рентгеновских систем досмотра.



### Внимание!

Опасность поражения электрическим током: не касайтесь клемм электропроводов рукой или электропроводящим инструментом.

Ни при каких обстоятельствах не проникайте в зону сканирования любой частью тела при включенных рентгеновских генераторах. Если оператору по обоснованной причине необходимо находиться в зоне сканирования, убедитесь, что кнопка STOP нажата, прежде чем войти в зону сканирования, и что никто не сможет задействовать эту кнопку, когда оператор находится в зоне сканирования. Оператор ОБЯЗАН предупредить об этом требовании всех лиц, работающих с багажом.

Не вносите никакие модификации в оборудование.

## Сохранность лекарственных средств и продуктов питания

Низкий уровень радиации, генерируемой MVXR5000, не представляет опасности для продуктов питания и медицинских препаратов.

## Сохранность фотопленки

Сканер MVXR5000 безопасен для фотопленки не менее чем на 20 проходов. Инженеры-разработчики и испытатели компании Rapiscan Systems провели испытания прохождения непроявленной пленки через MVXR5000 при стандартных значениях напряжения в кВ и тока в мА. Независимая лаборатория проявила пленку, и оценка повреждений подтвердила безопасность MVXR5000 для фотопленки в течение не менее 20 проходов.

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ





## 4. Технические характеристики системы

В данном разделе приводятся физические и механические параметры системы, относящиеся к эксплуатации MVXR5000.

### Основные технические характеристики MVXR5000

В таблице 4-1 приведены технические характеристики MVXR5000.

Таблица 4-1. Основные технические характеристики MVXR5000

| Технические характеристики  | Значение  |
|---|---|
| Скорость ленты конвейера  | 0,5 м/с, непрерывная                                    |
| Максимальный размер установки, включенная в локальную сеть конфигурация       | 4611 мм – длина<br>1895 мм – ширина<br>2064 мм – высота |
| Масса   | < 4000 кг   |
| Максимальная масса багажа   | 50 кг   |
| Количество рентгеновских генераторов  | 3 излучающих  |
| Проникновение   | 26 мм по стали (ASTM 975F)                              |
| Требования к мощности источника питания                                       | < 5 кВт   |
| Разрешение  | 32AWG (ASTM 975F)                                       |
| Стандартное время обработки среднестатистического багажа                      | 2 секунды   |
| Стандартный процент отклонения при использовании программного обеспечения TSA | < 30%   |
| Требования к напряжению питания   | 400 вольт, 50 Гц, 3 фазы                                |
| Напряжение генератора рентгеновского излучения                                | 170 кВ, каждый излучающий генератор                     |

### Основные технические характеристики рабочей станции оператора

На рабочей станции оператора, поставляемой с MVXR5000, заранее установлено требуемое программное обеспечение. В нем используется графический интерфейс пользователя Windows.

Таблица 4-2. Технические характеристики рабочей станции оператора MVXR5000

| Технические характеристики | Значение      |
|----------------------------|---------------|
| Напряжение                 | 120/220 вольт |
| Мощность                   | < 1500 ватт   |

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| Память               | Не менее 512 Мб (варьируется) |
| Объем жесткого диска | Не менее 40 Гб                |

## Электрический интерфейс MVXR5000

В таблице 4-3 приведены электрические требования для рабочей станции оператора.

**Таблица 4-3. Технические характеристики электрического интерфейса**

| Технические характеристики | Значение                                 |
|----------------------------|--|
| Напряжение                 | 400 В перем. тока (+/-5%), 3 фазы        |
| Мощность                   | < 5 кВт – рекомендуется как можно меньше |

## Механический интерфейс MVXR5000

В таблице 4-4 приведены некоторые физические характеристики MVXR5000.

**Таблица 4-4. Технические характеристики механического интерфейса**

| Технические характеристики        | Значение  |
|-----------------------------------|---|
| Интерфейс                         | Лента конвейера – отдельно расположенная или автоматическая |
| Высота конвейера над поверхностью | Регулируется от 0,80 м до 0,85 м                            |
| Номинальный проем досмотра        | Ширина – 1,0 м, высота – 0,8 м                              |
| Полный размер системы             | Ширина – 2,5 м, высота – 2,1 м, длина – 5,0 м               |
| Скорость ленты                    | 0,5 м/с, без остановки                                      |
| Материал ленты                    | Антипирен по ISO 340  |

## Требования к окружающей среде

В таблице ниже приведены требования к окружающей среде при эксплуатации MVXR5000.

**Таблица 4-5. Требования к окружающей среде**

| Техническое требование          | Значение  |
|---------------------------------|---|
| Требования к занимаемой площади | <b>(Уточняется)</b> +/- 0,9 м для открывания дверцы |
| Температура хранения            | 10°C до +50°C                                       |
| Рабочая температура             | 10°C до 40°C  |
| Относительная влажность         | От 5% до 95%, без образования конденсата            |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Температура поверхностей оборудования | Температура окружающей среды + 10°C    |
| Шум                                   | 68 дБа, на расстоянии 1 м от установки |

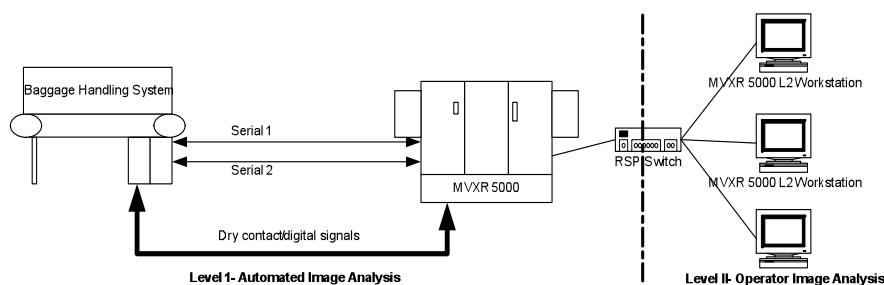
## Сопряжение автоматических или включенных в локальную сеть систем

В зависимости от конфигурации аэропорта оператора, лентой конвейера MVXR5000 может управлять конвейер, включенный в локальную сеть, или система обработки багажа (СОБ). MVXR5000 сконфигурирована для обмена информацией и работы с СОБ.

### Управление от автоматической системы обработки багажа

Как правило, багаж на конвейер MVXR5000 подается с системой обработки багажа. Когда оптический датчик рентгеновской системы обнаруживает багаж, он посылает сигнал об обнаружении на СОБ. СОБ принимает этот сигнал и пересылает на MVXR5000 идентификационный номер багажа по каналу обмена. Когда MVXR5000 в автоматическом режиме принимает решение о пропуске или отклонении багажа, система передает это решение СОБ с указанием идентификационного номера багажа.

Если MVXR5000 пропускает багаж, СОБ направляет его по первоначальному месту назначения. Если MVXR5000 отклоняет багаж, система направляет сообщение об отклонении багажа вместе с его изображением на рабочую станцию оператора уровня 2 для принятия решения. На этом этапе оператор либо пропускает багаж, т. е. перенаправляет его по первоначальному месту назначения, либо отклоняет его.



**Рисунок 4-1. Сопряжение с системой обработки багажа**

Если оператор не примет решения по данному изображению в отведенное время, багаж остается отклоненным. MVXR5000 направляет принятое (или по умолчанию) решение о состоянии багажа на СОБ.

## Управление от багажной системы MVXR5000

В некоторых установках MVXR5000 управляет собственной лентой конвейера. Это достигается посредством команды от системы обработки багажа. Если рентгеновская система работает в автономном режиме, команды управления конвейером могут даваться оператором.

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ





## 5. Государственное регулирование

Все рентгеновское оборудование, будь то для обеспечения безопасности аэропорта, промышленного применения или использования в медицине, должно пройти проверку государственного регулирующего органа страны конечного пользователя. Конечный пользователь несет ответственность за получение лицензии или разрешения на эксплуатацию рентгеновской системы досмотра.

Данное оборудование удовлетворяет Обязательному требованию Инспекции по промышленной гигиене и охране труда Соединенных Штатов, нормативы по ионизирующему излучению, № 1333.

Указанные требования могут отличаться от требований вашей страны. Обязательно проконсультируйтесь с соответствующими органами вашей страны.

### Европейское Сообщество (ЕС)

В 1999 году во исполнение требований Европейского Сообщества, изложенных в директивах Евроатома по защите от радиации, были изданы «Нормативы по ионизирующему излучению» (IRR99). Требования IRR99 применяются ко всем рабочим местам в ЕС, где используется радиационное оборудование. В различных разделах документа предусматривается ответственность пользователя за безопасность персонала, работающего с рентгеновским оборудованием.

Ниже приводится краткое изложение некоторых положений IRR99.

IRR99, № 6, Часть 2, предусматривает требование к работодателю уведомлять соответствующий государственный регулирующий орган в области охраны здоровья и безопасности труда о монтаже радиационного оборудования не менее чем за 28 дней до его установки или в более короткие согласованные сроки.

В соответствии с IRR99, № 31, новое ионизирующее оборудование или ионизирующее оборудование, которое было существенным образом модифицировано или перенесено в другое место, должно пройти тщательную проверку для обеспечения безопасности эксплуатации и защиты от воздействия ионизирующей радиации. Такая проверка должна проводиться под руководством и лица, ответственного за радиационную защиту, и в сотрудничестве с ним.

Согласно IRR 99, № 17, Часть 1, пользователь обязан разработать «Местные правила», обеспечивающие ознакомление лиц, работающих с радиационным оборудованием, с требованиями к эксплуатации такого оборудования, предусмотренными IRR99, и соблюдение ими указанных требований. Часть 4 предусматривает обязанность лица, ответственного за радиационную защиту, принимать все надлежащие меры для обеспечения соблюдения всех процедур, изложенных в «Местных правилах».

В соответствии с IRR 99, № 19, Часть 1, пользователь обязан определить объем регулярных проверок оборудования для обеспечения его непрерывной работы и безопасности. В частности, пользователь обязан продемонстрировать, как будут соблюдаться требования проверки достаточности экранирования рентгеновского излучения.

## **Великобритания**

В соответствии с требованиями, принятыми в Великобритании, поверхностное излучение не должно превышать 1 мкЗв/ч (0,1 мбэр/ч); требования других стран предусматривают 5 мкЗв/ч (0,5 мбэр/ч),

## **Соединенные Штаты Америки**

Рентгеновская установка Rapiscan MVXR5000 соответствует требованиям CFR 21, Часть 1020.40, Управления по контролю за продуктами и лекарствами США, эксплуатационным стандартам для изделий, генерирующих ионизирующее излучение, – корпусных рентгеновских систем.

## А. Техническое обслуживание и продажи

Компания Rapiscan Systems имеет отделения по всему миру для оказания вам содействия при возникновении любых вопросов в отношении изделий Rapiscan Systems.

### Отделы технического обслуживания

В случае нештатной ситуации обращайтесь к директору по глобальным операциям технического обслуживания.

Телефон: +44 7712556419

Эл. почта: [service@rapiscansystems.com](mailto:service@rapiscansystems.com)

### Америка и Канада

Rapiscan Systems, Inc.

Service Department

3232 W. El Segundo Boulevard

Hawthorne, California 90250

Тел.: 1-(310) 349 2436, для международных звонков: +1 310 349 2436

Факс: 1-(310) 349-2491, для международных звонков: +1 310 349 2491

### Европа и Африка

Rapiscan Systems Ltd.

8 Bonehurst Road

Salfords

Surrey RH1 5YB

ENGLAND

Тел.: +44 (0) 1293-785662

Факс: +44 (0) 1293-550275

### Дальний Восток

Opto Sensors Malaysia Sdn Bhd

Service Department

No. 6, Jalan Angkasa Mas I,

Tebrau Industrial Park No. 2

81100 Johor Bahru, Malaysia

Тел.: 353 7008, для международных звонков: +60 7 353 7008

Факс: 353 7010, для международных звонков: +60 7 353 7010

### Ближний Восток

Rapiscan Systems

P.O. Box 9197  
Dubai  
United Arab Emirates  
Тел.: 3240430, для международных звонков: +971 4 3240430  
Факс: 3240353, для международных звонков: +971 4 3240353

## Отделы продаж

### Соединенные Штаты Америки

Rapiscan Systems, Inc.  
3232 W. El Segundo Blvd.  
Hawthorne, CA 90250  
United States of America  
Тел.: 1 (310) 978-1457, для международных звонков: +1 310 978 1457  
Факс: 1 (310) 349-2491, для международных звонков: +1 310 349 2491

### Великобритания

Rapiscan Systems Ltd.  
8 Bonehurst Road  
Salfords  
Surrey RH1 5YB  
ENGLAND  
Тел.: +44 (0) 1293-785662  
Факс: +44 (0) 1293-550275

### Азиатско-Тихоокеанский регион

Rapiscan Systems  
240 Macpherson Road  
#06-04 Pines Industrial Building  
Singapore 348574  
Тел.: 6743-9892, для международных звонков: +65 6743-9892  
Факс: 6743-9885, для международных звонков: +65 6743-9885 / 6743-9915

### Интернет

Эл. почта: [sales@rapiscansystems.com](mailto:sales@rapiscansystems.com)  
Интернет-сайт: <http://www.rapiscansystems.com>