

НВА-адаптер Dell™  
Serial-Attached SCSI 5/i  
Integrated и 5/E Adapter

**Руководство  
пользователя**

Модель UCS-50



НВА-адаптер Dell™  
Serial-Attached SCSI 5/i  
Integrated и 5/E Adapter

**Руководство  
пользователя**

# Подзаголовки Примечание, Внимание и Предупреждение

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Подзаголовок ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать компьютер более эффективно.
-  **ВНИМАНИЕ:** Подзаголовок ВНИМАНИЕ указывает на возможность повреждения оборудования или потери данных и объясняет, как этого избежать.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения, получения травм или угрозу для жизни.

---

**Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.**  
© Корпорация Dell Inc, 2005-2007. Все права защищены.

Воспроизведение любой части данного документа любым способом без письменного разрешения корпорации Dell Inc. строго воспрещается.

Товарные знаки, использованные в этом документе: *Dell*, логотип *DELL*, *PowerEdge*, *PowerVault* и *OpenManage* являются товарными знаками корпорации Dell Inc.; *Intel* является зарегистрированным товарным знаком корпорации Intel; *Microsoft*, *Windows* и *Windows Server* являются зарегистрированными товарными знаками, а *Windows Vista* – товарным знаком корпорации Microsoft; *Novell*, *NetWare* и *SUSE* являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Novell, Inc. в США и других странах; *Red Hat* и *Red Hat Enterprise Linux* являются товарными знаками корпорации Red Hat, Inc.; *DR-DOS* является зарегистрированным товарным знаком корпорации DRDOS, Inc.

Остальные товарные знаки и торговые наименования могут использоваться в этом руководстве для обозначения компаний, заявляющих права на товарные знаки и наименования, или продуктов этих компаний. Корпорация Dell Inc. не заявляет прав ни на какие товарные знаки и наименования, кроме собственных.

Модель UCS-50

Январь 2007 г.

P/N RF439

Rev. A01

# Содержание

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Инструкции по технике безопасности . . . . .                        | 7  |
| <b>БЕЗОПАСНОСТЬ: общие положения</b> . . . . .                                      | 7  |
| <b>БЕЗОПАСНОСТЬ: работа с внутренними компонентами системы.</b> . . . . .           | 7  |
| <b>БЕЗОПАСНОСТЬ: защита от электростатического разряда.</b> . . . .                 | 8  |
| <br>  |    |
| 1 Обзор . . . . .   | 9  |
| <br>  |    |
| 2 Характеристики HBA-адаптера SAS 5 . . . . .                                       | 11 |
| <b>Светодиод активности порта (только для SAS 5/E Adapter)</b> . . . . .            | 12 |
| <br>  |    |
| 3 Установка аппаратного обеспечения . . . . .                                       | 13 |
| <b>Установка контроллера SAS 5/E Adapter.</b> . . . . .                             | 13 |
| <br>  |    |
| 4 Установка драйверов . . . . .   | 17 |
| <b>Создание дискеты с драйвером.</b> . . . . .                                      | 17 |
| <b>Установка драйвера во время установки операционной системы Windows</b> . . . . . | 18 |
| <b>Установка драйвера Windows для нового HBA-адаптера SAS 5</b> . . . . .           | 18 |
| <b>Обновление существующего драйвера Windows.</b> . . . . .                         | 19 |
| <b>Установка драйвера в Red Hat Enterprise Linux.</b> . . . . .                     | 20 |
| Создание дискеты с драйвером . . . . .  | 20 |
| Установка драйвера . . . . .  | 21 |
| Установка драйвера с помощью RPM-обновления . . . . .                               | 22 |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
|          | <b>Установка драйвера в SUSE Linux Enterprise Server . . . . .</b>                        | <b>22</b> |
|          | Установка драйвера с помощью RPM-обновления . . . . .                                     | 22        |
|          | Установка SUSE Linux Enterprise Server с помощью<br>дискеты обновления драйвера . . . . . | 23        |
|          | <b>Обновление ядра . . . . .</b>  | <b>24</b> |
| <b>5</b> | <b>SAS 5 BIOS . . . . .</b>   | <b>25</b> |
|          | <b>Сообщения POST . . . . .</b>   | <b>25</b> |
|          | BIOS: сообщения с кодом ошибки . . . . .  | 25        |
|          | <b>Утилита конфигурирования . . . . .</b>   | <b>26</b> |
|          | Запуск утилиты конфигурирования . . . . .   | 26        |
|          | Выполняемые функции . . . . .   | 26        |
| <b>6</b> | <b>Поиск и устранение неисправностей . . . . .</b>  | <b>29</b> |
|          | <b>Порядок загрузки в BIOS . . . . .</b>  | <b>29</b> |
|          | <b>Общие проблемы . . . . .</b>   | <b>29</b> |
|          | <b>Проблемы, связанные с физическими дисками . . . . .</b>                                | <b>30</b> |
|          | <b>Утилита конфигурирования: сообщения об ошибках . . . . .</b>                           | <b>30</b> |
|          | <b>BIOS: сообщения об ошибках . . . . .</b>   | <b>31</b> |
| <b>A</b> | <b>Обновление микропрограммы . . . . .</b>  | <b>35</b> |
|          | <b>Утилита обновления микропрограммы . . . . .</b>  | <b>35</b> |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>В</b> | <b>Получение справки</b> . . . . .   | <b>37</b> |
|          | <b>Получение поддержки</b> . . . . .   | <b>37</b> |
|          | Служба технической поддержки . . . . .   | 38        |
|          | Интерактивные услуги . . . . .   | 38        |
|          | Автоматическая система отслеживания заказа . . . . .                                   | 39        |
|          | <b>Программа обучения Dell Enterprise Training</b> . . . . .                           | <b>39</b> |
|          | <b>Проблемы с заказом</b> . . . . .  | <b>39</b> |
|          | <b>Источники информации</b> . . . . .  | <b>39</b> |
|          | <b>Возврат изделий для гарантийного ремонта</b><br><b>или в счет кредита</b> . . . . . | <b>40</b> |
|          | <b>Перед тем как позвонить</b> . . . . .   | <b>40</b> |
| <br>     |  |           |
| <b>С</b> | <b>Законодательство и стандарты</b> . . . . .  | <b>41</b> |
|          | <b>Нормативы FCC (только для США)</b> . . . . .  | <b>42</b> |
|          | FCC, класс А . . . . .   | 42        |
|          | <b>Industry Canada (Canada Only)</b> . . . . .   | <b>42</b> |
|          | Industry Canada, Class A . . . . .   | 42        |
|          | <b>CE Notice (European Union)</b> . . . . .  | <b>43</b> |
|          | European Union, Class A . . . . .  | 43        |
| <br>     |  |           |
|          | <b>Глоссарий</b> . . . . .   | <b>49</b> |
| <br>     |  |           |
|          | <b>Индекс</b> . . . . .  | <b>55</b> |



# **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Инструкции по технике безопасности**

С целью обеспечения собственной безопасности и защиты системы и рабочей среды от возможного повреждения соблюдайте следующие инструкции по технике безопасности.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Инструкции по технике безопасности и предупреждения можно найти в документации, поставляемой вместе с системой Dell™ PowerEdge™ или системой хранения Dell PowerVault™.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ: общие положения**

- Обращайте внимание на сервисную маркировку и соблюдайте содержащиеся в ней указания. Обслуживание любого продукта необходимо осуществлять только в соответствии с пользовательской документацией. Открытие или снятие крышек, помеченных символом треугольника с молнией, может привести к поражению электрическим током. Компоненты, находящиеся за этими крышками, должны обслуживаться только обученными специалистами технического обслуживания.
- При возникновении любой из указанных ниже ситуаций отключите устройство от электросети и замените неисправную часть или обратитесь к обученному специалисту технического обслуживания.
  - Поврежден кабель электропитания, удлинитель или вилка.
  - Внутри устройства попал посторонний предмет.
  - В устройство попала вода.
  - Устройство роняли или оно было повреждено.
  - При соблюдении инструкций эксплуатации устройство не функционирует надлежащим образом.
- Эксплуатация данного изделия допускается только с разрешенным к применению оборудованием.
- Тип необходимого внешнего источника питания указан на ярлыке с номинальными электрическими параметрами. Если тип необходимого источника питания точно неизвестен, обратитесь в центр технического обслуживания или в местную электроэнергетическую компанию.
- При работе с аккумуляторами соблюдайте осторожность. Не разбирайте и не разбивайте аккумуляторы, не пытайтесь проделывать в них отверстия и замыкать внешние контакты, не подвергайте их воздействию огня или воды, а также температур выше 60 градусов Цельсия (140 градусов по Фаренгейту). Не пытайтесь открывать или самостоятельно ремонтировать аккумуляторы; заменяйте их только аккумуляторами, предназначенными для использования в данном устройстве.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ: работа с внутренними компонентами системы**

Перед снятием крышек системы выполните следующие действия в указанной последовательности.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При отсутствии подробных инструкций в документации Dell снятие крышек и доступ к внутренним компонентам системы разрешается только обученному персоналу по техническому обслуживанию.

 **ВНИМАНИЕ:** Во избежание возможного повреждения системной платы между отключением энергопитания системы и извлечением компонентов из системной платы или отключением периферийных устройств подождите пять секунд.

- 1 Выключите систему и все устройства.
- 2 Перед прикосновением к внутренним компонентам системы заземлитесь, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности корпуса.
- 3 Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса системы, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренним компонентам.
- 4 Отключите систему и устройства от источников питания. Во избежание получения травм или поражения электрическим током отключите от системы все телекоммуникационные линии.

Кроме того, придерживайтесь следующих правил техники безопасности.

- При отключении кабеля от сети беритесь за вилку или за специальную петлю на вилке. Не тяните за кабель. У некоторых кабелей имеется разъем с фиксирующими лапками; перед отключением кабеля такого типа нажмите на фиксирующие лапки. Отсоединяя разъемы, необходимо держать их прямо, чтобы не погнуть контакты. При подключении кабеля оба разъема должны быть правильно сориентированы и выровнены друг относительно друга.
- Компоненты и платы требуют осторожного обращения. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Следует держать плату за края или за металлические монтажные скобы. Держите компоненты, например микропроцессор, за края, не дотрагиваясь до контактов.

## БЕЗОПАСНОСТЬ: защита от электростатического разряда

Электростатический разряд (ESD) может повредить внутренние электронные компоненты компьютера. При определенных условиях электростатический заряд может накапливаться на теле или на периферийных устройствах, а затем разряжаться на другой объект, например, компьютер. Во избежание этого снимайте с себя заряд электростатического электричества, прежде чем прикасаться к какому-либо электронному компоненту компьютера, например к модулю памяти. Чтобы предотвратить возникновение электростатического разряда, дотроньтесь до металлического заземленного предмета (например, до неокрашенной металлической поверхности панели ввода/вывода компьютера) перед тем, как прикасаться к электронным компонентам. Перед подключением периферийного устройства (в том числе карманного компьютера) к компьютеру всегда следует снимать заряд статического электричества с себя и с этого устройства. Кроме того, при работе внутри компьютера периодически касайтесь разъемов ввода-вывода, чтобы снять с себя накопленный электростатический заряд.

Во избежание повреждения оборудования электростатическим разрядом можно также принять указанные ниже меры безопасности.

- Вынимая из упаковочной коробки компоненты, чувствительные к статическому электричеству, не снимайте с них антистатическую упаковку до тех пор, пока не будете готовы установить эти компоненты. Прежде чем удалять антистатическую упаковку, не забудьте снять с себя статическое электричество.
- При перевозке чувствительных к воздействию статического электричества компонентов помещайте их в защитную упаковку.
- Работайте с чувствительными к воздействию статического электричества компонентами в специальной области, защищенной от такого воздействия. По возможности используйте специальные напольные и настольные антистатические коврики.

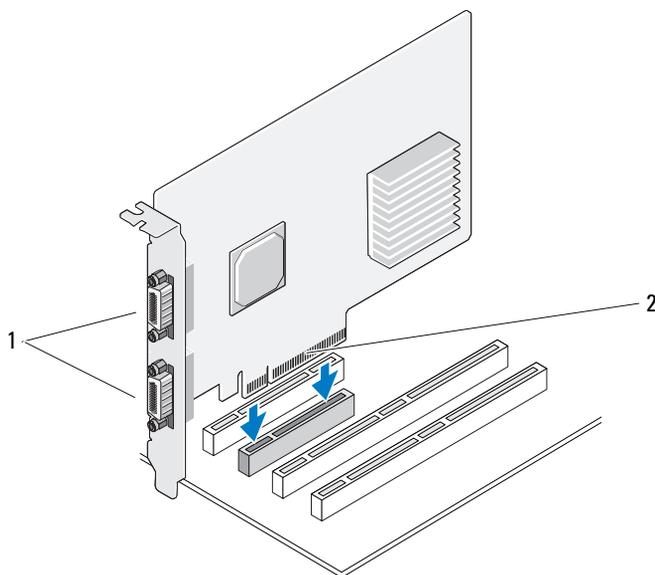
## Обзор

НБА-адаптеры Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5 представляют собой следующее поколение контроллеров для систем хранения корпоративного класса. Они не обладают обратной совместимостью с предыдущим поколением SCSI-устройств.

НБА-адаптеры SAS 5 представляют собой плату PCI-E половинной длины и полной высоты. Они оснащены четырьмя или восемью последовательными разъемами, предназначенными для поддержки устройств с интерфейсами SAS и Serial ATA, совместимых с оборудованием корпорации Dell. Адаптер SAS 5/E Adapter взаимодействует с физическими дисками через два 4-канальных внешних разъема, а встроенный адаптер SAS 5/i Integrated – через 4-канальное внутреннее SAS-соединение.

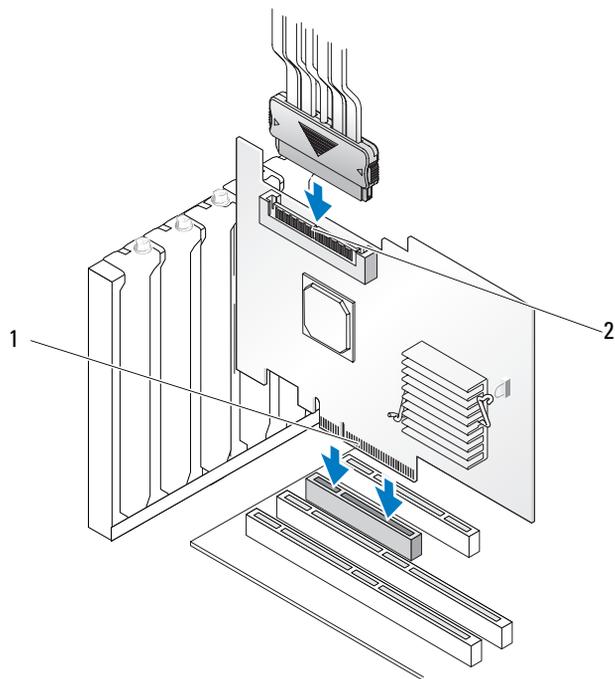
НБА-адаптеры SAS 5 поддерживаются на платформах с 8-канальными или 16-канальными разъемами PCI-E.

**Рисунок 1-1. SAS 5/E Adapter**



1 два 4-канальных внешних разъема    2 разъем PCI-E

**Рисунок 1-2. SAS 5/i Integrated**



1 разъем PCI-E      2 один 4-канальный внутренний разъем

## Характеристики HBA-адаптера SAS 5

В данном разделе предоставляются спецификации HBA-адаптеров Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5. В следующей таблице сравниваются характеристики адаптеров SAS 5/E Adapter и SAS 5/i Integrated.

**Таблица 2-1. Характеристики HBA-адаптеров SAS 5**

| Характеристики   | SAS 5/E Adapter   | SAS 5/i Integrated   |
|--|---|--|
| Технология SAS   | Да  | Да   |
| Поддержка 4-, 8- или 16-канального основного интерфейса для плат PCI Express полной высоты | Да  | Да   |
| Форм-фактор  | PCI-адаптер полной высоты и половинной длины  | PCI-адаптер полной высоты и половинной длины   |
| Контроллер ввода/вывода  | LSI SAS 1068  | LSI SAS 1068   |
|  | Быстродействие ядра: 255 МГц  | Быстродействие ядра: 255 МГц   |
| Требования к рабочему напряжению   | +12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп  | +12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп   |
| Связь с системой   | Каналы PCI-E  | Каналы PCI-E   |
| Связь с конечными устройствами   | Каналы SAS  | Каналы SAS   |
| Разъемы  | 2 4-канальных внешних   | 1 4-канальный внутренний   |
| Не содержит свинец   | Да  | Да   |
| Поддержка операционных систем  | Семейство ОС Microsoft® Windows® 2000 Server и Windows Server® 2003, Windows Vista™, Red Hat® Enterprise Linux® версий 3, 4 и 5, SUSE® Linux Enterprise Server версий 9 и 10. | Семейство Microsoft Windows 2000 Server и Windows Server® 2003, Windows Vista, Red Hat Enterprise Linux версий 3, 4 и 5, SUSE Linux Enterprise Server версий 9 и 10. |
| Совместимость с аппаратными средствами Dell с интерфейсом SAS и SATA                       | Да  | Да   |
| Поддерживаемые Dell устройства с прямым подключением                                       | Поддерживаемые Dell корпуса систем хранения и внешние ленточные устройства.   | Совместимые с устройствами Dell физические диски   |

**Таблица 2-1. Характеристики HBA-адаптеров SAS 5 (продолжение)**

| Характеристики  | SAS 5/E Adapter | SAS 5/i Integrated |
|---|-----------------|--------------------|
| Добавление или удаление конечных устройств в “горячем” режиме       | Да              | Да                 |
| Поддержка обработки ошибок SMART посредством управляющих приложений | Да              | Да                 |
| Поддержка физических дисков с различными размерами                  | Да              | Да                 |
| Поддержка внешних ленточных накопителей                             | Да              | Нет                |
| Светодиоды активности/состояния порта                               | Да              | Нет                |

## Светодиод активности порта (только для SAS 5/E Adapter)

Контроллеры SAS 5/E Adapter оснащены светодиодами (СД) активности/состояния порта. Эти светодиоды позволяют быстро определить состояние внешнего порта SAS. Для каждого 4-канального разъема предусмотрен отдельный набор светодиодов.

В представленной ниже таблице описываются цвета светодиодов и соответствующее состояние порта SAS.

**Таблица 2-2. Описание светодиодов 4-канального разъема**

| Цвет светодиодов | Состояние порта SAS  |
|------------------|--|
| Не горит         | Указывает на одно из следующих состояний: <ul style="list-style-type: none"><li>• Питание включено.</li><li>• Произошел сброс порта.</li><li>• Все каналы порта отсоединены или кабель отсоединен.</li></ul> |
| Зеленый          | Все каналы порта подключены и находятся в исправном состоянии.   |
| Желтый           | Один или несколько каналов порта отсоединены. Это состояние применимо только к конфигурациям, включающим широкие порты.  |

# Установка аппаратного обеспечения

В данной главе описывается установка контроллера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5/E Adapter.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Инструкции по установке адаптера SAS 5/i Integrated см. в документе *Руководство по эксплуатации оборудования*.

## Установка контроллера SAS 5/E Adapter

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Снятие крышки системы и доступ к внутренним компонентам системы разрешается только обученному персоналу технического обслуживания. Далее приводится информация для авторизованного персонала технического обслуживания. Перед выполнением описанных процедур необходимо ознакомиться с полной информацией о мерах предосторожности, работе внутри компьютера и защите от электростатического разряда, содержащейся в документе *Информационное руководство по продуктам*.

1 Распакуйте адаптер SAS 5/E Adapter и рассмотрите его в поисках возможных повреждений.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если адаптер поврежден, см. раздел “Получение справки” на стр. 37.

2 Выключите систему и подсоединенные периферийные устройства, отсоедините систему от электросети. Дополнительную информацию об источниках питания см. в документе *Руководство по эксплуатации оборудования*.

3 Отключите систему от сети, а затем снимите с нее крышку. Дополнительную информацию о процедуре открытия компьютера см. в документе *Руководство по эксплуатации оборудования*.

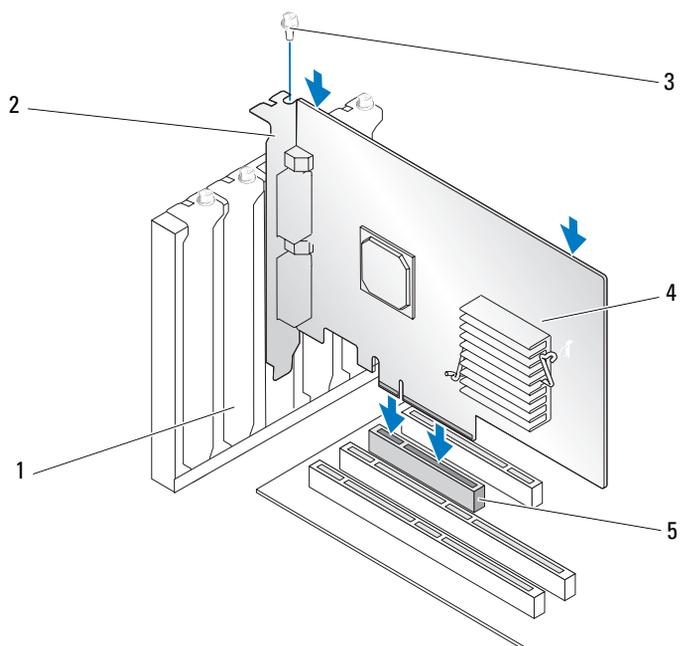
4 Выберите подходящий слот PCI-E. На задней панели компьютера удалите заглушку, соответствующую выбранному слоту PCI-E.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Адаптер SAS 5/E Adapter должен быть помещен в слот расширения, а адаптер SAS 5/i Integrated – во встроенный слот. Дополнительную информацию о слотах PCI-E см. в документации по системе.

5 Выровняйте адаптер SAS 5/E Adapter вдоль выбранного слота PCI-E.

6 Вставьте адаптер осторожно, но твердо до его плотной посадки в слот PCI-E. См. Рис. 3-1.

**Рисунок 3-1. Установка адаптера SAS 5/E Adapter**



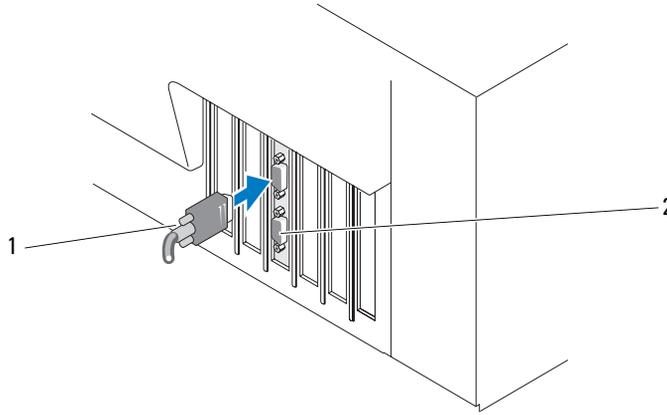
- |   |                 |   |               |   |                |
|---|-----------------|---|---------------|---|----------------|
| 1 | Заглушка        | 2 | Держатель PCI | 3 | Винт держателя |
| 4 | SAS 5/E Adapter | 5 | Слот PCI-E    |   |                |

- 7 Затяните винт держателя (если он есть) или используйте фиксаторы системы для закрепления адаптера в корпусе.
- 8 Верните крышку системы на место. Дополнительную информацию о процедуре закрытия системы см. в документе *Руководство по эксплуатации оборудования*.

9 Подключите к адаптеру кабель от внешнего устройства. См. Рис. 3-2.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Внешний кабель можно подсоединить к одному из двух внешних разъемов.

**Рисунок 3-2. Подсоединение кабеля от внешнего устройства**



1 Кабель от внешнего устройства      2 Разъем адаптера

10 Подключите кабели питания и сетевые кабели, а затем включите систему.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что жесткий диск и ленточный накопитель не подключены к одному адаптеру SAS 5/iR Adapter.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Сведения о подключении контроллера SAS 5i/R к ленточному накопителю см. в документе *Руководство по эксплуатации оборудования*, прилагаемом к системе.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка операционной системы на диск, подключенный к адаптеру SAS 5/E, не поддерживается.



# Установка драйверов

НБА-адаптерам Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5 требуются программные драйверы для работы с операционными системами Microsoft® Windows®, Red Hat® Enterprise Linux® и SUSE® Linux.

В этой главе содержатся процедуры установки драйверов для перечисленных ниже операционных систем.

- Семейство Microsoft Windows 2000 Server
- Семейство Microsoft Windows Server 2003
- Windows Vista™



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ОС Windows Vista поддерживается только платой контроллера SAS 5/i Integrated.

- Red Hat Enterprise Linux версий 3, 4 и 5
- SUSE® Linux Enterprise Server версий 9 и 10

В данной главе обсуждаются следующие четыре метода установки драйверов:

- установка драйвера во время установки операционной системы Windows;
- установка драйвера Windows для нового НБА-адаптера SAS 5;
- обновление существующего драйвера Windows;
- Установка или обновление драйвера при установке новой или существующей операционной системы Linux.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Драйверы устройств часто обновляются. Чтобы убедиться в наличии последней версии любого упоминаемого здесь драйвера, посетите веб-сайт службы поддержки Dell Support по адресу [support.dell.com](http://support.dell.com). Если имеется более новая версия драйвера, можно загрузить этот драйвер в систему.

## Создание дискеты с драйвером

- 1 Просмотрите раздел загрузки для используемой системы на веб-сайте службы поддержки Dell Support по адресу [support.dell.com](http://support.dell.com).
- 2 Найдите и загрузите самую последнюю версию драйвера НБА-адаптера SAS 5 для данной системы. На веб-сайте технической поддержки Dell Support драйверы упакованы так, что их можно записать на одну дискету.
- 3 Следуйте инструкциям веб-сайта Dell Support при извлечении драйвера на дискету.

## Установка драйвера во время установки операционной системы Windows

Чтобы установить драйвер во время установки операционной системы, выполните описанные ниже действия.

- 1 Загрузите систему с компакт-диска Microsoft Windows 2000/Windows Server 2003.
- 2 При появлении сообщения **Нажмите F6, если требуется установить особый драйвер SCSI или RAID** немедленно нажмите клавишу <F6>. В течение нескольких секунд должно появиться окно с предложением указать дополнительные адаптеры в системе.
- 3 Нажмите клавишу <S>. Система должна предложить вставить дискету с драйверами.
- 4 Вставьте дискету с драйвером в дисковод гибких дисков и нажмите <Enter>. Должен появиться список доступных драйверов.
- 5 Выберите нужный драйвер для устанавливаемого адаптера и нажмите <Enter>, чтобы загрузить драйвер.  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае Windows 2003 может появиться сообщение, уведомляющее о том, что предоставленный драйвер старше/новее, чем драйвер Windows. Нажмите <S>, чтобы использовать драйвер с дискеты.
- 6 Еще раз нажмите клавишу <Enter>, чтобы продолжить установку.

## Установка драйвера Windows для нового HBA-адаптера SAS 5

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка драйвера в систему с Windows Vista не требуется, поскольку этот драйвер уже установлен в этой операционной системе.

Чтобы сконфигурировать драйвер при добавлении HBA-адаптера SAS 5 в систему с установленной Windows, выполните перечисленные ниже действия.

- 1 Выключите систему.
- 2 Установите в систему новый HBA-адаптер SAS 5. Подробные инструкции по установке HBA-адаптера SAS 5 и подключению к нему кабелей см. разделе “Установка аппаратного обеспечения” на стр. 13.
- 3 Включите компьютер. Операционная система Windows должна обнаружить новый адаптер и вывести сообщение для информирования об этом пользователя.

- 4 Должно появиться окно **мастера нового оборудования** с отображением информации об обнаруженном аппаратном устройстве.
- 5 Нажмите кнопку **Далее**.
- 6 На экране **Поиск драйвера устройства** установите флажок **Провести поиск подходящего драйвера для устройства** (рекомендуется) и нажмите кнопку **Далее**.
- 7 На экране **Поиск файлов драйвера** укажите соответствующий пакет драйвера (расположенный на дискете драйвера).
- 8 Нажмите кнопку **Далее**.
- 9 Мастер находит и устанавливает соответствующие драйверы для нового HBA-адаптера SAS 5.
- 10 Нажмите кнопку **Готово**, чтобы завершить установку.
- 11 Перезапустите систему.

## Обновление существующего драйвера Windows

Чтобы обновить драйвер Windows для HBA-адаптера SAS 5, уже установленного в системе, выполните указанные ниже действия.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Важно закрыть все приложения в системе перед обновлением драйвера.

- 1 Щелкните **Пуск**→ **Настройка**→ **Панель управления**→ **Система**.

Появится окно **Свойства**.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** В среде Windows Server 2003 щелкните **Пуск**→ **Панель управления**→ **Система**.

- 2 Перейдите на вкладку **Оборудование**.
- 3 Нажмите кнопку **Диспетчер устройств**.  
Появится окно **Диспетчер устройств**.
- 4 Дважды щелкните элемент **Контроллеры SCSI и RAID**.
- 5 Дважды щелкните HBA-адаптер SAS 5, драйвер которого необходимо обновить.
- 6 Перейдите на вкладку **Драйвер** и нажмите кнопку **Обновить**.  
Должно открыться окно мастера **обновления оборудования**.
- 7 На экране **Поиск файлов драйвера** укажите соответствующий пакет драйвера (расположенный на дискете драйвера).
- 8 Выберите вариант **Установка из указанного места**.
- 9 Нажмите кнопку **Далее**.
- 10 Во время поиска дискеты с драйвером следуйте инструкциям мастера.

11 Выберите файл **.INF** на дискете.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае операционной системы Windows Server 2003 выберите имя драйвера, а не **.INF** файл.

12 Нажмите кнопку **Далее** и продолжите выполнение установки с помощью мастера.

13 Нажмите кнопку **Готово** для выхода из мастера и перезапустите систему, чтобы изменения вступили в силу.

## Установка драйвера в Red Hat Enterprise Linux

Процедуры этого раздела используются для установки драйвера для Red Hat Enterprise Linux AS (версий 3, 4 и 5) и ES (версий 3, 4 и 5).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Драйвер устройства для Red Hat Enterprise Linux AS версии 5 уже установлен в системе. Чтобы убедиться в наличии последней версии драйвера, посетите веб-сайт службы поддержки Dell Support по адресу **support.dell.com**. Если имеется более новая версия драйвера, можно загрузить этот драйвер в систему.

### Создание дискеты с драйвером

Перед установкой скопируйте драйверы с компакт-диска *Dell™ PowerEdge™ Service and Diagnostic Utilities* или загрузите драйвер для Red Hat Enterprise Linux (версий 3, 4 и 5) с веб-сайта Dell Support по адресу **support.dell.com** во временный каталог. Данный файл включает в себя два диспетчера Red Hat Package Manager (RPM) и файлы диска обновленного драйвера. Пакет также содержит файл Dynamic Kernel Module Support (DKMS) Red Hat Package Manager (RPM).

Пакет представляет собой файл, упакованный утилитами `gzip` и `tar`. После загрузки пакета в Linux выполните следующие действия.

- 1 Распакуйте пакет с помощью утилиты `gunzip`.
- 2 Обработайте пакет с командой `tar xvf`.

Следует отметить, что пакет содержит DKMS RPM, драйвер RPM (с поддержкой DKMS) и образ дискеты Driver Update Diskette (DUD-образ).

- 3 Используйте команду `dd` для создания диска обновления драйвера. Для этой цели используйте соответствующий образ.

```
"dd if=<name of the dd image file> of=/dev/fd0"
```

- 4 Используйте полученную дискету при установке операционной системы, как описано ниже в данном разделе.

## Создание дискеты обновления драйвера

Ниже перечислены файлы и каталоги, необходимые для создания дискеты Driver Update Diskette (DUD).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эти файлы устанавливаются пакетом драйвера SAS 5. На данном этапе от пользователя ничего не требуется.

- Каталог `/usr/src/mptlinux-<версия_драйвера>` содержит исходный код драйвера, **dkms.conf**, и файл характеристик драйвера.
- Подкаталог **диск\_драйвера\_redhat** содержит файлы, необходимые для создания DUD-образа. Необходимые файлы включают в себя **disk\_info**, **modinfo**, **modules.dep** и **pcitable**.
- Чтобы создать DUD-образ для pre-Red Hat Enterprise Linux (версия 4), необходимо установить пакет исходных кодов ядра для компилирования драйвера. Для распределения Red Hat Enterprise Linux 4 исходные коды ядра не нужны.

Ниже описаны действия по созданию DUD-образа с помощью утилиты DKMS.

- 1 В компьютере с операционной системой Red Hat Enterprise Linux установите пакет драйвера RPM адаптера SAS 5 с поддержкой DKMS.
- 2 В любом каталоге введите следующую команду:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>
-k <kernel version>
```

Это ведет к запуску процесса создания DUD-образа SAS 5.

- 3 Если необходимо создать DUD-образ для многоядерных версий, используется следующая команда:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>
-k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

- 4 После создания DUD-образа его можно найти в дереве DKMS для драйвера SAS 5.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пакет DKMS поддерживает как Red Hat Enterprise Linux, так и SUSE Linux Enterprise Server.

## Установка драйвера

Ниже описаны действия по установке Red Hat Enterprise Linux (версий 3, 4 и 5) и соответствующего драйвера.

- 1 Загрузитесь с установочного компакт-диска Red Hat Enterprise Linux в обычном режиме.
- 2 В приглашении на ввод команды введите следующее: `Linux expert dd`.
- 3 При появлении соответствующего запроса от программы установки вставьте дискету с драйверами в дисковод гибких дисков и нажмите `<Enter>`.

Информацию о создании дискеты с драйверами см. в разделе “Создание дискеты с драйвером” на стр. 17.

- 4 Завершите установку драйвера в соответствии с инструкциями программы.

## Установка драйвера с помощью RPM-обновления

Ниже описана процедура установки операционных систем Red Hat Enterprise Linux, AS (версий 3, 4 и 5) и соответствующего драйвера с помощью RPM-обновления.

### Установка пакета RPM с поддержкой DKMS

- 1 Распакуйте zip-файл пакета драйвера с поддержкой DKMS.
- 2 Установите пакет DKMS, используя следующую команду: `rpm -Uvh <DKMS package name>`
- 3 Установите пакет драйвера, используя следующую команду: `rpm -Uvh <Driver package name>`
- 4 Перезапустите систему, чтобы загрузить новый драйвер.

## Установка драйвера в SUSE Linux Enterprise Server

Процедуры данного раздела используются для установки драйвера в SUSE Linux Enterprise Server (версий 9 и 10).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Драйвер устройства для SUSE Linux Enterprise Server версии 10 уже установлен в системе. Чтобы убедиться в наличии последней версии драйвера, посетите веб-сайт службы поддержки Dell Support по адресу [support.dell.com](http://support.dell.com). Если имеется более новая версия драйвера, можно загрузить этот драйвер в систему.

## Установка драйвера с помощью RPM-обновления

Ниже описана процедура установки операционной системы SUSE Linux Enterprise Server (версий 9 и 10) и соответствующего драйвера с помощью RPM-обновления.

### Установка пакета RPM с поддержкой DKMS

- 1 Распакуйте zip-файл пакета драйвера с поддержкой DKMS.
- 2 Установите пакет DKMS, используя следующую команду: `rpm -Uvh <DKMS package name>`
- 3 Установите пакет драйвера, используя следующую команду: `rpm -Uvh <Driver package name>`
- 4 Перезапустите систему, чтобы загрузить новый драйвер.

## Создание дискеты обновления драйвера

Ниже перечислены файлы, необходимые для создания DUD-образа.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эти файлы устанавливаются пакетом драйвера SAS 5. На данном этапе от пользователя ничего не требуется.

- Каталог `/usr/src/mptlinux-<версия_драйвера>` содержит исходный код драйвера, **dkms.conf**, и файл характеристик драйвера.
- Подкаталог **диск\_драйвера\_redhat** содержит файлы, необходимые для создания DUD-образа. Необходимые файлы включают в себя **disk\_info**, **modinfo**, **modules.dep** и **pcitable**.

Ниже описаны действия по созданию DUD-образа с помощью утилиты DKMS.

- 1 В компьютере с операционной системой SUSE Linux установите пакет драйвера RPM SAS 5 с поддержкой DKMS.

- 2 В любом каталоге введите следующую команду:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>  
-k <kernel version>
```

Это ведет к запуску процесса создания DUD-образа SAS 5.

- 3 Если необходимо создать DUD-образ для многоядерных версий, используется следующая команда:

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>  
-k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

- 4 После создания DUD-образа его можно найти в дереве DKMS для драйвера SAS 5.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пакет DKMS поддерживает как Red Hat Enterprise Linux, так и SUSE Linux Enterprise Server.

## Установка SUSE Linux Enterprise Server с помощью дискеты обновления драйвера



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Информацию о создании дискеты с драйверами см. в разделе “Создание дискеты с драйвером” на стр. 17.

- 1 Вставьте в дисковод компакт-диск SUSE Linux Enterprise Server (версий 9 и 10) Service Pack (SP).
- 2 В меню выберите пункт **INSTALLATION (УСТАНОВКА)**.
- 3 Для диска обновления драйвера нажмите `<F6>`.
- 4 Нажмите `<Enter>`, чтобы загрузить ядро Linux.

- 5 При появлении запроса **Please insert the driver update floppy/CDROM** (Вставьте дискету или компакт-диск обновления драйвера) щелкните **OK**.  
Система извлечет драйвер из дискеты и установит его. Затем на экран выводится сообщение **DRIVER UPDATE ADDED** (ДРАЙВЕР ОБНОВЛЕН) с описанием модуля драйвера.
- 6 Нажмите кнопку **OK**.  
Для установки обновления драйвера с другого носителя используйте описанные ниже действия.
- 7 Система должна вывести на экран сообщение **PLEASE CHOOSE DRIVER UPDATE MEDIUM** (ВЫБЕРИТЕ НОСИТЕЛЬ ОБНОВЛЕНИЯ ДРАЙВЕРА).
- 8 Выберите соответствующий носитель обновления драйвера.  
Система извлечет драйвер из дискеты и установит его.

## Обновление ядра

При запуске утилиты **up2date** для обновления ядра необходимо переустановить пакеты драйверов с поддержкой DKMS. Для этого в окне терминала введите в указанном порядке следующие команды:

```
dkms build -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
dkms install -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
```

Убедитесь, успешно ли установлен драйвер в новом ядре. Для этого введите команду:

```
dkms status
```

На экране должно появиться сообщение, аналогичное следующему:

```
<driver name>, <driver version>, <new kernel version>: installed
```

# SAS 5 BIOS

BIOS HBA-адаптеров Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5 предлагает следующие возможности:

- поддержка системой BIOS нескольких установленных экземпляров SAS 5/i и SAS 5/E;
- поддержка управления памятью POST (PMM);
- образ восстановления BIOS постоянного запоминающего устройства (ПЗУ);
- генерация сообщений об ошибках состояния POST;
- конфигурируемый выбор загрузочных устройств;
- совместимость с Console Redirection (перенаправлением консоли);
- текстовая утилита конфигурирования с возможностью доступа к POST.

## Сообщения POST

Во время выполнения процедуры POST система BIOS HBA-адаптера SAS 5 выводит на экран сообщения, содержащие информацию о статусе, идентификационные сведения, а также предупреждения об ошибках, обнаруженных во время POST.

В сообщениях POST предоставляется целый ряд сведений. Идентификационная информация системы BIOS, отображаемая во время выполнения процедуры POST, включает в себя идентификацию BIOS, информацию об авторских правах и версию адаптера. Кроме того, отображается иерархический список адаптеров и устройств, обнаруженных во время инициализации. Во время процесса POST система BIOS предлагает запустить утилиту конфигурирования.

### BIOS: сообщения с кодом ошибки

При обнаружении ошибок во время инициализации BIOS останавливает процесс и выводит на экран предупреждение об ошибке. По умолчанию за выводом сообщения следует пауза. Чтобы подтвердить ознакомление с сообщением, пользователь должен нажать любую клавишу. Паузу можно отключить с помощью утилиты конфигурирования.

BIOS предлагает два варианта:

- при обнаружении ошибки процесс BIOS может быть остановлен;
- процесс BIOS может быть продолжен даже после обнаружении ошибки.

## Загрузка при использовании нескольких адаптеров

При загрузке системы с несколькими HBA-адаптерами SAS 5 загрузочный диск должен быть подключен к адаптеру с наименьшим идентификатором. Выбор системного загрузочного устройства выполняется в BIOS системы. При перемещении в системе имеющихся адаптеров, в BIOS адаптеров необходимо выбрать надлежащий порядок загрузки. Если этого не удастся сделать, то BIOS выведет на экран сообщения об ошибках.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не поддерживается загрузка системы с внешних устройств, подключенных к адаптеру SAS 5/E Adapter. Дополнительную информацию о загрузке с внешних устройств см. на веб-сайте технической поддержки Dell Support по адресу [support.dell.com](http://support.dell.com).

## Утилита конфигурирования

### Запуск утилиты конфигурирования

- 1 Включите компьютер и загрузите систему.
- 2 При появлении соответствующего запроса во время процесса POST нажмите <Ctrl><C>. Если не удалось вовремя нажать эту комбинацию клавиш и появился экран с логотипом операционной системы, дождитесь завершения загрузки операционной системы. Затем перезапустите систему и повторите попытку.

Должен появиться экран с меню утилиты конфигурирования.

### Выполняемые функции

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Экраны имеют иерархическую организацию. В нижней части каждого экрана имеются подсказки по перемещению в системе меню утилиты. Дополнительную информацию о данной утилите можно найти в интерактивной справке.

Таблица 5-1. Функции, выполняемые утилитой конфигурирования

| Функция                                    | Описание   |
|--|--|
| Adapter Listing<br>(Перечень адаптеров)    | Перечисляются все HBA-адаптеры SAS 5 в системе.  |
| Global Properties<br>(Глобальные свойства) | Перечисляются все конфигурируемые глобальные свойства утилиты конфигурирования с возможностью изменения их значений. |
| Adapter Properties<br>(Свойства адаптера)  | Перечисляются все свойства выбранного HBA-адаптер SAS 5.   |

**Таблица 5-1. Функции, выполняемые утилитой конфигурирования (продолжение)**

| <b>Функция</b>  | <b>Описание</b>  |
|---|--|
| SAS Topology<br>(Топология SAS)                                   | Перечисляются все HBA-адаптеры SAS 5 в системе, а также поддерживаемые ими физические интерфейсы (PHU).  |
| Advanced Adapter Properties<br>(Дополнительные свойства адаптера) | Перечисляются дополнительные свойства выбранного HBA-адаптера SAS 5 и предоставляется возможность их изменения.  |
| Device Properties<br>(Свойства устройства)                        | Перечисляются свойства выбранного устройства.  |
| Expander Properties<br>(Свойства расширителя)                     | Перечисляются свойства выбранного расширителя.   |
| PHU Properties<br>(Свойства протокола PHU)                        | Перечисляются свойства выбранного протокола PHU.   |
| Exit/Change Verification<br>(Выход/Изменение проверки)            | Отображается сообщение, указывающее на режим изменений, или экран, который должен быть оставлен, вместе со списком доступных действий выхода/проверки. |



## Поиск и устранение неисправностей

Для получения помощи в решении проблем с HBA-адаптером Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5 см. “Получение справки” на стр. 37 или посетите веб-сайт технической поддержки Dell Support по адресу [support.dell.com](http://support.dell.com).

### Порядок загрузки в BIOS

Для загрузки с адаптера в BIOS системы нужно установить соответствующий порядок загрузки. Дополнительную информацию см. в документации по конкретной системе.

### Общие проблемы

Таблица 6-1. Проблемы общего характера

| Неисправность  | Предлагаемое решение   |
|--|--|
| Адаптер отображается в диспетчере устройств Windows® с восклицательным знаком желтого цвета.   | Переустановите драйвер. Процедуры установки драйвера см. в разделе “Установка драйверов” на стр. 17.   |
| Адаптер не отображается в диспетчере устройств Windows.  | Выключите систему, а затем извлеките и снова установите адаптер.   |
| Во время установки Microsoft® Windows 2000 Server или Windows Server® 2003 с компакт-диска появляется сообщение No Physical Disks Found. | <p>Это сообщение появляется по одной из перечисленных ниже причин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Драйвер не поддерживается операционной системой.</li> <li>• Отключен BIOS адаптера.</li> <li>• Физические диски не подключены или подключены неправильно.</li> </ul> <p>Ниже приведены действия по устранению данных причин возникновения, указанного выше сообщения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите &lt;F6&gt;, чтобы установить драйвер устройства в процессе установки.</li> <li>• Войдите в утилиту конфигурирования BIOS для активирования BIOS адаптера. См. раздел “SAS 5 BIOS” на стр. 25.</li> <li>• Убедитесь в правильной установке и подключении физических дисков.</li> </ul> |

## Проблемы, связанные с физическими дисками

Таблица 6-2. Проблемы с физическими дисками

| Неисправность  | Предлагаемое решение  |
|--|---|
| Система не загружается с HBA-адаптера SAS 5.   | Убедитесь, что загрузочный диск подключен к адаптеру с наименьшим идентификатором, а также проверьте порядок загрузки адаптера и физического диска в системной BIOS.<br><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Информацию о выборе загрузочного устройства см. в документации по системе. |
| При доступе к физическим дискам операционная система в системном журнале событий сообщает о неустранимых ошибках или повреждении данных. | См. раздел “Получение справки” на стр. 37.  |
| Физический диск не был пронумерован во время процедуры POST.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Перейдите к утилите конфигурирования и убедитесь, что диск не пронумерован в топологии SAS.</li><li>• Проверьте подключение кабеля.</li><li>• Переустановите диск.</li><li>• Проверьте целостность кабеля.</li></ul>          |

## Утилита конфигурирования: сообщения об ошибках



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эти сообщения об ошибках отображаются в утилите конфигурирования. Перезапустите систему и еще раз проверьте возможность возникновения таких сообщений.

Таблица 6-3. Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования

| Сообщение  | Значение и предлагаемое решение  |
|--|--|
| An error occurred while reading non-volatile settings    | Ошибка при чтении одного из параметров микропрограммы.                                       |
| An error occurred while reading current adapter settings | Сбой установки и инициализации адаптера.   |
| An error occurred while refreshing persistent mappings   | Ошибка при очистке постоянного отображения.  |
| Advanced Device Properties settings not found            | Сбой при считывании из микропрограммы страницы с жизненно важной информацией о конфигурации. |
| Advanced Adapter Properties settings not found           | Сбой при считывании из микропрограммы страницы с жизненно важной информацией о конфигурации. |
| Error obtaining PHY properties configuration information | Сбой при считывании из микропрограммы страницы с жизненно важной информацией о конфигурации. |

**Таблица 6-3. Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования (продолжение)**

| Сообщение   | Значение и предлагаемое решение  |
|---|--|
| Configuration Utility Options<br>Image checksum error | Сбой при считывании из параметров утилиты конфигурирования из флэш-памяти. Перезагрузите систему и повторите попытку. Если проблема не будет устранена, переустановите BIOS/микропрограмму во флэш-памяти. |
| Configuration Utility Options<br>Image error          | Сбой при считывании из параметров утилиты конфигурирования из флэш-памяти. Перезагрузите систему и повторите попытку. Если проблема не будет устранена, переустановите BIOS/микропрограмму во флэш-памяти. |
| Configuration Utility Options<br>Image not found      | Сбой при считывании из параметров утилиты конфигурирования из флэш-памяти. Перезагрузите систему и повторите попытку. Если проблема не будет устранена, переустановите BIOS/микропрограмму во флэш-памяти. |
| Can't load default Configuration Utility options      | Сбой при распределении памяти для структуры параметров утилиты конфигурирования.   |
| An error occurred while writing non-volatile settings | Ошибка при записи одного или нескольких параметров в микропрограмму.   |

## BIOS: сообщения об ошибках

**Таблица 6-4. BIOS: сообщения об ошибках**

| Сообщение   | Значение и предлагаемое решение   |
|---|---|
| Press <Ctrl><C> to Enable BIOS  | Если BIOS отключена, то ее можно активировать с помощью утилиты конфигурирования. Для этого в утилите конфигурирования соответствующему параметру необходимо задать значение <b>Enabled</b> (Включена).   |
| Adapter at Baseport xxxx is not responding where xxxx is the baseport of the controller | Если адаптер по какой-то причине не отвечает, но обнаруживается BIOS, то на экран выдается это предупреждение и процесс загрузки продолжается. Выключите систему, а затем извлеките и снова установите адаптер. При повторном появлении данного сообщения см. “Получение справки” на стр. 37. |
| Following SAS targets are not responding...   | BIOS выдает это предупреждение, если обнаруживает, что ранее сконфигурированный физический диск не подключен к адаптеру. Система продолжает загружаться. Советы по устранению неполадок см. в разделе “Проблемы, связанные с физическими дисками” на стр. 30.                                 |
| Unsupported Disk Drive  | Установленный физический диск не поддерживается адаптером.  |

**Таблица 6-4. BIOS: сообщения об ошибках (продолжение)**

| Сообщение   | Значение и предлагаемое решение  |
|---|--|
| <p>Adapter configuration may have changed, reconfiguration is recommended!</p> <p>Press CTRL-C to run Dell SAS 5 Configuration Utility...</p> | <p>Это сообщение появляется при перемещении в системе нескольких HBA-адаптеров SAS 5 без надлежащего изменения порядка загрузки в системной BIOS. Запустите утилиту конфигурирования и выберите в BIOS нужный порядок загрузки HBA-адаптера SAS 5.</p>   |
| <p>Initializing...</p>  | <p>Это сообщение отображается, когда BIOS ожидает инициализации.</p>   |
| <p>SAS discovery error</p>  | <p>Вызывается сообщением микропрограммы об ошибке обнаружения. Может сопровождаться другими подобными сообщениями. Для получения дополнительной информации запустите утилиту конфигурирования.</p>   |
| <p>One or more unsupported device detected!</p>   | <p>Когда адаптер настроен на исключение устройств SAS или SATA, он указывает на обнаружение устройства неподдерживаемого типа.</p>   |
| <p>SAS Address NOT programmed on controller in slot (X)</p>   | <p>Указывает на то, что указанный адаптер имеет адрес SAS, равный 0. Это вызывает ошибки микропрограммы и может быть исправлено путем перепрограммирования адреса SAS адаптера.</p>  |
| <p>Integrated RAID exception detected:</p>  | <p>BIOS обнаружила исключение с одним или несколькими виртуальными дисками RAID. За дополнительной информацией об устранении этой неисправности рекомендуется обратиться к сообщению об ошибке "Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE"" на стр. 32.</p>  |
| <p>Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE"</p>   | <p>В сообщении приводится текущее состояние указанного виртуального диска, когда оно не является оптимальным. Ниже перечислены возможные состояния.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INACTIVE: виртуальный диск не активен (возможно, это посторонний диск) или находится в одном из указанных ниже состояний.</li> <li>• DEGRADED: виртуальный диск находится в деградированном состоянии с утраченной избыточностью.</li> <li>• RESYNCING: виртуальный диск деградировал и в настоящее время находится в состоянии восстановления.</li> <li>• FAILED: ошибка виртуального диска, он находится в состоянии отказа.</li> <li>• MISSING: виртуального диска больше нет, но его запись сохранилась.</li> </ul> |

**Таблица 6-4. BIOS: сообщения об ошибках (продолжение)**

| <b>Сообщение</b>  | <b>Значение и предлагаемое решение</b>   |
|---|--|
| Device not available at   | Возможно, устройство в данное время не готово. Устройство повторит попытку загрузки. Если проблема не устранена, перезапустите систему.  |
| Spinning up the device!   | Сканируемое в данный момент устройство раскручивается.   |
| ERROR! Device is not responding to Read Capacity                      | Устройство не отвечает на команду считывания емкости. См. раздел “Получение справки” на стр. 37.   |
| Device has an unsupported sector size, not 512                        | Устройство имеет размер сектора отличный от 512 байт. MPTBIOS для устройств INT 13h поддерживает только сектора размера 512 байт.  |
| Failed to add device, too many devices!                               | Не удалось распределить ресурсы для дополнительных устройств.  |
| ERROR! Adapter Malfunctioning!  | Инициализация адаптера прошла неверно. Возможно, имеется проблема в конфигурации адаптера. Перезагрузите конфигурацию BIOS.  |
| MPT firmware checksum failed - Reboot system                          | Неверная контрольная сумма микропрограммы. Это влияет лишь на загрузочную систему загрузки микропрограммы. Если это сообщение возникло после установки BIOS во флэш-память, установите BIOS контроллера еще раз. Если данное сообщение продолжает появляться, см. раздел “Получение справки” на стр. 37. |
| MPT firmware fault  | Произошел сбой микропрограммы LSI Logic MPT. Перезапустите систему. “Получение справки” на стр. 37.  |
| Adapter removed from boot order!                                      | Не обнаружен адаптер, ранее указанный в последовательности загрузки. Он либо удален из системы, либо перемещен в другой слот.  |
| Updating Adapter List!  | Обнаружен новый адаптер, для которого нет записи. Соответствующая запись будет создана.  |
| Adapter(s) disabled by user   | Найден адаптер, который был отключен с помощью утилиты конфигурирования. Он не будет использоваться BIOS.  |
| Adapter configuration may have changed, reconfiguration is suggested! | Адаптер удален из системы или переустановлен. Внесите его в последовательность загрузки с помощью доступных ресурсов.  |
| Memory allocation failed  | Адаптер не смог выделить достаточный объем памяти для загрузки утилиты конфигурирования, файла строк или параметров.   |

**Таблица 6-4. BIOS: сообщения об ошибках (продолжение)**

| <b>Сообщение</b>  | <b>Значение и предлагаемое решение</b>   |
|---|--|
| Invalid or corrupt image  | Поврежден один из образов для утилиты конфигурирования, файла строк или параметров. Перезагрузите BIOS.                              |
| Image upload failed   | Не удалось загрузить образ для утилиты конфигурирования, файла строк или параметров. Перезагрузите BIOS.                             |
| Image not found   | Не удалось обнаружить образ для утилиты конфигурирования, файла строк или параметров.  |
| Unable to load LSI Configuration Utility  | Не удалось загрузить утилиту конфигурирования. Обычно это сообщение об ошибке выводится на экран после четырех предыдущих сообщений. |
| Unable to load LSI Logic Corp MPT BIOS<br>MRT BIOS fault 02h encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh)<br>Fusion-MPT Firmware Fault code 0706h | Контроллер версии 10.x или выше был обновлен до более низкой версии 6.x. Обратитесь за помощью в службу поддержки Dell Support.      |

# Обновление микропрограммы

Обновление микропрограммы HBA-адаптера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 5 выполняется путем записи обновленного кода. Микропрограмму можно записывать во время использования адаптера. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезапустить систему. Если при записи микропрограммы произошел сбой (например, прекращение подачи электроэнергии), то адаптер возвращается к предыдущей версии микропрограммы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если запись микропрограммы выполняется во время использования адаптера, возможно временное снижение его производительности.

## Утилита обновления микропрограммы

Утилиту обновления микропрограммы можно использовать в различных операционных системах. Запись микропрограммы автоматизирована, никакого вмешательства пользователя не требуется. Утилиту обновления микропрограммы можно взять с компакт-диска *Dell™ PowerEdge™ Service and Diagnostic Utilities*.

 **ВНИМАНИЕ:** Не пытайтесь обновить микропрограмму с версии 10.x (или выше) до более низкой версии 6.x. Это приведет к отказу работы контроллера.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** На веб-сайте технической поддержки Dell Support, [support.dell.com](http://support.dell.com), можно найти самые последние обновления микропрограмм и описание процедуры их обновления.



# Получение справки

## Получение поддержки

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Если вам понадобится снять крышку, сначала выключите компьютер и выньте кабели питания компьютера и модема из электрических розеток.

При необходимости получения помощи по техническим вопросам выполните следующее:

- 1 Выполните процедуры из раздела “Поиск и устранение неисправностей в системе” документа *Руководство по эксплуатации оборудования*.
- 2 Проведите диагностику системы и запишите всю представленную информацию.
- 3 Инструкции по установке компонентов и устранению неполадок см. в интерактивной справке на веб-сайте технической поддержки Dell Support ([support.dell.com](http://support.dell.com)).  
Дополнительную информацию см. в разделе “Интерактивные услуги” на стр. 38.
- 4 Если не удалось устранить проблему на предшествующих стадиях, обращайтесь в корпорацию Dell за технической помощью.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Звоните в службу поддержки с телефона, расположенного рядом с системой, чтобы специалисты службы поддержки смогли помочь вам выполнить необходимые действия.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Система обслуживания клиентов Dell через экспресс-код техобслуживания может быть недоступна в некоторых странах.

Когда автоматическая служба приема звонков Dell попросит вас ввести свой экспресс-код техобслуживания, введите его, чтобы ваш звонок был переадресован нужному специалисту службы технической поддержки. Если у вас нет экспресс-кода техобслуживания, откройте папку **Dell Accessories**, дважды щелкните значок **Express Service Code** и далее следуйте инструкциям на экране.

Инструкции по работе со службой технической поддержки см. в разделах “Программа обучения Dell Enterprise Training” на стр. 39 и “Перед тем как позвонить” на стр. 40.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые из этих служб могут быть недоступны за пределами континентальной части США. Информацию о доступных справочных средствах можно получить в местном представительстве корпорации Dell.

## Служба технической поддержки

Служба технической поддержки корпорации Dell предназначена для ответов на вопросы пользователей об оборудовании Dell™. Персонал службы технической поддержки использует данные диагностики компьютера, что позволяет быстро и точно отвечать на вопросы клиентов.

Чтобы обратиться в службу технической поддержки Dell, воспользуйтесь разделом “Перед тем как позвонить” на стр. 40 и найдите в нем контактную информацию для своего региона. Можно также посетить веб-сайт **support.dell.com**.

## Интерактивные услуги

Вы можете посетить веб-сайт службы технической поддержки Dell Support по адресу **support.dell.com**. Чтобы получить доступ к справочной информации и инструментам, на странице **WELCOME TO DELL SUPPORT** выберите свой регион и укажите необходимые сведения.

Информацию о продуктах и услугах корпорации Dell можно получить на следующих веб-сайтах:

**www.dell.com**

**www.dell.com/ap/** (только для стран Азиатско-Тихоокеанского региона)

**www.dell.com/jp** (только для Японии)

**www.euro.dell.com** (только для стран Европы)

**www.dell.com/la/** (для стран Латинской Америки и Карибского бассейна)

**www.dell.ca** (только для Канады)

Доступ к службе Dell Support можно получить с помощью следующих веб-сайтов и адресов электронной почты:

- Веб-сайты службы Dell Support

**support.dell.com**

**support.jp.dell.com** (только для Японии)

**support.euro.dell.com** (только для стран Европы)

- Адреса эл. почты службы Dell Support

mobile\_support@us.dell.com

support@us.dell.com

la-techsupport@dell.com (только для стран Латинской Америки и Карибского бассейна)

apsupport@dell.com (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)

- Адреса эл. почты отделов маркетинга и продаж корпорации Dell  
armarketing@dell.com (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)  
sales\_canada@dell.com (только для Канады)

- Анонимный вход на FTP-сервер  
**ftp.dell.com/**

Войдите на сайт, используя в качестве имени пользователя: `anonymous` и в качестве пароля – свой адрес электронной почты.

### **Автоматическая система отслеживания заказа**

Чтобы проверить состояние заказа по продуктам Dell, можно посетить сайт **support.dell.com** или позвонить в автоматическую систему отслеживания заказа. Вам будет задано несколько вопросов, записанных на магнитофонную ленту, чтобы служба могла идентифицировать ваш заказ и выдать информацию о его исполнении. См. контактную информацию для своего региона.

## **Программа обучения Dell Enterprise Training**

Программа Dell Enterprise training в настоящее время доступна; дополнительную информацию см. на веб-сайте **www.dell.com/training**. Эта услуга доступна не во всех регионах.

## **Проблемы с заказом**

Если при получении заказа возникают проблемы, например вы не получили некоторые детали, получили то, что не заказывали или обнаружили ошибки в счете, свяжитесь с корпорацией Dell для их устранения. Во время звонка держите под рукой счет или упаковочный лист. См. контактную информацию для своего региона.

## **Источники информации**

Если вам понадобится информация о других продуктах, которые можно приобрести у Dell, или вы хотите сделать заказ, посетите веб-сайт корпорации Dell **www.dell.com**. Номер телефона, по которому можно поговорить со специалистом по продажам, см. в списке контактных телефонов для своего региона.

## Возврат изделий для гарантийного ремонта или в счет кредита

Прежде чем возвращать изделия для гарантийного ремонта или в счет кредита, выполните следующие действия.

- 1 Обратитесь в корпорацию Dell для получения номера разрешения на возврат материала (RMA) и аккуратно и разборчиво запишите этот номер на внешней стороне ящика.  
Нужный номер телефона можно найти в списке контактных телефонов для своего региона.
- 2 Приложите копию счета и письмо с описанием причины возврата.
- 3 Включите в посылку копию диагностической информации, в которой должны быть сведения о выполненных вами тестах и сообщениях об ошибках, выданных программой диагностики.
- 4 При возврате изделия в счет кредита включите в посылку дополнительные принадлежности, прилагаемые к изделию (кабели питания, дискеты/диски с программным обеспечением, руководство пользователя и т.д.).
- 5 Упакуйте возвращаемое оборудование в исходную (или аналогичную) упаковку.  
Доставка производится за ваш счет. Вы также сами страхуете все возвращаемые изделия и берете на себя риск потери посылки во время доставки в корпорацию Dell. Отправка посылок наложенным платежом не разрешается.

Посылки, при отправке которых не было выполнено любое из этих требований, не принимаются почтовой службой корпорации Dell и отсылаются обратно.

## Перед тем как позвонить

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время телефонного разговора будьте готовы сообщить свой экспресс-код техобслуживания. С помощью этого кода автоматическая телефонная служба поддержки сможет быстро соединить вас с нужным специалистом.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Телефонные номера и коды, необходимые для обращения в службу технической поддержки корпорации Dell Support, можно найти в документе *Руководство по эксплуатации оборудования*.

Желательно, чтобы перед звонком в службу технической поддержки вы включили систему и во время разговора находились рядом с ней. Вас могут попросить ввести некоторые команды, подробно рассказать, что происходит при выполнении различных операций, или выполнить другие действия для устранения неполадок, возможные только при непосредственной работе с системой. Позаботьтесь о том, чтобы документация на систему была под рукой.

-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед работой с внутренними компонентами системы прочтите инструкции по технике безопасности в *Информационном руководстве по продуктам*.

# Законодательство и стандарты

Электромагнитные помехи (Electromagnetic Interference – EMI) – это любое излучение или сигналы, излучаемые в свободном пространстве, а также вдоль силовых или сигнальных кабелей. Они угрожают работе радионавигационных служб и других служб безопасности, а также значительно ухудшают, затрудняют или периодически прерывают работу лицензированной службы радиосвязи. Службы радиосвязи включают в себя, но не ограничиваются, коммерческое радиовещание AM/FM, телевидение, службы модемной радиотелефонной связи, радиолокацию, управление воздушным движением, услуги пейджинговой связи и службы персональной связи. Эти лицензированные службы наряду с источниками непреднамеренного излучения, такими как цифровые устройства, включая компьютерные системы, создают электромагнитные помехи.

EMC (Electromagnetic Compatibility [электромагнитная совместимость]) - это способность единиц электронного оборудования слаженно функционировать вместе в электронной среде. Хотя проектные и измеренные характеристики данной компьютерной системы соответствуют нормативным положениям по электромагнитным помехам, нет никакой гарантии, что в конкретной рабочей среде такие помехи будут отсутствовать. Если данное оборудование создает помехи в работе служб радиосвязи, что можно определить, отключив это оборудование и снова включив его, попытайтесь устранить помехи с помощью одного или нескольких указанных ниже способов.

- Переориентируйте приемную антенну.
- Измените положение компьютера относительно приемника.
- Отодвиньте компьютер от приемника.
- Подключите компьютер к другой розетке, так чтобы питание компьютера и приемника осуществлялось от разных электроцепей.

При необходимости обращайтесь в службу технической поддержки Dell™ Support либо к опытному радио- или телемастеру за дополнительными рекомендациями.

Продукты Dell™ проектируются, тестируются и классифицируются в соответствии с типом электромагнитного окружения, в котором предполагается их использовать. Такая классификация по электромагнитному окружению обычно основана на следующих согласованных определениях.

- Устройства **класса А** обычно рассчитаны на работу в коммерческих структурах. Продукты класса В также могут использоваться в окружении для устройств класса А.
- Устройства **класса В** обычно предназначены для использования в жилых районах. Продукты класса А не следует использовать в окружении для устройств класса В.

Классификация информационно-технологического оборудования (Information Technology Equipment – ITE), включая такое встроенное в систему или подключенное к ней оборудование, как периферийные устройства, платы расширения, принтеры, устройства ввода-вывода, мониторы и т.д., должна соответствовать классификации компьютерной системы по электромагнитной обстановке.

**Инструкция по использованию экранированного сигнального кабеля:** Для подключения периферийных устройств к любому устройству корпорации Dell™ используйте только экранированные кабели, чтобы снизить уровень помех для служб радиосвязи. Использование экранированных кабелей гарантирует соблюдение соответствующего стандарта электромагнитной совместимости для рабочей среды. Кабель для подключения принтера к параллельному порту можно приобрести у корпорации Dell™. При желании кабель можно заказать у корпорации Dell™ на веб-сайте [www.dell.com](http://www.dell.com).

Корпорация Dell подтверждает, что данный продукт соответствует **классу А**. В последующих разделах предоставляется информация по EMC/EMI или по безопасности устройства для конкретной страны или группы стран.

# Нормативы FCC (только для США)

## FCC, класс А

Данный продукт прошел испытания, подтвердившие его соответствие ограничениям, относящимся к части 15 правил FCC для цифровых устройств класса А. Эти ограничения были введены с тем, чтобы обеспечить, в разумных пределах, защиту от нежелательных и вредных помех при работе оборудования в жилых помещениях. Этот продукт производит, использует и может излучать энергию в диапазоне радиочастот. При его установке и использовании с нарушением инструкций изготовителя возможно появление нежелательных помех радиосвязи. Использование данного оборудования в жилых зонах может вызвать вредные помехи. В этом случае владелец должен устранить помехи за свой счет.

Настоящее изделие соответствует требованиям части 15 правил FCC. Эксплуатация возможна при условии соблюдения следующих двух условий:

- 1 Настоящее изделие не должно создавать вредных помех.
- 2 Настоящее изделие должно выдерживать любые внешние помехи, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе устройства.



**ВНИМАНИЕ:** В соответствии с нормативами FCC внесение изменений или модификация оборудования, не одобренная в явном виде корпорацией Dell™, может лишить вас права пользования этим оборудованием.

Данные ограничения предусмотрены для того, чтобы обеспечить разумную защиту от нежелательных помех при работе оборудования в жилых помещениях. Однако нет гарантии, что помехи не возникнут в отдельных случаях установки данного оборудования. Если оборудование создает существенные помехи на линиях радиосвязи или при приеме телевизионных передач, что подтверждается включением и выключением оборудования, пользователь может попытаться устранить эти помехи самостоятельно, учитывая следующие рекомендации:

- Переориентируйте приемную антенну.
- Измените положение системы относительно приемника.
- Отодвиньте систему от приемника.
- Подключите систему к другой розетке, так чтобы питание системы и приемника осуществлялось от разных электроцепей.

При необходимости проконсультируйтесь у представителя корпорации Dell или у опытного радиотехника.

В соответствии с правилами FCC на рассматриваемом в данном документе устройстве (устройствах) указывается следующая информация:

- Название устройства: Адаптер Dell™ SAS 5/E, Dell™ SAS 5/i интегрированный
- Название компании: Корпорация Dell™  
Worldwide Regulatory Compliance & Environmental Affairs  
One Dell™ Way  
Round Rock, Texas 78682 USA  
512-338-4400

## Industry Canada (Canada Only)

### Industry Canada, Class A

This Class A digital apparatus complies with Canadian NMB-003.



**NOTICE:** The Industry Canada regulations provide that changes or modifications not expressly approved by Dell™ Inc. could void your authority to operate this equipment.

## Industry Canada (Canada uniquement)

### Industry Canada, Classe A

Cet appareil numérique de Classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.



**AVIS** : La réglementation d'Industry Canada précise que tout changement ou modification non expressément approuvé par Dell peut annuler vos droits d'utilisation de cet équipement.

## CE Notice (European Union)

This product has been determined to be in compliance with 73/23/EEC (Low Voltage Directive), 89/336/EEC (EMC Directive), and amendments of the European Union.

### European Union, Class A

**RF INTERFERENCE WARNING:** This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio frequency (RF) interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

A "Declaration of Conformity" in accordance with the preceding directives and standards has been made and is on file at Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland.

### Předpisy CE (Evropská unie)

Bylo ověřeno, že tento produkt vyhovuje směrnicím 73/23/EEC (nízkonapěťová směrnice), 89/336/EEC (směrnice EMC) a dodatkům Evropské unie.

### Evropská unie, třída A

**RÁDIOVÉ RUŠENÍ - UPOZORNĚNÍ:** Toto je produkt třídy A. V domácnosti toto zařízení může způsobovat rádiové rušení (RF). V tom případě bude nutné, aby uživatel podnikl příslušná opatření.

"Prohlášení o shodě" v souladu s výše uvedenými směrnicemi a normami bylo zpracováno a je uloženo v archivu společnosti Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irsko.

### CE-krav (Europæiske Union)

Dette produkt er i overensstemmelse med 73/23/EEC (Lavspændingsdirektiv), 89/336/EEC (EMC direktiv et) og rettelsler fra den Europæiske Union.

### Europæiske Union, Klasse A

**ADVARSEL OM RF-FORSTYRRELSE:** Dette er et Klasse A-produkt. I et hjemligt miljø kan dette produkt medføre forstyrrelse af radiofrekvens (RF), og i det tilfælde må brugeren fortage passende foranstaltninger.

En "Overensstemmelseserklæring", som er i henhold til foregående direktiver og standarder, er udført og arkiveret hos Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland.

## CE-kennisgeving (Europese Unie)

Dit product voldoet aan de eisen van 73/23/EEC (laagspanningsrichtlijn), 89/336/EEC (EMC-richtlijn) en amendementen van de Europese Unie.

### Europese Unie, klasse A

**RF-STORINGSWAARSCHUWING:** Dit is een Klasse A-product. In een woonomgeving kan dit product radiofrequentiestoring (RF-storing) veroorzaken. Indien dit zich voordoet, moet de gebruiker de passende maatregelen nemen.

Er is in overeenstemming met de bovenstaande richtlijnen en normen een "conformiteitsverklaring" opgesteld, welke zich in het archief bevindt bij Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ierland.

## EÜ teatis (Euroopa Liit)

Käesolev toode on kooskõlas direktiividega 73/23/EMÜ (madalpinge direktiiv), 89/336/EMÜ (elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv) ning Euroopa Liidu muudatustega.

### Euroopa Liit, klass A

**RAADIOSAGEDUSHÄIRE HOIATUS:** Käesolev toode kuulub A-klassi. Koduses keskkonnas võib antud toode põhjustada raadiosagedushäireid, mistõttu võib selle kasutajal osutada vajalikuks võtta asjakohaseid meetmeid.

Vastavalt eelnevatele direktiividele ja standarditele on koostatud "vastavusdeklaratsioon", mida säilitatakse ettevõttes Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerickis, Iirimaal.

## CE-ilmoyitus (Euroopan unioni)

Tämä tuote täyttää direktiivin 73/23/ETY (pienjännitedirektiivi) ja direktiivin 89/336/ETY (sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta annettu direktiivi), sellaisina kuin ne ovat muutettuina, vaatimukset.

### Euroopan unioni, Luokka A

**RADIOTAAJUUSHÄIRIÖITÄ KOSKEVA VAROITUS:** Tämä on Luokan A tuote. Asuinympäristössä tämä laite saattaa aiheuttaa radiotaajuushäiriöitä. Häiriöiden poiston edellyttämistä toimista vastaa laitteen käyttäjä.

Yllä mainittujen direktiivien ja normien mukainen yhdenmukaisuusilmoitus on tehty, ja sitä säilyttää Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanti.

## Réglementation CE (Union européenne)

Ce produit a été déclaré conforme aux directives 73/23/EEC (Directive sur la faible tension), 89/336/EEC (Directive EMC) et aux amendements de l'Union européenne.

### Union européenne, classe A

**AVERTISSEMENT SUR LES PERTURBATIONS RF :** Ce produit est un produit de classe A. Dans un environnement résidentiel, ce produit peut provoquer des perturbations radioélectriques, auquel cas l'utilisateur peut se voir obligé de prendre les mesures appropriées.

Une «Déclaration de Conformité» relative aux normes et directives précédentes a été rédigée et est enregistrée à Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlande.

## CE-Hinweis (Europäische Union)

Es ist befunden worden, dass dieses Produkt in Übereinstimmung mit 73/23/EEC (Niederspannungs-Richtlinie), 89/336/EEC (EMC-Richtlinie) und Ergänzungen der Europäischen Union steht.

### Europäische Union, Klasse A

**HF-INTERFERENZWARNUNG:** Dieses Produkt ist ein Produkt der Klasse A. In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die entsprechenden Maßnahmen treffen.

Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den oben angeführten Normen ist abgegeben worden und kann bei Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland, eingesehen werden.

## Σήμα CE (Ευρωπαϊκή Ένωση)

Το προϊόν αυτό συμμορφώνεται με τις οδηγίες 73/23/EOK (Οδηγία περί χαμηλής τάσης), 89/336/EOK (Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), και τροποποιήσεις τους από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

### Ευρωπαϊκή Ένωση, Κατηγορία A

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ RF:** Αυτό είναι ένα προϊόν κατηγορίας A. Σε οικιακό περιβάλλον, αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων (RF), στην οποία περίπτωση μπορεί να απαιτηθεί η λήψη κατάλληλων μέτρων από το χρήστη.

Μια "Δήλωση συμμόρφωσης" βάσει των προηγούμενων Κοινοτικών Οδηγιών και Προτύπων έχει συνταχθεί και είναι αρχαιοθετημένη στην Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ιρλανδία.

## CE jelzés (Európai Unió)

A termék megfelel az Európai Unió 73/23/EEC számú, kiszűrtésű berendezésekre vonatkozó irányelvének, valamint a 89/336/EEC számú EMC irányelvnek és azok módosításainak.

### Európai Unió, „A” osztály

**RF INTERFERENCIA FIGYELMEZTETÉS:** „A” osztályba sorolt termék. Lakóhelyi környezetben ez a termék rádiófrekvenciás (RF) interferenciát okozhat, ebben az esetben a felhasználónak gondoskodnia kell a szükséges ellenintézkedésekről.

A vonatkozó irányelvekkel és szabványokkal összhangban "Megfelelőségi nyilatkozat" készült, amely a Dell™ vállalat írországi székhelyén rendelkezésre áll (Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland).

## Avviso CE (Unione Europea)

Questo prodotto è stato determinato essere conforme alle Direttive 73/23/CEE (Direttiva sulla bassa tensione), 89/336/CEE (Direttiva CEM) ed emendamenti dell'Unione Europea.

### Unione Europea, Classe A

**AVVISO DI INTERFERENZA RF:** Questo prodotto è classificato come Classe A. L'utilizzo di questa apparecchiatura in un'area residenziale potrebbe causare interferenze in radiofrequenza, nel qual caso potrebbe essere richiesto all'utente di intraprendere un'azione correttiva.

Una "Dichiarazione di conformità" secondo gli standard e le direttive precedenti è stata emessa e registrata presso Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

## CE atbilstības marķējums (Eiropas Savienība)

Šis produkts atbilst 73/23/EEK (Zemsprieguma Direktīva), 89/336/EEK (Elektromagnētiskās saderības Direktīva) un citiem Eiropas Savienības grozījumiem.

### Eiropas Savienība, A klase

**BRĪDINĀJUMS PAR RF TRAUČĒJUMIEM:** Šis ir A klases produkts. Mājsaimniecības vidē produkts var radīt radio frekvenču (RF) traucējumus; šādā gadījumā lietotājam jāveic atbilstoši pasākumi.

Saskaņā ar iepriekšminētajām direktīvām un standartiem sastādīts "Atbilstības apliecinājums" un tas atrodams Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Īrijā arhīvā.

## CE pranešimas (Europos Sąjunga)

Nustatyta, kad šis gaminys atitinka 73/23/EEC (žemosios įtampos direktyvą), 89/336/EEC (EMC direktyvą) ir Europos Sąjungos pataisas.

### Europos Sąjunga, A klasė

**ĮSPĖJIMAS DĖL RADIJO DAŽNIŲ TRUKDŽIŲ:** Šis gaminys yra A klasės. Namų ūkio slygomis šis gaminys gali generuoti radijo dažnių trukdžius, dėl kurių vartotojas gali būti priverstas imtis atitinkamų priemonių.

„Atitikties deklaracija“ sukurta remiantis aukščiau išvardytomis direktyvomis bei standartais ir yra laikoma bendrovės kartotekoje adresu: Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland (Airija).

## Avvis CE (Unjoni Ewropea)

Ġie stabbilit li dan il-prodott hu konformi ma' 73/23/KEE (Direttiva tal-Vultaġġ Baxx), 89/336/KEE (Direttiva EMC), u emendi ta' l-Unjoni Ewropea.

### Unjoni Ewropea, Klassi A

TWISSIJA DWAR INTERFERENZA RF: Dan huwa prodott ta' Klassi A. F'ambjent domestiku dan il-prodott jista' jikkawża interferenza tal-frekwenza tar-radju (RF), f'liema każ l-utent jista' jkun mehtieġ li jiehu miżuri adegwati.

Saret "Dikjarazzjoni ta' Konformità" b'konformità mad-direttivi u ma' l-istandards imsemmijin qabel. Din tinsab iffajljata għand Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, l-Irlanda.

## Aviso da CE (União Europeia)

Foi determinado que este produto está em conformidade com Directiva 73/23/EEC (referente a equipamentos de baixa tensão), Directiva 89/336/EEC (directiva europeia sobre compatibilidade eletromagnética) e alterações da União Europeia.

### União Europeia, Classe A

**ADVERTÊNCIA DE INTERFERÊNCIA DE RF:** Este é um produto Classe A. Num ambiente doméstico este produto pode provocar interferência de rádio frequência (RF), podendo o utilizador ser solicitado a tomar as medidas adequadas.

Uma "Declaração de Conformidade" de acordo com as directivas e padrões precedentes foi elaborada e encontra-se arquivada na Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

## Świadectwo CE (Unia Europejska)

Niniejszy produkt został uznany za zgodny z 73/23/EWG (Dyrektywą niskonapięciową), 89/336/EWG (Dyrektywą w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej) oraz zmianami Unii Europejskiej.

### Unia Europejska, klasa A

**OSTRZEŻENIE O ZAKŁÓCENIACH W PAŚMIE CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWYCH:** Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku domowym produkt ten może powodować zakłócenia w odbiorze fal radiowych. W takim przypadku może być konieczne podjęcie odpowiednich działań.

"Świadectwo zgodności" zostało sporządzone zgodnie z powyższymi dyrektywami oraz normami i znajduje się w aktach firmy Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlandia.

## CE Poznámka (Európska únia)

Tento výrobok vyhovuje požiadavkám smernice 73/23/EHS (smernica o nízkom napätí), 89/336/EHS (smernica o elektromagnetickej kompatibilite) a neskorším zmenám a doplnkom Európskej únie.

### Európska únia, Trieda A

**RF INTERFERENČNÉ UPOZORNENIA :** Toto je zariadenie triedy A. Toto zariadenie môže v domácom prostredí spôsobiť rádiovú interferenciu, ktorú budete musieť odstrániť na vlastné náklady.

„Vyhlásenie o zhode“ v súlade s doterajšími smernicami a normami je k dispozícii v spoločnosti Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Írsko.

## Aviso CE (Unión Europea)

Este producto se ha fabricado de conformidad con la Directiva para bajo voltaje 73/23/EEC (Low Voltage Directive), la Directiva para compatibilidad electromagnética (EMC)89/336/EEC (EMC Directive), y las enmiendas de la Unión Europea.

### Unión Europea, Clase A

**ADVERTENCIA DE INTERFERENCIA RF:** éste es un producto de Clase A. En un entorno doméstico este producto puede causar interferencia de radio frecuencia (RF), en cuyo caso el usuario debe tomar las medidas oportunas.

Se ha realizado una “Declaración de conformidad” de acuerdo con las directivas y estándares anteriores y está archivada en Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

## Obvestilo CE (Evropska unija)

Ta izdelek je skladen z direktivama 73/23/EGS (direktiva o nizki napetosti) in 89/336/EGS (direktiva o elektromagnetni združljivosti) ter dopolnili Evropske unije.

### Evropska unija, razred A

**OPOZORILO O RADIOFREKVENČNIH MOTNJAH:** To je izdelek razreda A. Ta izdelek lahko v bivalnem okolju povzroča radiofrekvenčne motnje, tako da bo uporabnik moral ustrezno ukrepati.

Podana je bila »Izjava o skladnosti«, skladna s prejšnjimi direktivami in standardi in je na voljo pri Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irska.

## CE-föreskrifter (Europeiska unionen)

Denna produkt överensstämmer med 73/23/EEC (lågspänningsdirektivet), 89/336/EEC (EMC-direktivet) och ändringar av dessa av den europeiska unionen.

### Europeiska unionen, klass A

**VARNING FÖR RF-STÖRNINGAR:** Detta är en klass A-produkt. I bostadsmiljö kan produkten orsaka radiofrekvensstörningar. I förekommande fall måste användaren vidta lämpliga åtgärder.

En "Försäkran om överensstämmelse" i enlighet med de föregående direktiven och standarderna har framställts och finns registrerad hos Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland.

## CE Bildirimi (Avrupa Birliđi)

Bu ürünün, Avrupa Birliđi'nin deđişiklikleriyle birlikte 73/23/EEC (Düşük Voltaj Direktifi) ve 89/336/EEC (EMC Direktifi) sayılı direktiflerine uyumlu olduđu saptanmıştır.

### Avrupa Birliđi, Sınıf A

**RF GİRİŞİMİ UYARISI:** Bu A Sınıfı bir üründür. Evlerde kullanıldığında bu ürün radyo frekansı (RF) girişimine yol açabilir. Bu durumda kullanıcının yeterli önlemi alması gerekir.

Yukarıdaki direktiflere ve standartlara göre bir "Uygunluk Bildirimi" yayınlanmış ve Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, İrlanda adresinde dosyalanmıştır.

## CE означение

Този продукт отговаря на 73/23/EEC (Нисковолтова директива), 89/336/EEC (Директива за електромагнитна съвместимост) и измененията на Европейския съюз.

### Европейски съюз, Клас А

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА РАДИОЧЕСТОТНИ (RF) СМУЩЕНИЯ:** Това е продукт от Клас А. В жилищна среда този продукт може да създаде радиочестотни смущения, в който случай потребителят ще трябва да вземе съответните мерки.

Изготвена е „Декларация за съответствие“ според горепосочените директиви и стандарти, която се съхранява в Dell Inc. Products Europe BV, Лимерик, Ирландия.

## Notificare CE

S-a stabilit că acest produs respectă cerințele directivei 73/23/EEC privind joasa tensiune, ale directivei 89/336/EEC privind CEM și amendamentele Uniunii Europene.

### Uniunea Europeană, Clasa A

**AVERTISMENT PRIVIND INTERFERENȚELE FRECVENȚEI RADIO:** Acesta este un produs din clasa A. În mediul casnic, acest produs poate cauza interferență radio, caz în care utilizatorul trebuie să ia măsurile necesare.

Conform directivelor și standardelor precedente, a fost emisă o Declarație de Conformitate care se află depusă la Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

# Глоссарий

В данном разделе приведены определения технических терминов и расшифровки сокращений, используемых в этом документе.

## В

### BIOS

(Basic Input/Output System, базовая система ввода/вывода) Часть операционной системы, которая предоставляет самый низкоуровневый интерфейс для работы с периферийными устройствами. Термин BIOS также относят к базовой системе ввода/вывода других “интеллектуальных” устройств, таких как RAID-контроллеры.

## D

### DKMS

DKMS обозначает Dynamic Kernel Module Support. Этот компонент предназначен для создания основы, где могут находиться независимые от ядра исходные коды модулей, сильно облегчая повторное создание модулей при обновлении ядер. Это позволяет поставщикам Linux предоставлять заготовки драйверов без необходимости ожидания новых выпусков ядра. Кроме того, можно учитывать пожелания клиентов при повторной компиляции моделей для новых ядер.

### DUD (Driver Update Diskette)

Акроним для Driver Update Diskette (дискета обновления драйвера). DUD – это образ дискеты, хранимый как обычный файл. Для его использования необходимо создать из такого файла настоящую дискету. Действия, необходимые для создания дискеты, зависят от формы предоставления образа.

## H

### HBA-адаптер

HBA –акроним для Host Bus Adapter (адаптер шины главного компьютера). Адаптерные платы обычно устанавливаются на серверную шину ввода/вывода и соединяют сервер с устройством хранения или сетью хранения. Это подобно тому, как плата Ethernet соединяет компьютер с сетью.

## P

### PCI Express (PCI-E)

PCI Express – эволюционное обновление существующей шины PCI (Peripheral Component Interconnect). PCI Express обеспечивает последовательное соединение, которое функционирует скорее как сеть, а не как шина. Если обычная шина обслуживает данные из нескольких источников, то PCI-E обладает коммутатором, контролирующим несколько двухточечных последовательных соединений. Такие соединения разветвляются от коммутатора непосредственно к устройствам, к которым должны передаваться данные. Каждое устройство обладает собственным выделенным соединением. Поэтому устройства не делят общую пропускную способность, как в случае обычной шины.

## **PHU**

Интерфейс, который требуется для передачи и получения пакетов данных, передаваемых по последовательной шине. Каждый интерфейс PHU может формировать одну сторону физического канала в соединении с интерфейсом PHU другого конечного устройства, квалифицированного корпорацией Dell. Каждый физический канал содержит четыре провода, образующих две дифференциальные сигнальные пары. По одной дифференциальной паре сигналы передаются, а по другой – принимаются. Обе дифференциальные пары функционируют одновременно (полнодуплексный канал), что обеспечивает параллельную передачу данных в обоих направлениях (прием и передача).

## **POST**

POST (сокращение для Power-On Self-Test, самотестирования при включении) – это процесс, выполняемый после включения компьютера перед загрузкой операционной системы. В процессе POST тестируются различные системные компоненты, такие как ОЗУ, жесткие диски и клавиатура.

## **R**

### **RPM**

RPM (сокращение для “Red Hat Package Manager”) – система управления пакетами, в основном предназначенная для Linux. RPM устанавливает, обновляет, удаляет, проверяет и запрашивает программное обеспечение. RPM – базовый формат пакетов для Linux Standard Base. Изначально разработанная компанией Red Hat для Red Hat Linux, система RPM теперь используется во многих дистрибутивах Linux. Кроме того, это программное обеспечение было перенесено на некоторые другие операционные системы, например NetWare компании Novell.

## **S**

### **SAS**

Serial-Attached SCSI (SAS) – последовательный двухточечный интерфейс устройств корпоративного уровня, позволяющий эффективно использовать набор протоколов интерфейса SCSI. По сравнению с параллельным интерфейсом SCSI интерфейс SAS обеспечивает повышенную производительность, упрощение прокладки кабелей, меньшее число разъемов и контактов, а также более низкие требования к питанию.

### **SATA**

Serial Advanced Technology Attachment, стандарт интерфейса физических устройств хранения, – это последовательный канал, обеспечивающий двухточечные соединения между устройствами. Более тонкие последовательные кабели способствуют улучшению циркуляции воздуха в системе и позволяют проектировать корпуса меньших размеров.

### **SCSI**

SCSI (сокращение для Small Computer System Interface, интерфейса малых компьютерных систем) – процессорно-независимый стандартный интерфейс системного уровня между компьютером и интеллектуальными устройствами, такими как жесткие диски, дисководы гибких дисков и компакт-дисков, принтеры, сканеры и многие другие.

### **SCSIport**

Драйвер SCSIport – это функция архитектуры хранения Microsoft® Windows®, обеспечивающая доставку SCSI-команд к устройствам хранения. Для работы с хранилищами драйвер SCSIport использует параллельный интерфейс SCSI.

## **SMART**

Сокращение от Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (технология самоконтроля и вывода отчетов). Технология самоконтроля и составления диагностических отчетов (self-monitoring analysis and reporting technology, SMART) осуществляет мониторинг внутренней производительности всех двигателей, головок и электронных схем накопителя в целях обнаружения предсказуемых отказов жесткого диска. Эта функция помогает отслеживать производительность и надежность накопителей и защищать содержащиеся в них данные. При обнаружении проблем у жесткого диска его можно заменить или починить без потери данных. Жесткие диски, поддерживающие SMART, обладают атрибутами, значения которых можно отслеживать в целях идентификации их изменения и определения выхода таких значений за пороговые пределы. Перед наступлением многих механических и некоторых электронных отказов наблюдается некоторое снижение производительности.

## **Storport**

Драйвер Storport предназначен для замены драйвера SCSIport и работы с Windows 2003 и более поздними версиями. Кроме того, он предлагает повышение производительности для адаптеров устройств хранения, обеспечивая более высокую пропускную способность подсистемы ввода/вывода, улучшенную управляемость и обновленный интерфейс минипорта (miniport).

## **W**

### **Windows**

Microsoft Windows – ряд коммерческих операционных сред для компьютеров. Они предоставляют графический интерфейс пользователя для доступа к программам и данным на компьютере.

## **A**

### **Адаптер**

Адаптер позволяет вычислительной системе получить доступ к периферийным устройствам, осуществляя преобразование протокола одной шины или протокола к другой. Кроме того, адаптер может предоставлять специальные функции. Адаптеры могут располагаться на системной плате или представлять собой расширительную плату. Другие примеры адаптеров включают в себя сетевые адаптеры и адаптеры SCSI.

### **Аппаратное обеспечение**

Механические, магнитные, электронные и электрические компоненты, составляющие вычислительную систему, образуют аппаратное обеспечение.

## **Д**

### **Диск**

Энергонезависимое перезаписываемое запоминающее устройство большой емкости со случайной адресацией. К таким устройствам относятся как устройства хранения на основе вращения (магнитные и оптические) и полупроводниковые устройства хранения, так и энергонезависимые электронные запоминающие элементы.

### **Добавление/удаление в “горячем” режиме**

Возможность добавления или удаления компонента во время обычной работы системы.

## **Драйвер**

Драйвер устройства (для краткости часто говорят драйвер) – это программа, позволяющая операционной системе или некоторым другим программам корректно взаимодействовать с периферийным устройством, например принтером или сетевой PC-платой. Некоторые драйверы устройств, например драйверы сетевой платы, должны загружаться в файле config.sys (с помощью выражения device=) или как резидентные программы (обычно из файла autoexec.bat). Другие, например видеодрайверы, должны загружаться при запуске программы, для которой они предназначены.

## **М**

### **Мб**

1 мегабайт = 1 048 576 байтов. Однако применительно к емкости жестких дисков это значение часто округляется до 1 000 000 байтов.

### **МГц**

Мегагерц или один миллион циклов в секунду – единица частоты, обычно используемая для измерения быстродействия процессора или других электронных компонентов.

## **Микропрограмма**

Программное обеспечение, которое хранится в обычном или программируемом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ или ППЗУ). Нередко микропрограмма отвечает за поведение системы при ее первоначальном включении. В качестве типичного примера можно рассмотреть управляющую программу в системе, которая полностью загружает операционную систему с диска или из сети, а затем передает ей управление.

## **О**

### **Операционная система**

Программное обеспечение, которое управляет компьютером, включая планирование задач, управление хранением и обслуживание каналов связи с периферийными устройствами, и выполняет основные функции ввода/вывода, например, распознавание ввода данных с клавиатуры, вывод выходных данных на экран и т.п., называется операционной системой.

## **П**

### **ПЗУ**

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), также известное как микропрограмма, – встроенная схема со специальной программой, введенной во время производства. Микросхемы ПЗУ используются не только в компьютерах, но и большинстве других электронных устройств. В этих микросхемах данные хранятся на постоянной основе, т.е. они не теряются при отключении питания. Изменение данных, хранимых в микросхемах, либо невозможно, либо требует специальной операции.

## **С**

### **Соединение**

Соединение между двумя устройствами PCI Express называется связью.

### **Стойка**

Структура, такая как система, которая содержит физические диски, сгруппированные для создания виртуальных дисков.

## У

### **Утилита конфигурирования BIOS**

Утилита конфигурирования BIOS используется для конфигурирования и обслуживания параметров адаптера, которые могут быть изменены пользователем. Данная утилита находится в BIOS адаптера и функционирует независимо от операционной системы компьютера. Утилита конфигурирования BIOS, также известная как Ctrl-C, построена на элементах управления. Каждый такой элемент управления выполняет некоторую функцию.

## Ф

### **Физический диск**

Физический диск (также называется жестким диском) состоит из одного или нескольких жестких магнитных дисков, вращающихся вокруг центральной оси, с сопутствующими головками чтения/записи и электроникой. Физический диск используется для хранения информации (данных) в пространстве долговременной памяти с произвольной выборкой.

### **Флэш-память**

Флэш-память – это компактное полупроводниковое перезаписываемое постоянное запоминающее устройство, которое сохраняет данные после отключения питания. Такие устройства предлагают небольшое время доступа, низкую потребляемую мощность и относительную невосприимчивость к ударам или вибрации. Это специальный тип электрически стираемого ППЗУ с возможностью поблочного (а не по байтам) стирания и перепрограммирования. Во многих современных ПК BIOS хранится в микросхеме флэш-памяти, что при необходимости позволяет быстро ее обновить. Такая BIOS иногда называется флэш-BIOS.

## Ш

### **Шина**

Шина состоит из токопроводов, по которым осуществляется обмен информацией между основными компонентами компьютера. Шины вычислительной системы можно разделить на два различных типа: внутренние и внешние.

Внутренняя шина соединяет различные компоненты внутри корпуса: ЦП, системную память и все остальные компоненты материнской платы. Такую шину также называют системной шиной.

Внешняя шина соединяет различные внешние устройства, периферийное оборудование, слоты расширения, порты ввода-вывода и разъемы дисков с остальной частью компьютера. Эта шина обычно медленнее системной шины. Другое название внешней шины – шина расширения.



# Индекс

## В

- BIOS, 25
  - сообщения POST, 25
  - сообщения с кодом ошибки, 25
  - характеристики, 25

## N

- Novell, 17

## R

- Red Hat, 17
- Red Hat Enterprise Linux, 17
  - драйвер, 20
  - создание дискеты с драйвером, 20
  - установка драйвера, 21

## S

- SAS 5 HBA
  - SAS 5/E Adapter, 9
  - SAS 5/i Integrated, 9, 17
  - обзор, 9
  - поиск и устранение неисправностей, 29
  - получение справки, 37
  - характеристики, 11
- SCSI-адаптер, 9

## W

- Windows, 17
  - драйверы, 17
  - обновление драйверов, 19
  - установка драйвера во время установки, 18
  - установка драйверов, 18

## Д

- драйверы
  - Red Hat Enterprise Linux, 20
  - SUSE LINUX Enterprise Server, 22
  - создание дискеты, 17
  - установка Windows, 18

## И

- инструкции по технике безопасности
  - защита от электростатического разряда, 8

## М

- микропрограмма
  - обновление, 35
  - утилита обновления, 35

## П

- поиск и устранение неисправностей, 29
- BIOS: сообщения об ошибках, 31
- общие проблемы, 29
- порядок загрузки в BIOS, 29
- проблемы с физическими дисками, 30
- порядок загрузки
  - несколько адаптеров, 26

## С

- сообщения об ошибках, 29

## У

- Установка драйвер, 17
- Утилита конфигурирования выполняемые функции, 26
- запуск, 26
- сообщения об ошибках, 30
- установка
  - SAS 5/E Adapter, 13
  - SAS 5/i Integrated, 13

## Э

- электростатический разряд, 8
- электростатический разряд.  
См. ESD

