

# Стримеры HP StorageWorks Ultrium SAS

## Руководство пользователя

Установка, эксплуатация и устранение неполадок  
стримеров Ultrium SAS половинной высоты

Обозначение: EН847-90912  
Издание 2-е, сентябрь 2006 г.



## Юридическая информация и предупреждения

© Hewlett-Packard Development Company, L.P., 2006 г.

Hewlett-Packard Company не предоставляет никакой гарантии относительно данного материала, включая (но не ограничиваясь только перечисленным) подразумеваемую гарантию пригодности для продажи и применимости для определенной цели. Hewlett-Packard не несет ответственности за ошибки в этом документе, а также за побочный или косвенный ущерб, полученный в связи с предоставлением или использованием данного материала.

Этот документ содержит информацию, защищенную авторским правом. Никакая часть данного документа не может быть скопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного разрешения Hewlett-Packard. Приведенная информация предоставляется на условии "как есть" без каких-либо гарантий и может быть изменена без уведомления. Гарантийные обязательства для продуктов и услуг HP приведены только в условиях гарантии, прилагаемых к каждому продукту и услуге. Никакие содержащиеся здесь сведения не могут рассматриваться как дополнение к этим условиям гарантии. HP не несет ответственности за технические или редакторские ошибки и упущения в данном документе.

Linear Tape-Open, LTO, логотип LTO, Ultrium и логотип Ultrium — используемые в США и других странах товарные знаки Certance, HP и IBM.

Запатентовано в США компанией Hi/fn, Inc. Номера патентов: 5,003,307; 5,016,009; 5,463,390; 5,506,580.

Microsoft, Windows, Windows NT и Windows XP — зарегистрированные в США товарные знаки Microsoft Corporation.

UNIX® — зарегистрированный товарный знак The Open Group.

Стримеры HP StorageWorks Ultrium SAS – Руководство пользователя

# Содержание

Информация об этом руководстве . . . . .	7
Сопутствующая документация . . . . .	7
Регистрация стримера . . . . .	7
Техническая поддержка HP . . . . .	7
Авторизованный реселлер HP . . . . .	8
Полезные Web-сайты . . . . .	8
<b>1 Перед установкой . . . . .</b>	<b>9</b>
Важная информация о стримере . . . . .	9
См. информацию по адресу: <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> . . . . .	9
Поддерживаемые операционные системы . . . . .	10
Подключение стримера к серверу . . . . .	10
Внутренние стримеры . . . . .	11
Стримеры для установки в стойке . . . . .	12
Внешние стримеры . . . . .	12
Стример HP StorageWorks . . . . .	14
Характеристики питания . . . . .	15
Содержимое диска HP StorageWorks Tape CD-ROM . . . . .	15
<b>2 Драйверы и приложение резервного копирования . . . . .</b>	<b>17</b>
Установка драйверов . . . . .	17
Установка при использовании Windows . . . . .	17
Установка при использовании UNIX . . . . .	17
Установка при использовании IA64 . . . . .	17
Обновление приложения резервного копирования . . . . .	18
<b>3 Установка внутреннего стримера Ultrium . . . . .</b>	<b>19</b>
Требования к установке . . . . .	20
Снятие крышки с сервера – все серверы . . . . .	20
Крепление монтажных принадлежностей — некоторые серверы . . . . .	21
Серверы HP ProLiant . . . . .	22
Другие серверы . . . . .	23
Установка стримера — все серверы . . . . .	24
Подключение кабеля SAS и кабеля питания . . . . .	25
Вариант 1. Подключение кабеля к свободному порту главного контроллера SAS — некоторые серверы HP ProLiant . . . . .	25
Вариант 2. Подключение кабеля к порту главного контроллера SAS и замена существующего кабеля SAS — некоторые серверы HP ProLiant . . . . .	27
Вариант 3. Подключение к новому адаптеру (некоторые серверы HP ProLiant и все серверы других производителей) . . . . .	32

	Закрепите стример — все серверы . . . . .	33
	Монтажные принадлежности используются (HP ProLiant). . . . .	33
	Монтажные принадлежности не используются . . . . .	34
	Перезагрузка сервера . . . . .	35
<b>4</b>	<b>Установка внешнего стримера Ultrium с помощью подключения к внутреннему порту SAS . . . . .</b>	<b>37</b>
	Слоты PCI . . . . .	37
	Снятие крышки с сервера . . . . .	39
	Подключение кабеля SAS к внутреннему порту SAS . . . . .	40
	Вариант 1. Подключение кабеля к свободному порту главного контроллера SAS или адаптера — некоторые серверы HP ProLiant. . . . .	40
	Вариант 2. Подключение кабеля к порту главного контроллера SAS и замена существующего кабеля SAS — некоторые серверы HP ProLiant. . . . .	43
	Перезагрузка сервера . . . . .	50
<b>5</b>	<b>Установка внешнего стримера Ultrium с подключением к внешнему порту SAS . . . . .</b>	<b>51</b>
	Подключение стримера к внешнему порту SAS . . . . .	52
	Перезагрузка сервера . . . . .	53
<b>6</b>	<b>Проверка правильности установки . . . . .</b>	<b>55</b>
	Стример HP Storage Works. . . . .	56
<b>7</b>	<b>Работа со стримером . . . . .</b>	<b>57</b>
	Загрузка и выгрузка картриджа. . . . .	57
	Загрузка картриджа . . . . .	57
	Выгрузка картриджа . . . . .	58
	Отключение питания стримера . . . . .	58
<b>8</b>	<b>Совместимые картриджи . . . . .</b>	<b>59</b>
	Картриджи для хранения данных. . . . .	59
	Защита картриджей от записи. . . . .	60
	Чистящие картриджи . . . . .	61
	Правила обращения с картриджами . . . . .	61
	Условия окружающей среды при работе и хранении . . . . .	62
<b>9</b>	<b>Использование функции HP OBDR . . . . .</b>	<b>63</b>
	Совместимость . . . . .	63
	Назначение функции HP OBDR . . . . .	63
	Дистанционное восстановление данных (только серверы ProLiant) . . . . .	64
	Проверка совместимости . . . . .	64
	Использование функции HP OBDR. . . . .	64
	Если процесс восстановления завершился неудачно. . . . .	65

10	Средства диагностики и производительность . . . . .	67
	Средства диагностики . . . . .	67
	Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools . . . . .	67
	Средства оценки производительности . . . . .	68
	Обеспечение максимальной производительности . . . . .	68
	Работает ли сервер с необходимой производительностью? . . . . .	68
11	Устранение неполадок . . . . .	71
	Общие рекомендации . . . . .	71
	Индикаторы стримера . . . . .	73
	Проблемы с картриджами . . . . .	76
	Картридж застрял . . . . .	76
	Картридж не загружается или выгружается сразу после загрузки . . . . .	77
12	Замена стримера . . . . .	79
	Извлечение стримера . . . . .	79
	Установка стримера . . . . .	79



---

## Информация об этом руководстве

Это руководство содержит следующие сведения:

- Установка стримера HP StorageWorks Ultrium SAS.
- Использование стримера HP StorageWorks Ultrium SAS.
- Устранение неполадок стримера HP StorageWorks Ultrium SAS.

## Сопутствующая документация

Кроме этого руководства, доступна следующая документация:

- Постер с обзором процедуры установки, приведенной в этом руководстве (доступен на английском, французском, немецком и японском языках).

Эти и другие документы HP доступны на Web-сайте HP по адресу: <http://www.docs.hp.com>.

## Регистрация стримера

После установки и проверки работоспособности стримера HP StorageWorks Ultrium потратьте несколько минут и зарегистрируйте его. Зарегистрировать стример можно на Web-сайте HP по адресу: [www.register.hp.com](http://www.register.hp.com).

Для регистрации стримера необходимо ответить на несколько обязательных вопросов. Кроме того, электронная форма содержит ряд дополнительных вопросов, на которые отвечать не обязательно. Однако чем больше ответов будет получено, тем лучше HP сможет реагировать на требования пользователя.

## Техническая поддержка HP

Номера телефонов служб технической поддержки во всем мире указаны на Web-сайте технической поддержки HP по адресу: <http://www.hp.com/support/>.

Перед обращением подготовьте следующую информацию:

- Регистрационный номер для технической поддержки (если имеется).
- Серийный номер продукта.
- Название и номер модели продукта.
- Сообщения об ошибках.
- Тип и версия операционной системы.
- Подробные конкретные вопросы.

Для непрерывного повышения качества обслуживания обращения пользователей могут записываться и контролироваться.

HP настоятельно рекомендует пользователям зарегистрироваться на Web-сайте по адресу: <http://www.hp.com/go/e-updates>.

- Регистрация на этом Web-сайте позволяет получать по электронной почте уведомления об улучшениях продукта, новых версиях драйверов и обновлениях микропрограммного обеспечения, а также предоставляет постоянный доступ к другим источникам информации о продукте.
- После регистрации для быстрого поиска продукта выберите **Business support** (поддержка бизнеса), а затем категорию продуктов **Storage** (накопители).

## Авторизованный реселлер HP

Для получения информации о ближайшем авторизованном реселлере HP выполните следующее:

- В США позвоните по номеру телефона 1-800-345-1518.
- В других странах см. информацию на Web-сайте HP: <http://www.hp.com>. Затем щелкните **Contact HP** (связь с HP), чтобы узнать местонахождение центров поддержки и номера телефонов.

## Полезные Web-сайты

Дополнительную информацию см. на следующих Web-сайтах HP:

- <http://www.hp.com>
- <http://www.hp.com/go/connect/>
- <http://www.hp.com/go/storage/>
- <http://www.hp.com/support/>
- <http://www.docs.hp.com>



---

# 1 Перед установкой

## Важная информация о стримере

В данном руководстве описываются процедуры установки и использования внутренних и внешних моделей стримеров HP StorageWorks Ultrium 920 и 448 SAS.


Самую последнюю информацию о поддерживаемых адаптерах SAS и способах подключения кабелей см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). Ознакомьтесь с информацией для используемой комбинации стримера и сервера.

Самый экономичный способ подключения стримера к серверу HP ProLiant — использовать разветвляющийся кабель, который прилагается к стримеру. Однако при установке стримера требуется четко понимать текущую конфигурацию SAS сервера.

- При использовании некоторых серверов стример можно подключить к свободному разъему SAS на контроллере SAS. Это простой вид установки, который рекомендуется использовать. Описание см. в разделе Вариант 1 данного руководства.
- Для серверов без свободного разъема потребуется заменить кабель SAS, используемый для подключения отсеков жестких дисков, на прилагаемый к стримеру кабель. В некоторых случаях нельзя будет использовать один из отсеков жестких дисков. **Будьте осторожны при использовании такого варианта подключения.** Описание приведено в разделе Вариант 2 данного руководства. **Не** подключайте стример таким способом, если отсек жесткого диска используется или его потребуется использовать в будущем.

Наиболее простым способом подключения стримера к серверу SAS HP или другого производителя является приобретение и установка одного из поддерживаемых адаптеров, см. информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). Этот способ подключения описан в разделе Вариант 3 данного руководства.

---


 **ЗАМЕЧАНИЕ** Если в сервере используются жесткие диски и контроллеры с обычным параллельным интерфейсом SCSI, потребуется приобрести и установить один из поддерживаемых адаптеров. Также можно не подключать эту модель, а приобрести стример HP StorageWorks Ultrium SCSI.

---

## См. информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)

Всегда посещайте Web-сайт по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) **ПЕРЕД** установкой стримера, чтобы узнать:

- Поддерживается ли подключение к серверу SAS. Сервер должен поддерживать подключение к стримерам.
- Можно ли подключить стример к главному контроллеру SAS или необходимо приобрести дополнительный адаптер.
- Потребуется ли отключить один из отсеков жестких дисков при подключении стримера к главному контроллеру SAS. Если да, то какой отсек.

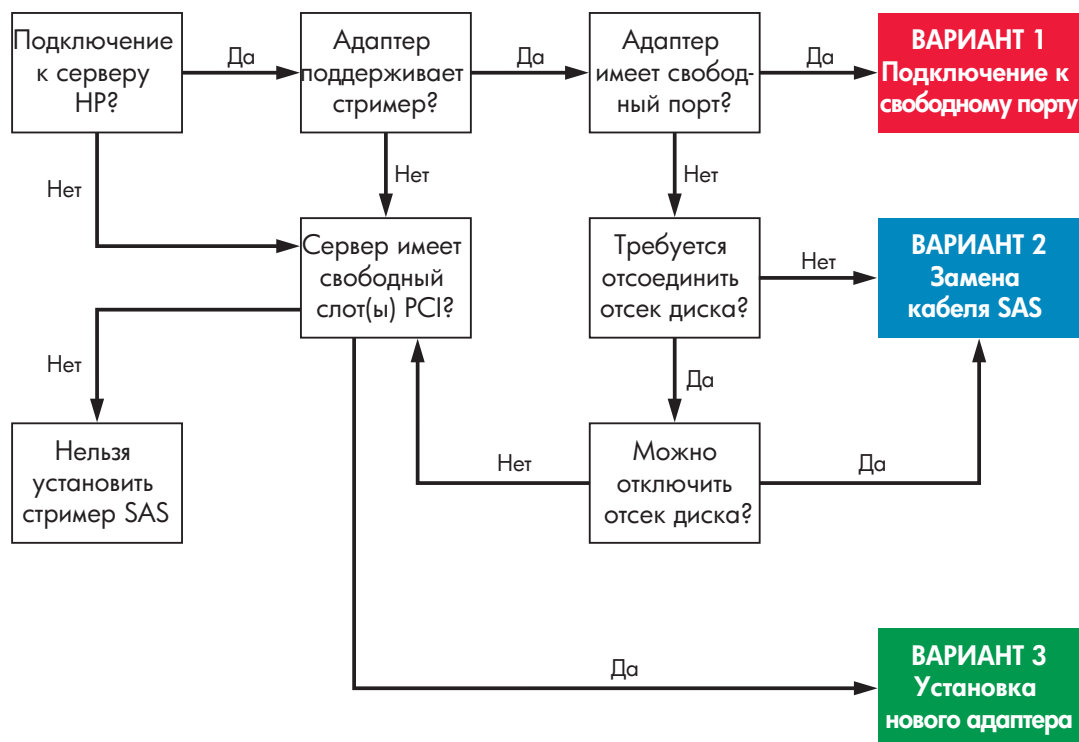
 **ЗАМЕЧАНИЕ** Для серверов других производителей (не HP) требуется дополнительный адаптер.

## Поддерживаемые операционные системы


Стримеры HP StorageWorks Ultrium можно подключать к серверам, работающим под управлением Windows®, Linux и некоторых других операционных систем. Самую последнюю информацию о поддерживаемых версиях операционных систем см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). Инструкции по доступу к нужной странице см. в разделе “Обновление приложения резервного копирования” на стр. 18.

## Подключение стримера к серверу

Для установки требуется главный контроллер SAS или главный адаптер, поддерживающий стример.



**Рис. 1** Схема выбора подходящего способа подключения

 **ВАЖНО** Всегда посещайте Web-сайт по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect), чтобы узнать, какой способ подключения подходит для используемой комбинации сервера и стримера и будут ли отключены отсеки накопителей жесткого диска.

## Внутренние стримеры

Стример устанавливается в сервере в свободном отсеке для накопителей и подключается к внутреннему контроллеру SAS сервера или главному адаптеру.

Для установки стримера HP StorageWorks Ultrium требуется стандартный отсек 5¼" половинной высоты. В зависимости от модели сервера могут потребоваться различные монтажные принадлежности. Подробную информацию см. в документации, прилагаемой к серверу.

- △ **ВНИМАНИЕ** Винт может входить в стример Ultrium половинной высоты только на глубину 3 мм. Если для сервера требуются монтажные принадлежности, всегда используйте винты, прилагаемые к стримеру Ultrium. Более длинные винты могут повредить стример.


**Таблица 1** Инструкции по установке внутренних стримеров

HP ProLiant	
	<p><b>Вариант 1. Подключение к свободному порту, поддерживается подключение к главному адаптеру, главный адаптер имеет свободный порт SAS</b></p> <p>Не изменяйте существующую конфигурацию SAS. Для подключения стримера к свободному порту SAS используйте разветвляющийся кабель, прилагаемый к стримеру. См. стр. 25.</p>
	<p><b>Вариант 2. Замена существующего кабеля SAS, поддерживается подключение к главному адаптеру, главный адаптер не имеет свободного порта SAS</b></p> <p>Замените используемый кабель SAS на разветвляющийся кабель, прилагаемый к стримеру, и подключите его к главному контроллеру SAS. См. стр. 27. <b>Этот способ подключения необходимо использовать с осторожностью, т.к. в данной конфигурации один из отсеков жестких дисков может быть недоступен.</b> Если используются все отсеки жестких дисков или их планируется использовать в будущем, необходимо установить новый адаптер (вариант 3).</p>
	<p><b>Вариант 3. Установка нового адаптера, не поддерживается подключение к главному адаптеру или все отсеки жестких дисков используются</b></p> <p>Не изменяйте существующую конфигурацию SAS. Приобретите дополнительный адаптер и с помощью прилагаемого к стримеру кабеля подключите стример к внутреннему порту нового адаптера. См. стр. 32.</p>
<b>Серверы других производителей (не HP)</b>	
	<p><b>Вариант 3. Установка нового адаптера, не поддерживается подключение к главному адаптеру</b></p> <p>Не изменяйте существующую конфигурацию SAS. Приобретите дополнительный адаптер и с помощью прилагаемого к стримеру разветвляющегося кабеля подключите стример к внутреннему порту нового адаптера. См. стр. 32.</p>

## Стримеры для установки в стойке

Это руководство не содержит инструкций по установке стримеров в стойке. Самую последнюю информацию см. по адресу [www.hp.com/go/rackmount](http://www.hp.com/go/rackmount).

## Внешние стримеры

 **ВАЖНО** Выбор главного адаптера и способа подключения кабелей для внешних стримеров является достаточно сложной задачей, т.к. поддерживаемые конфигурации постоянно обновляются. Самую последнюю информацию о поддерживаемых адаптерах и кабелях см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

С помощью прилагаемого разветвляющегося кабеля стример подключается к внутреннему порту контроллера SAS. Кабель пропускается через заднюю панель сервера и использует свободный слот PCI для подключения разъема SAS к стримеру. Кабель подключается к внутреннему контроллеру SAS сервера или к внутреннему порту главного адаптера SAS.

Для подключения к внешнему порту SAS нельзя использовать прилагаемый кабель. Чтобы подключить стример к внешнему порту SAS, необходимо приобрести и установить дополнительный адаптер и кабель SAS, а также проверить наличие свободных слотов PCI для подключения главного адаптера. Если сервер имеет активный внешний порт и требуется подключить стример к этому порту, необходимо приобрести другой кабель. Некоторые контроллеры имеют внешний разъем, но по умолчанию этот разъем неактивен, т.к. каналы SAS используются для внутренних жестких дисков.

**Таблица 2** Инструкции по установке внешних стримеров

### HP ProLiant, подключение к внутреннему разъему SAS

**Вариант 1. Подключение к свободному порту, поддерживается подключение к главному адаптеру, главный адаптер имеет свободный внутренний порт SAS. На задней панели имеется свободный слот PCI.**

Не изменяйте существующую конфигурацию SAS. Для подключения стримера к свободному порту SAS используйте разветвляющийся кабель, прилагаемый к стримеру. Кабель и разъем SAS подключены к стримеру через слот PCI на задней панели сервера. См. Главу 4 на стр. 40.

Такой вариант также подходит, если приобретен дополнительный адаптер, имеющий только внутренние разъемы. Разветвляющийся кабель подключается к разъему SAS нового адаптера. Необходимо проверить наличие достаточного количества свободных слотов PCI для подключения главного адаптера и кабелей.

**Вариант 2. Замена существующего кабеля, поддерживается подключение к главному адаптеру, главный адаптер не имеет свободного внутреннего порта SAS. На задней панели имеется свободный слот PCI.**

Замените имеющийся кабель SAS на прилагаемый к стримеру разветвляющийся кабель. Стример подключается к внутреннему порту SAS главного контроллера SAS. Кабель и разъем SAS подключены к стримеру через слот PCI на задней панели сервера. См. Главу 4 на стр. 43.

Этот способ подключения необходимо использовать с осторожностью, т.к. в данной конфигурации один из отсеков жестких дисков может быть недоступен. Если используются все отсеки жестких дисков или их планируется использовать в будущем, необходимо установить новый адаптер. Рекомендуется использовать адаптер с внешним разъемом SAS (вариант 3). См. Главу 5 на стр. 51.

**HP ProLiant, подключение к внешнему разъему SAS**

**Вариант 3. Установка нового адаптера. Подключение к внешнему разъему**

См. Главу 5 на стр. 51. Для установки необходимо приобрести кабель SAS. Может также потребоваться приобрести адаптер с внешним разъемом SAS.

**Серверы других производителей (не HP), подключение к внутреннему разъему SAS**

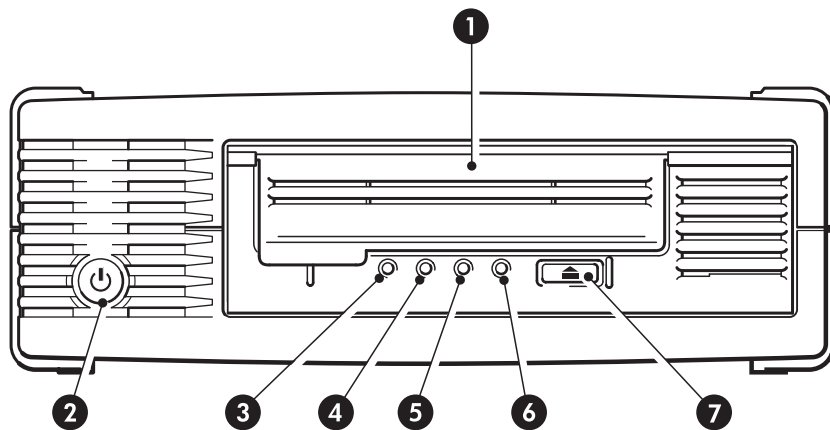
Этот способ подключения не рекомендуется для серверов других производителей.

**Серверы других производителей (не HP), подключение к внешнему разъему SAS**

**Вариант 3. Установка нового адаптера. Подключение к внешнему разъему**

См. Главу 5. Для установки необходимо приобрести дополнительный кабель SAS. Может также потребоваться приобрести адаптер с внешним разъемом SAS.

# Стример HP StorageWorks



1	Крышка приемного отверстия
2	Выключатель питания (только на внешних моделях)
3	Индикатор Clean (очистка)
4	Индикатор Tape (картридж)
5	Индикатор Drive (стример)
6	Индикатор Ready (готов)
7	Кнопка извлечения картриджа

**Рис. 2** Внешний стример Ultrium половинной высоты (вид спереди)

## Характеристики питания

Подробные технические характеристики продукта см. на Web-сайте HP ([www.hp.com](http://www.hp.com)).

**Таблица 3** Характеристики питания

	<b>Ultrium 920</b>	<b>Ultrium 448</b>
Энергопотребление	13 Вт (ждущий режим) 26 Вт (стандартно) 40 Вт (максимум)	13 Вт (ждущий режим) 20 Вт (стандартно) 33 Вт (максимум)
Требования к питанию	+5 В, 1,9 А (стандартно) +5 В, 3,9 А (максимум) +12 В, 0,7 А (стандартно) +12 В, 2,5 А (максимум)	+5 В, 2,5 А (стандартно) +5 В, 2,5 А (максимум) +12 В, 0,7 А (стандартно) +12 В, 2,1 А (максимум)
Требования к питанию, внешние стримеры	100–240 В~, 50/60 Гц, автоматическая настройка, 0,7 А (максимум)	100–240 В~, 50/60 Гц, автоматическая настройка, 0,7 А (максимум)

## Содержимое диска HP StorageWorks Tape CD-ROM

Диск HP StorageWorks Tape CD-ROM является основным источником информации о стримере и содержит утилиты для обеспечения максимальной производительности стримера.

Используйте диск HP StorageWorks Tape CD-ROM для проверки правильности установки, как описано в данном руководстве, а также для проверки и повышения производительности стримера после установки. С помощью этого диска можно выполнить следующие действия:

- Установить стример, используя драйверы, информацию и тесты производительности.
- Получить информацию о стримере.
- Зарегистрировать стример.
- Приобрести носители в Интернете.
- Устранить неполадки с помощью программного обеспечения HP Library & Tape Tools.






---

## 2 Драйверы и приложение резервного копирования

### Установка драйверов

---

 **ЗАМЕЧАНИЕ** Драйвер HP совместим с большинством приложений, однако ознакомьтесь с информацией о рекомендуемом драйвере в документации к программному обеспечению.


---

### Установка при использовании Windows

Можно использовать драйвер Microsoft, доступный в качестве обновления, однако драйвер HP обеспечивает лучшую поддержку всех функций стримера.

Этот диск CD-ROM содержит пакет для установки драйверов для следующих операционных систем Microsoft: Windows Server 2000, Windows Server 2003 и Windows XP. Если требуется установить драйверы вручную с помощью Диспетчера устройств Windows, драйверы находятся в папке **drivers** на диске CD-ROM.

---

 **ЗАМЕЧАНИЕ** Настоятельно рекомендуется установить драйверы с диска HP StorageWorks CD-ROM ПЕРЕД подключением стримера.

---

Время от времени на Web-сайте технической поддержки HP ([www.hp.com/support](http://www.hp.com/support)) могут быть доступны обновления драйверов. После установки драйверов с диска CD-ROM рекомендуется установить эти обновления.

### Установка при использовании UNIX

Рекомендуемые приложения резервного копирования используют стандартные встроенные драйверы операционной системы. Для обновления драйверов рекомендуется обновить операционную систему или настроить файлы конфигурации устройств, как описано в руководстве *UNIX Configuration Guide* на диске CD-ROM.

### Установка при использовании IA64

При подключении стримера к серверу IA64, например, HP Integrity, см. последнюю информацию о драйверах и обновлениях ПО резервного копирования по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

## Обновление приложения резервного копирования

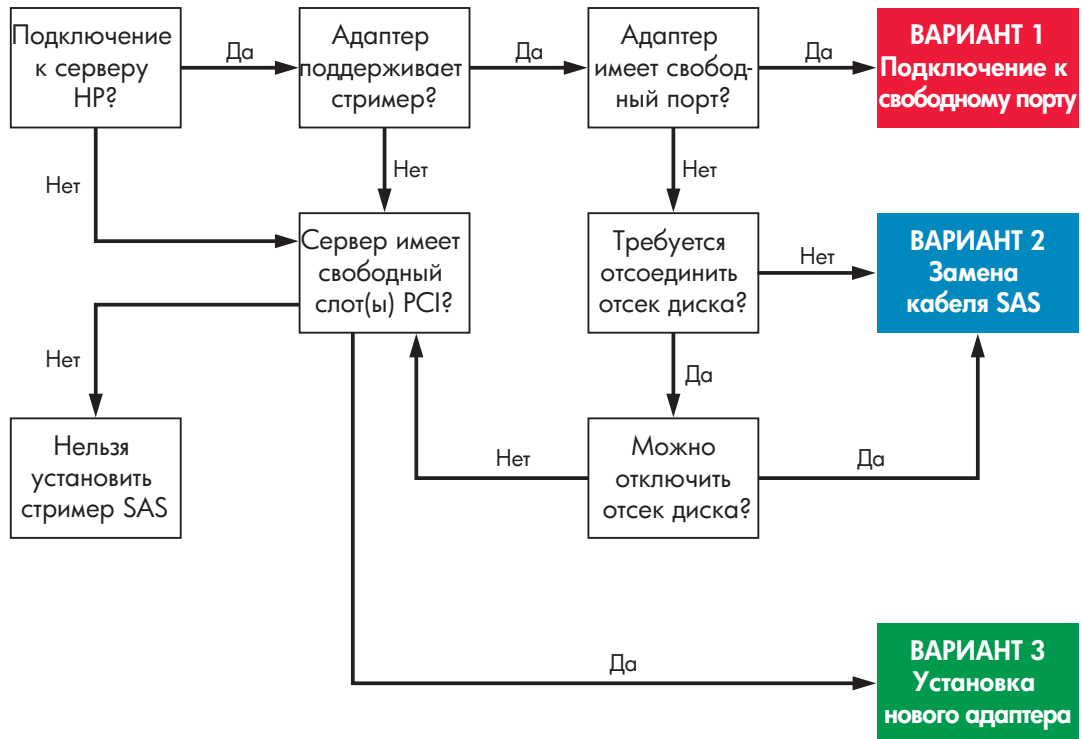
Посетите Web-сайт [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) для получения информации о совместимости программного обеспечения и установки рекомендуемых обновлений.

Для достижения максимальной производительности необходимо использовать приложение резервного копирования, соответствующее конфигурации системы. При непосредственном подключении стримера к отдельному серверу можно использовать ПО резервного копирования, предназначенное для систем с одним сервером. В сетевых информационных системах потребуется программное обеспечение, поддерживающее корпоративные среды. Подходящие программы резервного копирования предлагают компании HP, Symantec, Legato, Yosemite и Computer Associates. Дополнительную информацию об этих и других программных продуктах см. на Web-сайте HP.

1. Подключитесь к Web-сайту по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) и выберите **tape backup** (резервное копирование с помощью стримера).
2. Выберите **software compatibility** (совместимость программного обеспечения).
3. Выберите в таблице операционную систему и модель стримера. Будет показан список поддерживаемых приложений резервного копирования, а также информация о совместимости функции HP One-Button Disaster Recovery (HP OBDR) с данной конфигурацией. Все стримеры HP StorageWorks Ultrium поддерживают функцию HP OBDR. Однако для использования этой функции необходимо, чтобы ее также поддерживала конфигурация системы и приложение резервного копирования (см. "Совместимость" на стр. 63).
4. Убедитесь, что используемое ПО резервного копирования поддерживает стримеры HP StorageWorks Ultrium. При необходимости загрузите обновления и исправления программного обеспечения.

### 3 Установка внутреннего стримера Ultrium

Информацию об установке внешнего стримера Ultrium содержит [Глава 4](#).



**Рис. 3** Схема выбора способа подключения внутреннего стримера к внутреннему порту SAS

**ЗАМЕЧАНИЕ** Всегда посещайте Web-сайт по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect), чтобы узнать, какой способ подключения подходит для используемой комбинации сервера и стримера.

Выберите **tape backup** (резервное копирование с помощью стримера) и найдите сервер в таблице совместимости оборудования ниже. В таблице комбинаций сервера/стримера указана общая совместимость, но для просмотра подробной информации о подключении щелкните по ячейке, соответствующей используемой комбинации.


## Требования к установке

Для установки стримера HP StorageWorks Ultrium требуется стандартный 5 ¼ " отсек половинной высоты.

Для многих серверов не потребуются ни лоток, ни полозья. Стример просто вставляется в сервер и закрепляется винтами. Некоторые серверы имеют встроенные лотки или полозья. Кроме того, могут быть доступны наборы полозьев для некоторых стандартных серверов. Более подробную информацию см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

В некоторых серверах используются нестандартные монтажные полозья, причем запасные полозья в комплект поставки не входят. В этом случае перед установкой стримера потребуется заказать эти принадлежности у производителя сервера.


---

 **ВАЖНО** В этой главе описываются процедуры установки стримера в серверах HP ProLiant и серверах других производителей (не HP) с интерфейсом SAS. При выполнении неправильных инструкций по установке можно нарушить конфигурацию сервера. Внимательно читайте названия разделов, чтобы убедиться, что инструкции подходят для используемой модели сервера.


---

## Снятие крышки с сервера – все серверы

---

 **ОСТОРОЖНО** Перед установкой стримера убедитесь, что сервер отключен от электрической сети. В противном случае это может привести к травме и повреждению сервера или стримера.

---

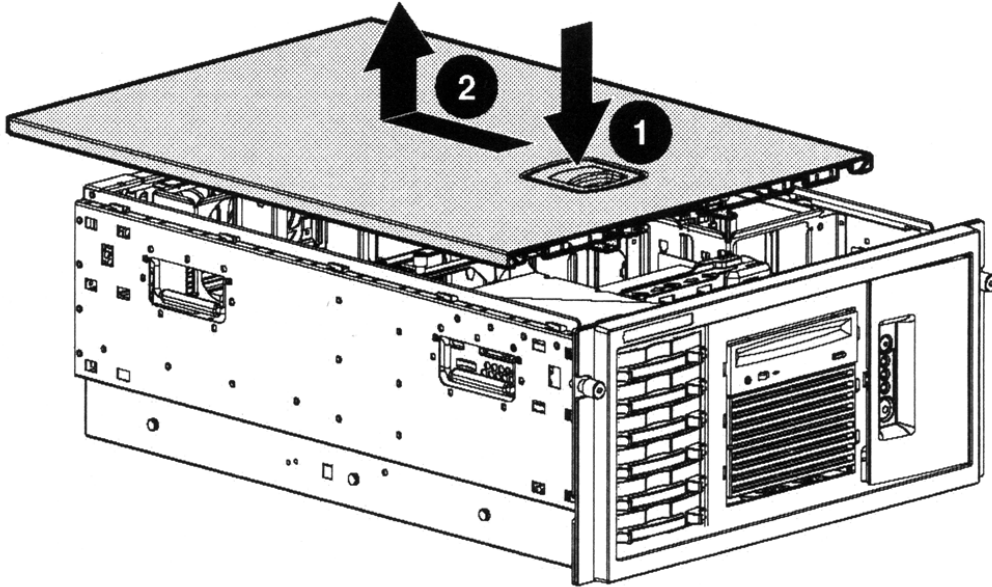
 **ВНИМАНИЕ** Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае после отключения питания и снятия крышки сервера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса. Аналогично, перед установкой стримера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности его корпуса.

---

1. Подготовьте следующие инструменты и материалы:
  - крестовую отвертку (типа Phillips);
  - шлицевую отвертку (если в сервере используются соответствующие винты);
  - ключ Torx (если в сервере используются соответствующие винты);
  - документацию, прилагаемую к серверу.
2. Завершите работу операционной системы, затем выключите питание сервера и всех периферийных устройств.
3. Снимите крышку и лицевую панель сервера (см. инструкции в прилагаемой документации). Возможно, при установке стримера потребуется отсоединить кабели данных или кабели питания внутренних устройств. В этом случае запишите расположение этих кабелей, чтобы впоследствии их можно было правильно подключить.



**ЗАМЕЧАНИЕ** Внутри корпуса сервера необходимо обеспечить такое принудительное охлаждение, чтобы через стример проходило  $0,17 \text{ м}^3/\text{мин}$  или  $10,08 \text{ м}^3/\text{час}$  воздуха при температуре окружающей среды  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . При температуре окружающей среды  $35 \text{ }^\circ\text{C}$  этот показатель может быть уменьшен до  $6,72 \text{ м}^3/\text{час}$ . Убедитесь, что все неиспользуемые отсеки закрыты заглушками.



1	Нажмите фиксатор
2	Сдвиньте крышку назад и снимите ее

**Рис. 4** Снятие крышки с сервера ProLiant ML370

4. Снимите заглушку со свободного отсека  $5\frac{1}{4}$ " (см. инструкции в прилагаемой к серверу документации).

## Крепление монтажных принадлежностей — некоторые серверы

Если для установки стримера требуются специальные полозья или другие принадлежности, прикрепите их к стримеру.

Если для установки стримера специальные монтажные принадлежности не требуются, переходите к разделу *"Установка стримера — все серверы"* на стр. 24.

△ **ВНИМАНИЕ** Винт может входить в стример Ultrium половинной высоты только на глубину 3 мм. Если стример Ultrium устанавливается в сервере вместо другого стримера, старые винты нельзя использовать для крепления стримера Ultrium. Всегда используйте винты, прилагаемые к стримеру Ultrium.

## Серверы HP ProLiant

📄 **ЗАМЕЧАНИЕ** Прилагаемые монтажные принадлежности могут отличаться от изображенных на рисунках.

В зависимости от модели сервера могут потребоваться различные монтажные принадлежности. Кроме того, сервер может иметь фиксирующий механизм для крепления стримера. См. ["Закрепите стример — все серверы"](#) на стр. 33.

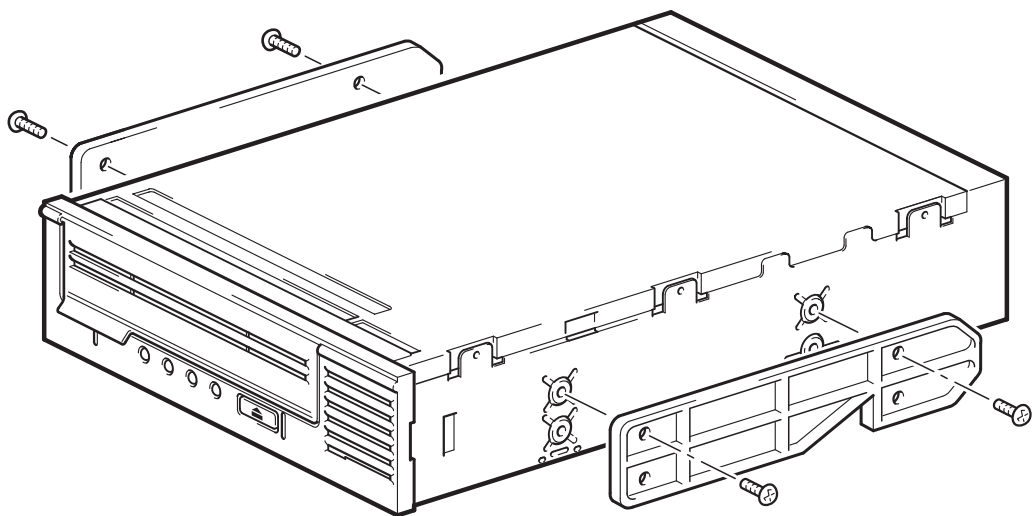
Информацию о способе установки стримера в сервере HP ProLiant и доступности монтажного оборудования см. в документации, прилагаемой к серверу.

### Монтажные полозья

Для некоторых моделей серверов HP ProLiant (например, ML570) требуются монтажные полозья. Это могут быть металлические или пластмассовые полозья, прикрепленные к заглушке отсека.

Для крепления полозьев используйте обычную крестовую отвертку. Используйте винты М3, прилагаемые к стримеру в наборе "General Mounting Screws", как показано на [Рис. 5](#).

Если не удастся закрутить винты полностью, используйте прилагаемые шайбы.



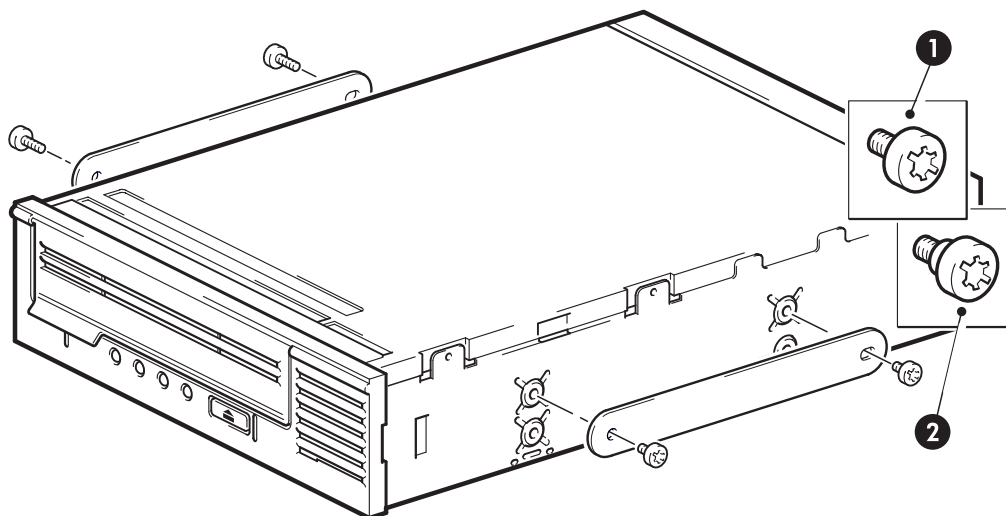
**Рис. 5** Установка монтажных полозьев для сервера HP ProLiant ML570

Используйте прилагаемые винты М3. Не используйте винты другого размера или с другой резьбой, с помощью которых полозья могут крепиться к заглушке. При возникновении каких-либо сомнений см. документацию к серверу HP ProLiant.

## Монтажные винты

Для других моделей серверов HP ProLiant (например, ML350 и ML370) требуются не полозья, а только специальные монтажные винты.

Для закручивания винтов используйте ключ Torx T8. Прежде чем полностью закрутить винты, вставьте их в нужное отверстие и немного закрутите, как показано на [Рис. 6](#).



1	Монтажные винты М3
2	Монтажные винты М3 с утолщенным основанием

**Рис. 6** Крепление монтажных винтов для сервера HP ProLiant 350 или 370


- Серверы HP ProLiant ML350: Используйте металлические планки и набор винтов "ProLiant 350". Они имеют более толстую головку по сравнению со стандартными винтами.
- Серверы HP ProLiant ML370: Используйте металлические планки и набор винтов "ProLiant 370". Они имеют более толстое основание и головку по сравнению со стандартными винтами.

## Другие серверы

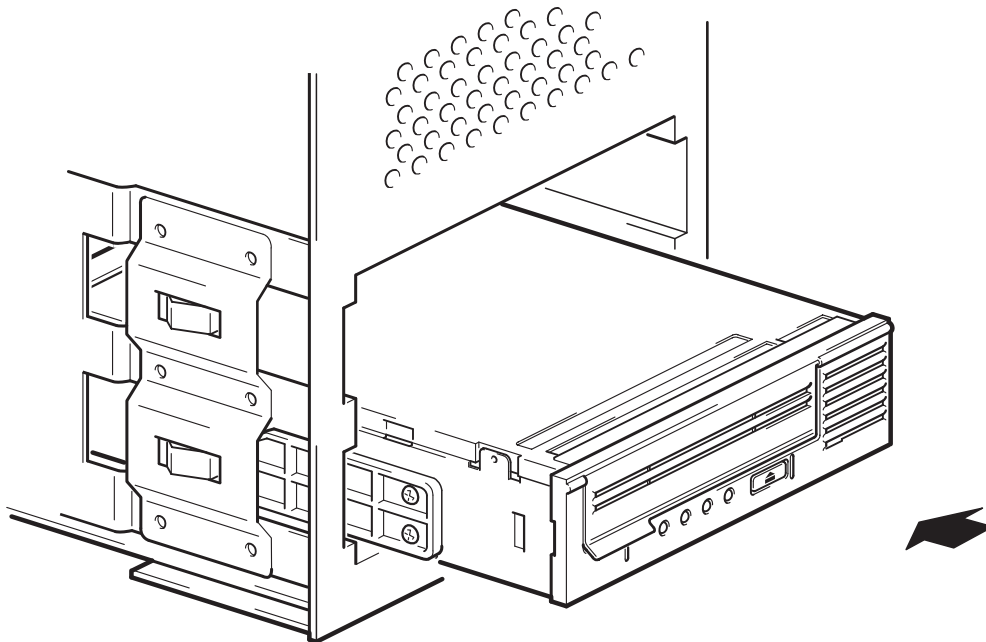
1. Прикрепите соответствующие монтажные принадлежности. Инструкции см. в прилагаемой документации.
- Если для установки требуется лоток, поместите стример в монтажный лоток.

Некоторые серверы имеют монтажные полозья с фиксаторами, прикрепленные к заглушке. Эти полозья можно снять и прикрепить к стримеру с помощью винтов.

## Установка стримера — все серверы

 **ЗАМЕЧАНИЕ** Если доступ к кабелям в отсеке стримера затруднен, может быть удобнее установить его в верхнем отсеке. Для этого может потребоваться переместить другие устройства в более нижние отсеки. Также см. информацию в документации к серверу.

1. Вставьте стример в свободный отсек, выровняв лоток или полозья относительно направляющих (см. Рис. 7).



**Рис. 7** Установка стримера

Если монтажные принадлежности не требуются, убедитесь, что отверстия в корпусе сервера совпадают с отверстиями по бокам стримера.

На этом этапе не закрепляйте стример винтами. Возможно, придется его передвинуть, чтобы правильно разместить кабели.



## Подключение кабеля SAS и кабеля питания

Внутренний стример может быть установлен в одной из трех конфигураций:


- Используйте существующий контроллер SAS. Подключите стример к свободному порту SAS главного контроллера SAS. Этот способ подключения подходит только для некоторых серверов HP ProLiant. См. Вариант 1 в данном разделе.
- Используйте существующий контроллер, но замените один из кабелей SAS отсеков жестких дисков. При этом потребуется изменить подключение кабелей внутри сервера и может быть отключен один из отсеков жесткого диска. Эта конфигурация подходит только для некоторых серверов HP ProLiant. Поскольку один из отсеков жестких дисков может стать недоступен, убедитесь, что отсек не требуется использовать. Не перемещайте жесткий диск для создания свободного отсека, т.к. это может нарушить конфигурацию сервера. См. Вариант 2 в данном разделе.
- Приобретите и установите дополнительный адаптер SAS. Подключите стример к новому адаптеру. Эта конфигурация подходит для серверов HP и других производителей. См. Вариант 3 в данном разделе.

Самую последнюю информацию о главных контроллерах SAS и способах подключения к серверам HP ProLiant см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

### Вариант 1. Подключение кабеля к свободному порту главного контроллера SAS — некоторые серверы HP ProLiant

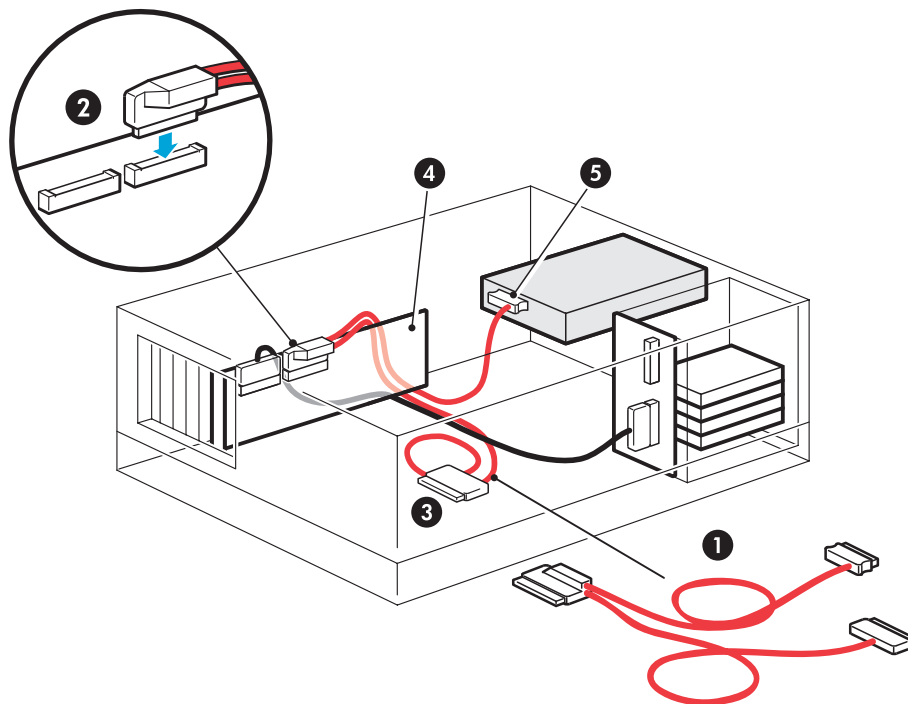
Следующие инструкции необходимо выполнять ТОЛЬКО в том случае, ЕСЛИ главный контроллер SAS сервера имеет свободный разъем SAS. См. схему выбора на стр. 19 и информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) **ПЕРЕД** установкой стримера.

---

 **ВАЖНО** Стример подключается к внутреннему порту главного контроллера SAS с помощью кабеля SAS, прилагаемого к стримеру. Текущая конфигурация SAS не будет изменена.

---

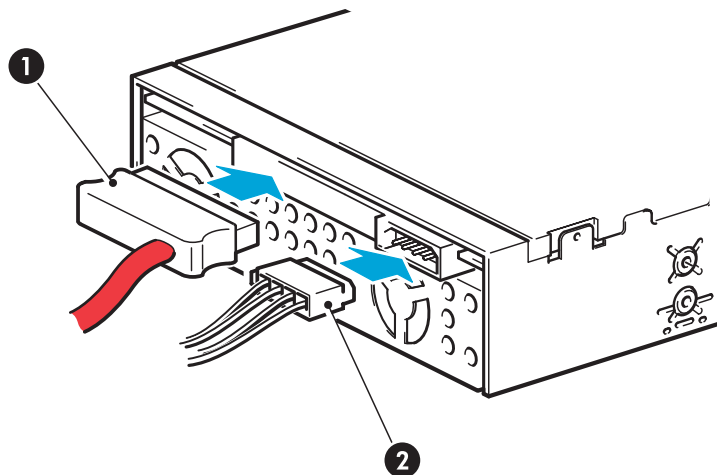
1. Подключите прилагаемый к стримеру кабель SAS к свободному порту SAS главного контроллера SAS. На большинстве серверов этот порт имеет обозначение "2i".



1	Кабель SAS, прилагаемый к стримеру
2	Подключите кабель SAS к свободному порту SAS главного контроллера, обычно имеющему обозначение "2i"
3	Неиспользуемый разъем на кабеле SAS
4	Главный контроллер SAS
5	Разъем для стримера

**Рис. 8** Подключение кабеля к свободному порту главного контроллера SAS (некоторые серверы HP ProLiant)

2. Подключите другой конец кабеля SAS к стримеру, а затем подключите свободный кабель от внутреннего блока питания сервера к соответствующему разъему стримера.



1	Разъем SAS
2	Разъем питания

**Рис. 9** Подключение кабелей к стримеру

3. При этом неиспользуемые кабели SAS будут находиться в сервере, т.к. другой разъем SAS в данной конфигурации не требуется. Сверните и закрепите неиспользуемый кабель, чтобы он не создавал помех другим внутренним компонентам сервера.
4. Теперь переходите к разделу “Закрепите стример — все серверы” на стр. 33.

## Вариант 2. Подключение кабеля к порту главного контроллера SAS и замена существующего кабеля SAS — некоторые серверы HP ProLiant

**ВАЖНО** При установке стримера вместо имеющегося кабеля SAS необходимо использовать прилагаемый к стримеру кабель SAS. См. схему выбора на стр. 19 и информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) **ПЕРЕД** установкой стримера.

Следующие инструкции относятся только к некоторым серверам HP ProLiant и их необходимо выполнять **ТОЛЬКО** в том случае, ЕСЛИ они рекомендуются на Web-сайте по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). Кабель SAS, используемый для подключения отсеков жестких дисков SAS к главному контроллеру SAS, заменяется на прилагаемый к стримеру кабель SAS. С его помощью стример подключается вместо одного из отсеков жесткого диска. Примите во внимание, что в этом случае один из отсеков жесткого диска может быть недоступен.

Способ прокладки кабелей отличается в различных серверах. При работе с кабелями может потребоваться извлечь некоторые компоненты, например, вентиляторы. Инструкции по прокладке кабелей в сервере см. в документации к используемому серверу.

1. HP настоятельно рекомендует подключать стример ко второму порту SAS главного контроллера (на большинстве серверов к этому порту подключаются отсеки жестких дисков с самыми высокими номерами и он имеет обозначение "2i"). Посмотрите на переднюю сторону сервера и определите, какой кабель SAS подключен к отсекам жестких дисков с самыми высокими номерами.
2. Если на Web-сайте [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) указано, что отсек жесткого диска будет недоступен, также определите расположение этого отсека.

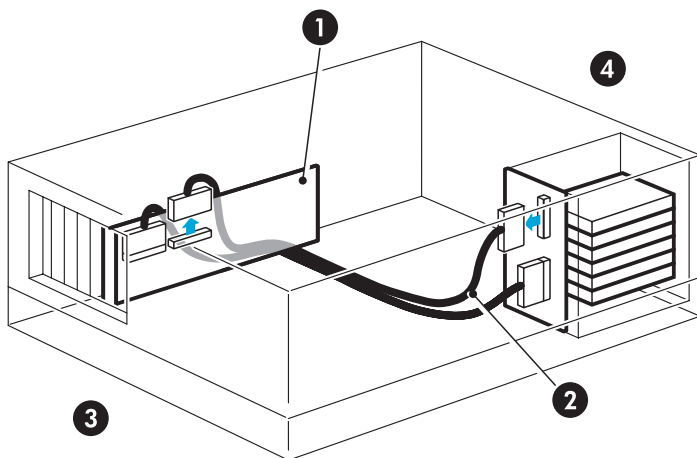


---

**ЗАМЕЧАНИЕ** Если отсек жесткого диска используется, не подключайте стример с помощью прилагаемого кабеля (даже если другие отсеки свободны), т.к. при этом нельзя будет использовать установленный в отсеке жесткий диск и может быть нарушена конфигурация сервера. **Не** перемещайте существующий диск для создания такой конфигурации, т.к. при этом потребуются изменить конфигурацию RAID. Необходимо приобрести и установить дополнительный адаптер. Информацию о поддерживаемых продуктах см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). Инструкции по подключению см. на стр. 32.

---

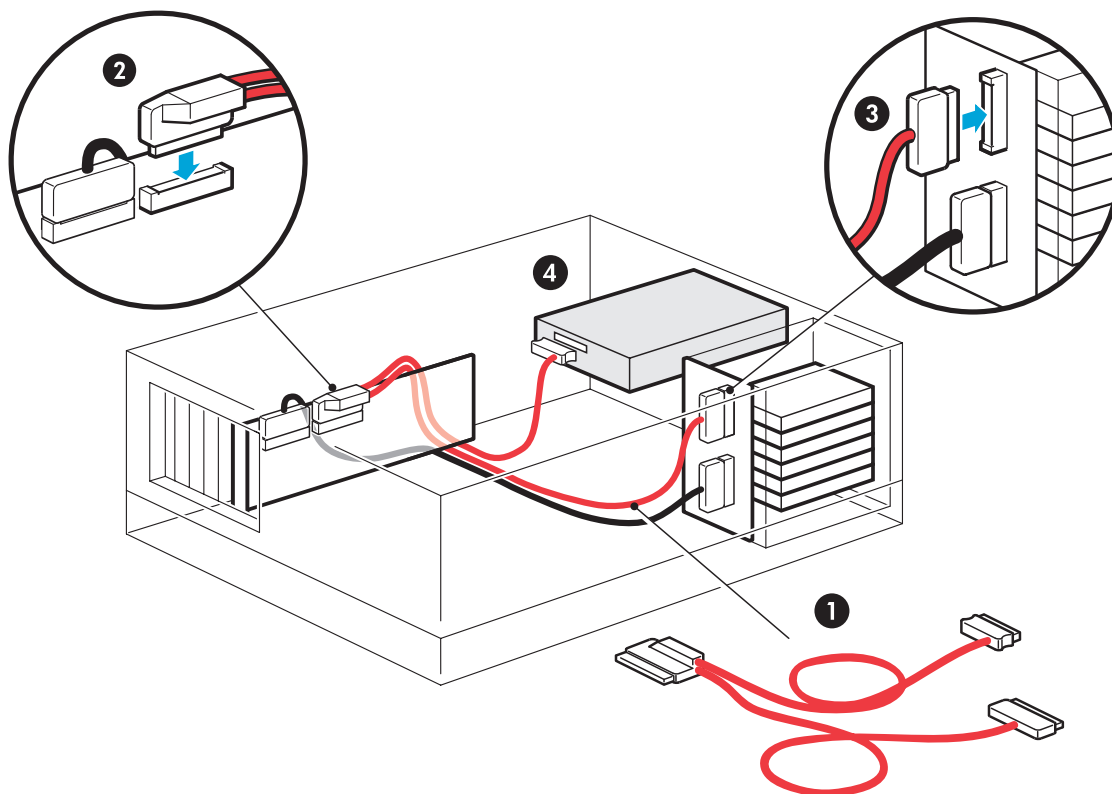
3. Извлеките используемый кабель SAS.



1	Главный контроллер SAS
2	Кабель, который необходимо заменить, обычно подключен к порту с обозначением "2i"
3	Задняя сторона сервера
4	Передняя сторона сервера

Рис. 10 Извлечение используемого кабеля SAS

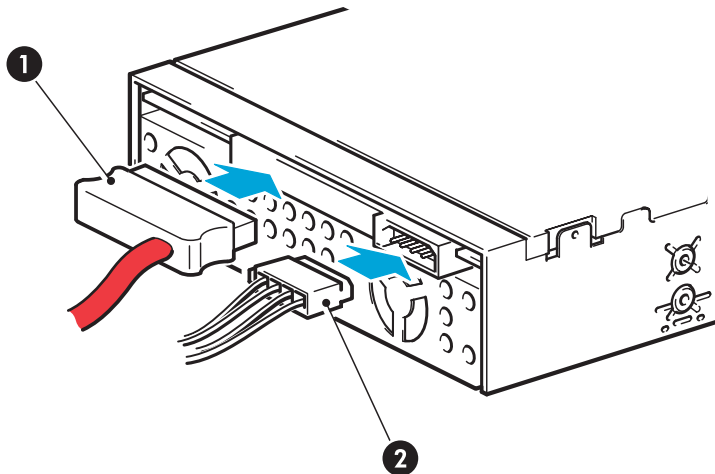
4. Подключите прилагаемый к стримеру кабель SAS, как показано на Рис. 11.



1	Прилагаемый к стримеру кабель SAS для замены
2	Подключите прилагаемый кабель SAS к главному адаптеру SAS, порт обычно имеет обозначение "2i"
3	Подключите прилагаемый кабель SAS для замены к отсеку жесткого диска
4	Разъем кабеля SAS для подключения к стримеру

Рис. 11 Подключение кабеля SAS

5. Подключите кабель SAS к разъему SAS на стримере, а затем подключите свободный кабель от внутреннего блока питания сервера к соответствующему разъему стримера. См. [Рис. 12](#)



1	Разъем SAS
2	Разъем питания

**Рис. 12** Подключение кабелей к стримеру

6. Если отсек жесткого диска отключен (см. [шаг 2](#)), настоятельно рекомендуется приклеить к заглушке отсека жесткого диска прилагаемую этикетку, чтобы обозначить отключенный отсек.



**ЗАМЕЧАНИЕ** Если в этом отсеке установить жесткий диск, он работать не будет. Это не является признаком неисправности жесткого диска или сервера.



**Рис. 13** Этикетка для отключенного отсека жесткого диска (некоторые серверы HP ProLiant)

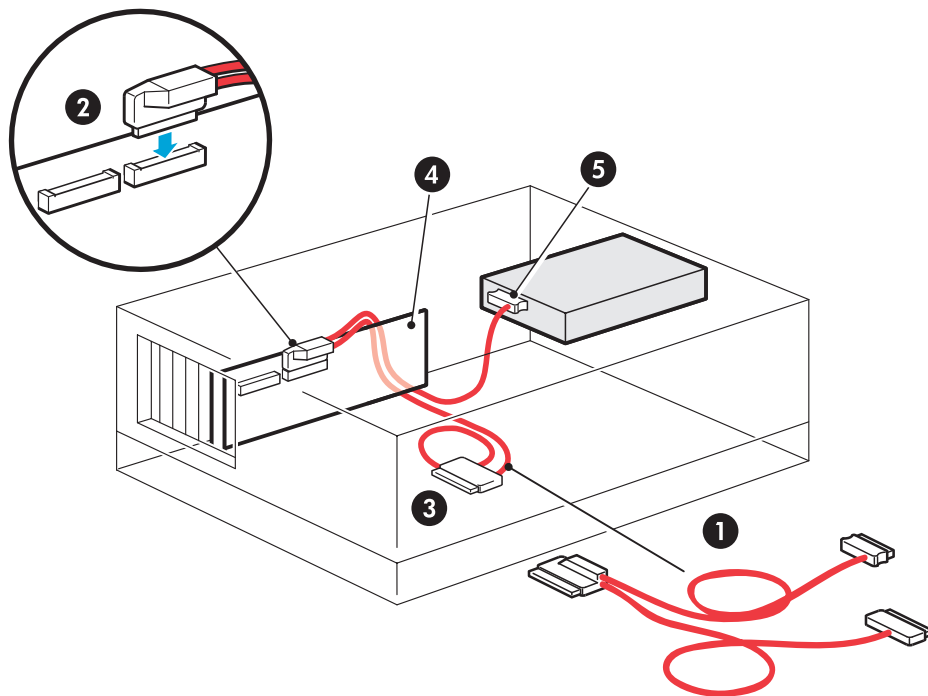
7. Теперь переходите к разделу “[Закрепите стример — все серверы](#)” на стр. 33.

## Вариант 3. Подключение к новому адаптеру (некоторые серверы HP ProLiant и все серверы других производителей)

Следующие инструкции необходимо выполнять ТОЛЬКО при приобретении и установке дополнительного адаптера. См. схему выбора на стр. 19 и информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) ПЕРЕД установкой стримера.

**ВАЖНО** В этой конфигурации стример подключается к внутреннему порту нового адаптера с помощью кабеля SAS, однако при этом не изменяется существующая конфигурация SAS.

1. Установите новый адаптер SAS в соответствии с прилагаемыми к нему инструкциями.
2. Подключите прилагаемый к стримеру кабель SAS к новому адаптеру.

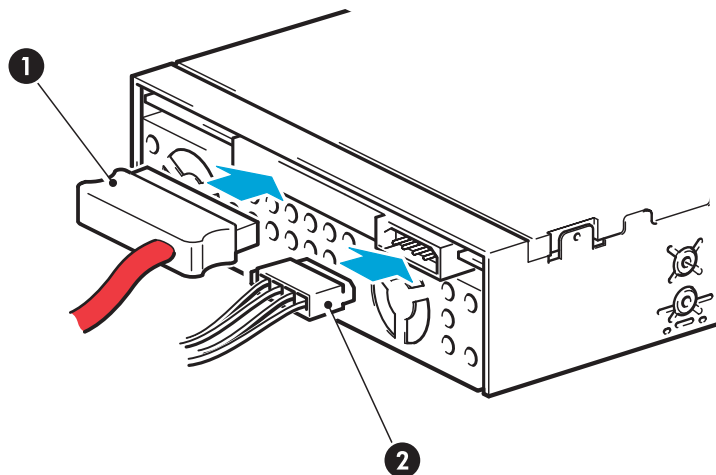


1	Кабель SAS, прилагаемый к стримеру
2	Подключение кабеля SAS к новому адаптеру
3	Неиспользуемый разъем на кабеле SAS
4	Новый адаптер SAS
5	Разъем для стримера

Рис. 14 Подключение к новому адаптеру



3. Подключите другой конец кабеля SAS к стримеру, а затем подключите свободный кабель от внутреннего блока питания сервера к соответствующему разъему стримера.




1	Разъем SAS
2	Разъем питания

**Рис. 15** Подключение кабелей к стримеру

4. При этом неиспользуемые кабели SAS будут находиться в сервере, т.к. другой разъем SAS в данной конфигурации не требуется. Сверните и закрепите неиспользуемый кабель, чтобы он не создавал помех другим внутренним компонентам сервера.
5. Теперь переходите к разделу ["Закрепите стример — все серверы"](#) на стр. 33.

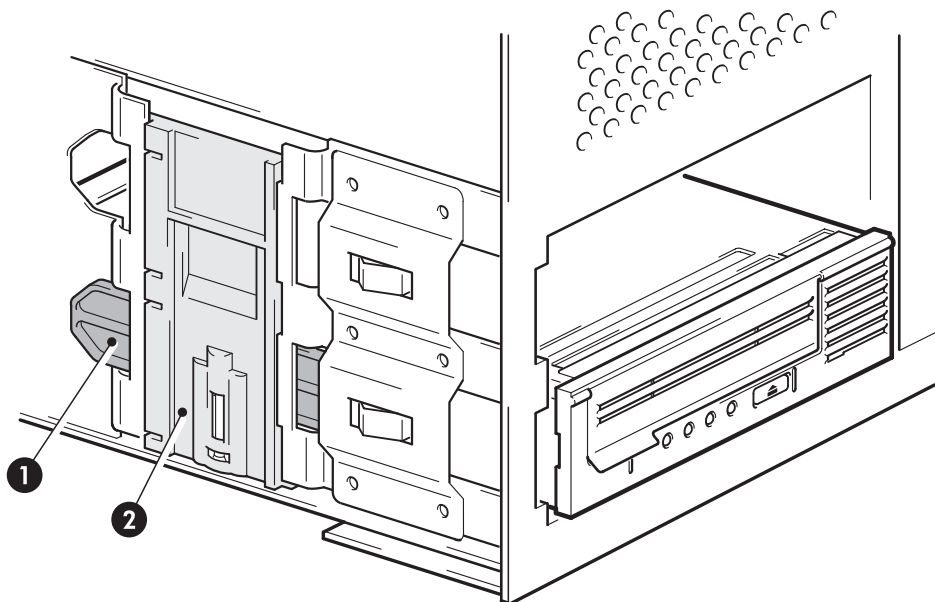
## Закрепите стример — все серверы

 **ЗАМЕЧАНИЕ** Фиксаторы сервера и вид сервера сбоку могут отличаться от изображенных на рисунках. Информацию см. в документации к серверу.

### Монтажные принадлежности используются (HP ProLiant)

Убедитесь, что используются подходящие полозья и крепежные винты, как описано в разделе ["Крепление монтажных принадлежностей — некоторые серверы"](#) на стр. 21. Кроме того, сервер имеет фиксирующий механизм для крепления стримера.

1. Нажмите фиксатор на сервере, чтобы закрепить стример, как показано на Рис. 1.



1	Пластиковые полозья
2	Фиксатор сервера

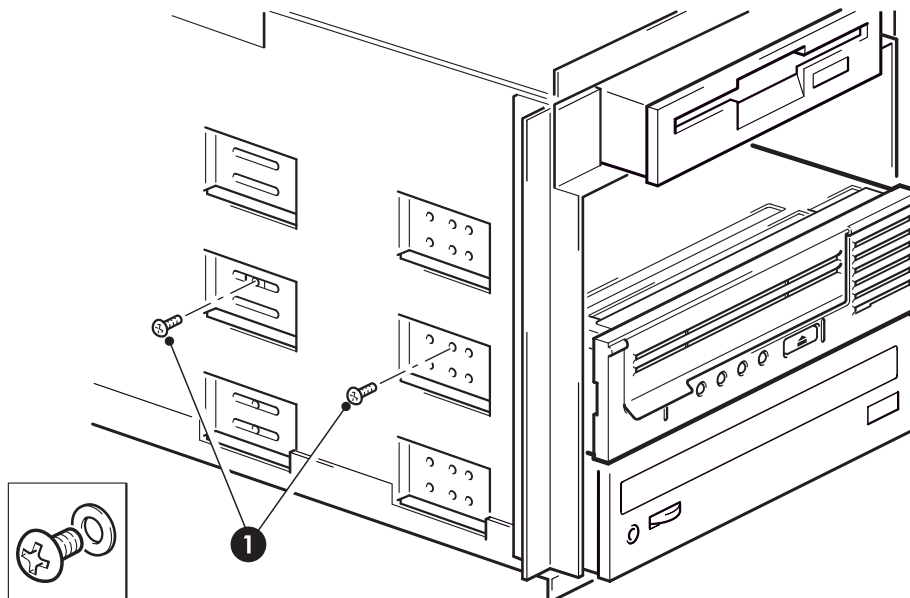
**Рис. 16** Крепление стримера (монтажные принадлежности используются)

2. Убедитесь, что неиспользуемые отсеки закрыты заглушками, и установите на место крышку сервера.

## Монтажные принадлежности не используются

1. Используйте винты М3, прилагаемые к стримеру в наборе "General Mounting Screws". Убедитесь, что отверстия в корпусе сервера совпадают с отверстиями по бокам стримера, и с помощью отвертки Phillips закрутите винты М3 (см. Рис. 17).

Если не удается закрутить винты полностью, используйте прилагаемые шайбы.



1	Винты М3 (прилагаются к стримеру)
---	-----------------------------------

**Рис. 17** Крепление стримера (монтажные принадлежности не используются)

2. Убедитесь, что неиспользуемые отсеки закрыты заглушками, и установите на место крышку сервера.

## Перезагрузка сервера

Перезагрузите сервер, чтобы включить питание стримера и сервера.

Внимательно наблюдайте за экраном загрузки после установки. Если на экране появилось сообщение об ошибке или какое-либо другое неожиданное сообщение, вернитесь к предыдущему разделу и тщательно проверьте подключение кабелей SAS.

- Убедитесь, что используется правильный кабель SAS.
- Убедитесь, что все устройства надежно подключены.

Если это не помогло решить проблему, см. инструкции в разделе “Устранение неполадок”.



## 4 Установка внешнего стримера Ultrium с помощью подключения к внутреннему порту SAS

С помощью прилагаемого разветвляющегося кабеля стример подключается **только** к внутреннему порту контроллера SAS. Если адаптер имеет внешний разъем SAS, см. [Главу 5](#).

Информацию об установке внутреннего стримера Ultrium содержит [Глава 3](#).

В этой главе описываются две конфигурации подключения к внутреннему порту главного контроллера или нового адаптера. Эти конфигурации полезны, если в сервере нет свободного внутреннего отсека половинной высоты для стримера. Однако в этом случае потребуется снять крышку сервера.

- Подключите прилагаемый к стримеру кабель SAS к свободному внутреннему порту SAS главного контроллера SAS или внутреннему порту нового адаптера (вариант 1).
- Замените один из существующих кабелей SAS, используемых для подключения отсеков жестких дисков, на прилагаемый кабель SAS (вариант 2). При этом потребуется изменить подключение кабелей внутри сервера и может быть отключен один из отсеков жестких дисков. Эта конфигурация подходит только для некоторых серверов HP ProLiant. Поскольку один из отсеков жестких дисков может стать недоступен, убедитесь, что отсек не требуется использовать. При необходимости установите новый адаптер.

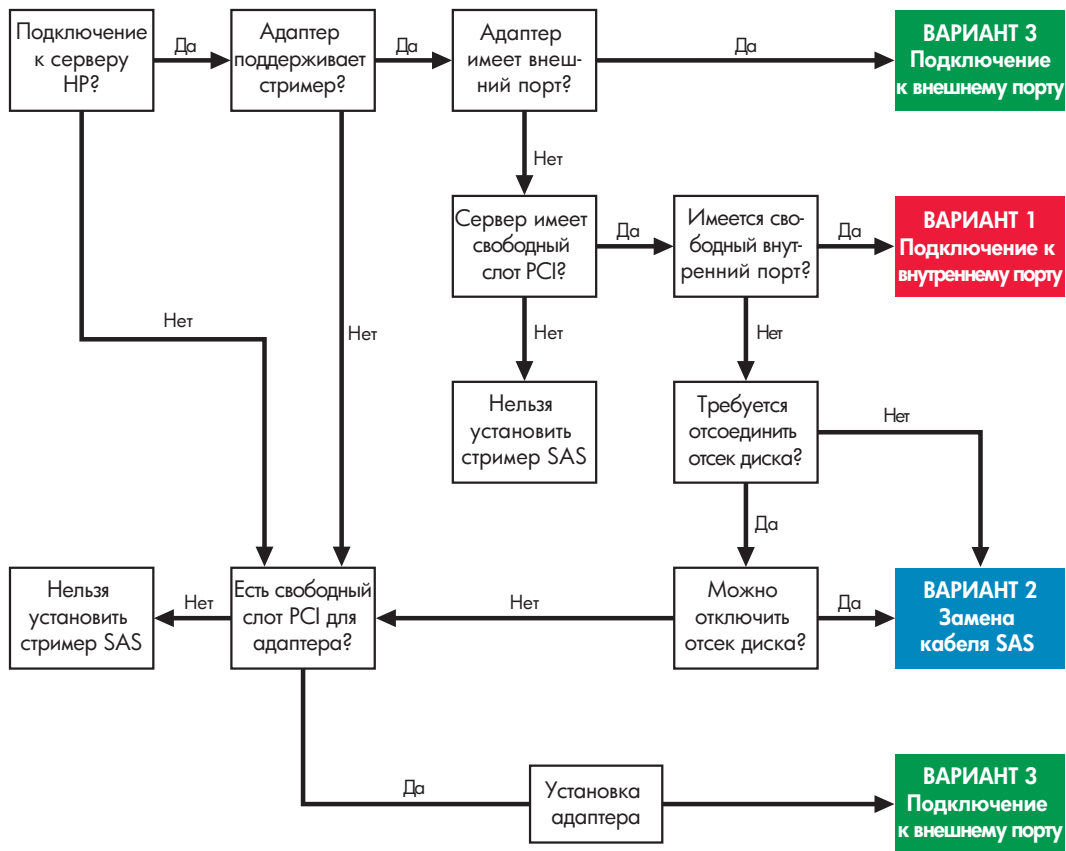
Для подключения к внешнему порту SAS нельзя использовать прилагаемый кабель SAS. Чтобы подключить стример к внешнему порту SAS, необходимо приобрести и установить дополнительный кабель и адаптер, поддерживающий внешнее подключение. Если сервер имеет активный внешний порт и требуется подключить стример к этому порту, необходимо приобрести дополнительный кабель.

### Слоты PCI

Прилагаемый разветвляющийся кабель пропускается через заднюю панель сервера, при этом свободный слот PCI используется для установки заглушки и подключения разъема SAS к стримеру.

Если устанавливаемый новый адаптер SAS поддерживает только внутреннее соединение SAS, для подключения к внутреннему порту также необходимо использовать кабель, прилагаемый к стримеру. Требуются свободные слоты PCI для подключения нового адаптера, а также заглушка и разъем SAS для стримера.

Самую последнюю информацию о кабелях и адаптерах см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).



**Рис. 18** Схема выбора способа подключения внешнего стримера


В этой главе описываются 1-ый и 2-й варианты подключения к внутреннему порту SAS. Вариант подключения к внешнему порту (вариант 3) описан в Главе 5.

**ВАЖНО** Выбор главного адаптера и способа подключения кабелей для внешних стримеров является достаточно сложной задачей, т.к. поддерживаемые конфигурации постоянно обновляются. Всегда посещайте Web-сайт по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect), чтобы узнать, какой способ подключения подходит для используемой комбинации сервера и стримера и будут ли отключены отсеки накопителей жесткого диска.


Выберите **tape backup** (резервное копирование с помощью стримера) и найдите сервер в таблице совместимости оборудования ниже. В таблице комбинаций сервера/стримера указана общая совместимость, но для просмотра подробной информации о подключении щелкните по ячейке, соответствующей используемой комбинации.

## Снятие крышки с сервера

---

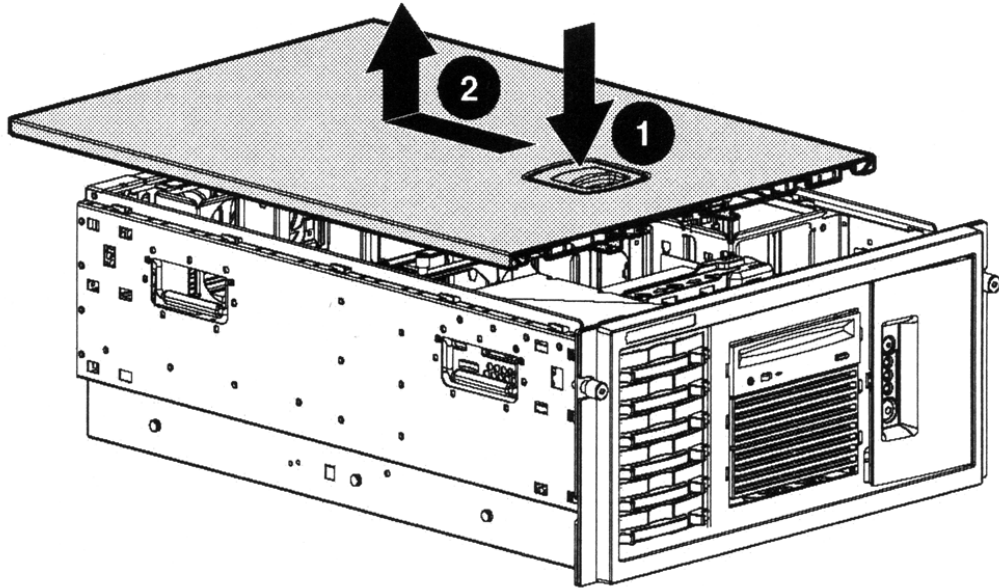
 **ВАЖНО** Эти инструкции относятся ТОЛЬКО к серверам HP ProLiant с контроллерами SAS или с адаптерами главной шины, которые не имеют внешнего порта SAS. **Не снимайте крышку сервера, если сервер имеет внешний порт SAS.** Инструкции по подключению стримера к серверам других производителей (не HP) и серверам HP ProLiant с главным адаптером, который поддерживает внешние порты, см. в [Главе 5](#).

---

 **ОСТОРОЖНО** Перед установкой стримера убедитесь, что сервер отключен от электрической сети. В противном случае это может привести к травме и повреждению сервера или стримера.

---

1. Прежде чем снять крышку, проверьте наличие свободных слотов PCI для выполнения установки. Помните, что требуется определенное количество свободных слотов PCI для подключения кабелей SAS и дополнительных адаптеров.
2. Подготовьте следующие инструменты и материалы:
  - крестовую отвертку (типа Phillips);
  - шлицевую отвертку (если в сервере используются соответствующие винты);
  - ключ Torx (если в сервере используются соответствующие винты);
  - документацию, прилагаемую к серверу.
3. Завершите работу операционной системы, затем выключите питание сервера и всех периферийных устройств.
4. Снимите крышку и лицевую панель сервера (см. инструкции в прилагаемой документации). Возможно, при установке стримера потребуются отсоединить кабели данных или кабели питания внутренних устройств. В этом случае запишите расположение этих кабелей, чтобы впоследствии их можно было правильно подключить.



1	Нажмите фиксатор
2	Сдвиньте крышку назад и снимите ее

Рис. 19 Снятие крышки с сервера ProLiant ML370

## Подключение кабеля SAS к внутреннему порту SAS

### Вариант 1. Подключение кабеля к свободному порту главного контроллера SAS или адаптера — некоторые серверы HP ProLiant

Следующие инструкции необходимо выполнять **ТОЛЬКО** в том случае, ЕСЛИ главный контроллер SAS сервера имеет разъем SAS. См. схему выбора на стр. 37 и информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) **ПЕРЕД** установкой стримера.

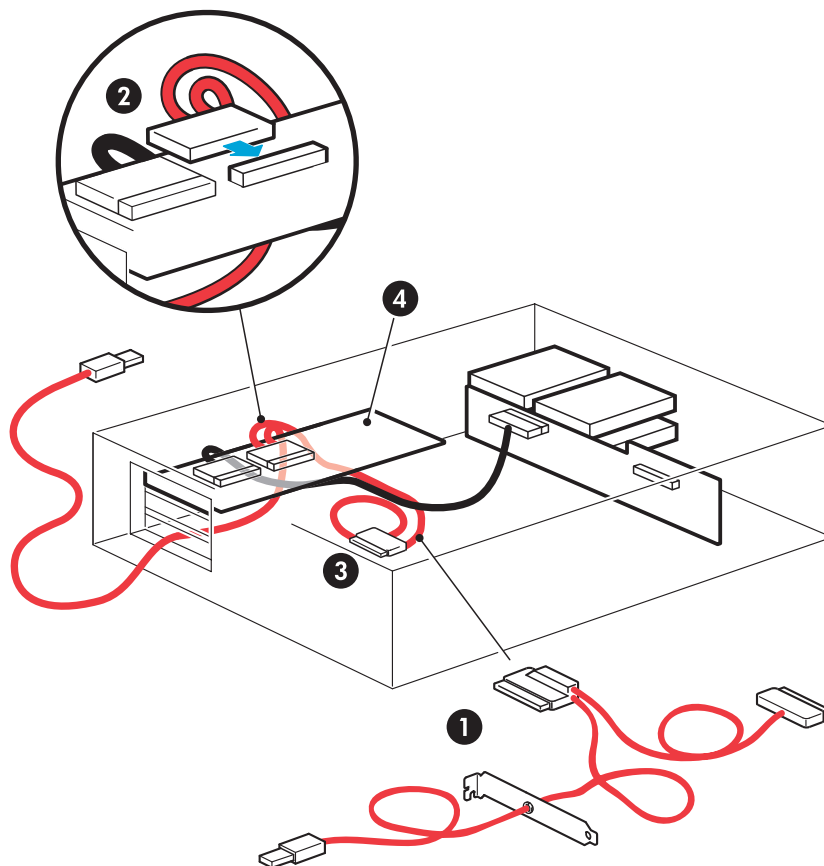
**ВАЖНО** Стример подключается к внутреннему порту главного контроллера SAS или новому адаптеру с помощью кабеля SAS, прилагаемого к стримеру. Также требуется свободный слот PCI для прилагаемого к стримеру кабеля. Текущая конфигурация SAS не будет изменена.

**ЗАМЕЧАНИЕ** Эти инструкции также необходимо выполнять, ЕСЛИ установлен новый адаптер, который имеет **ТОЛЬКО** внутренние разъемы. Установите новый адаптер перед подключением кабелей SAS.



△ **ВНИМАНИЕ** Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае после отключения питания и снятия крышки сервера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса. Также перед установкой стримера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности.

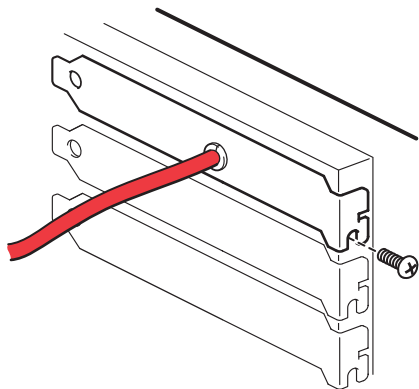
1. Снимите заглушку порта PCI на задней панели сервера. Полученное отверстие должно быть достаточного размера, чтобы прошел разъем кабеля SAS.
2. Подключите прилагаемый к стримеру кабель к свободному порту SAS главного контроллера SAS. На большинстве серверов этот порт имеет обозначение "2i".



1	Кабель SAS, прилагаемый к стримеру
2	Подключите кабель SAS к свободному порту SAS главного контроллера, обычно имеющему обозначение "2i"
3	Неиспользуемый разъем на кабеле SAS
4	Главный контроллер SAS

Рис. 20 Подключение к свободному порту SAS главного контроллера

3. При этом неиспользуемые кабели SAS будут находиться в сервере, т.к. другой разъем SAS в данной конфигурации не требуется. Сверните и закрепите неиспользуемый кабель, чтобы он не создавал помех другим внутренним компонентам сервера.
4. Убедитесь, что заглушка надежно закреплена на задней панели. Установите на место крышку сервера.



**Рис. 21** Крепление заглушки

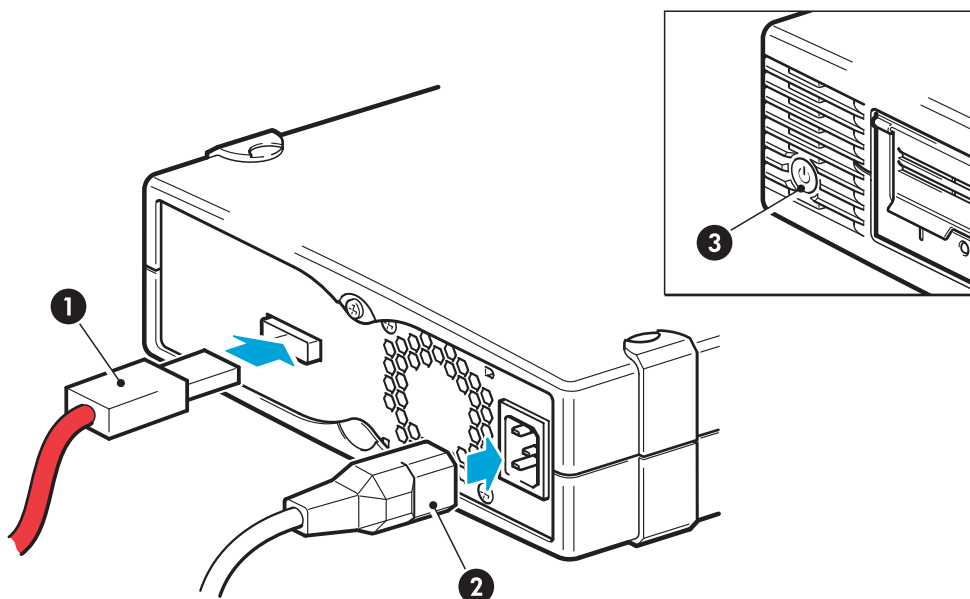


---

**ВАЖНО** В некоторых серверах даже при наличии фиксатора необходимо использовать прилагаемый винт для крепления заглушки.

---

5. Подсоедините другой конец кабеля SAS (пропущен через заглушку наружу сервера) к разъему сзади стримера.
6. Надежно подсоедините кабель питания к разъему сзади стримера и электрической розетке. Выключатель питания расположен на лицевой панели стримера.



1	Разъем SAS
2	Разъем питания
3	Выключатель питания

**Рис. 22** Подключение кабелей к стримеру

7. Теперь переходите к разделу “Перезагрузка сервера” на стр. 50.

## Вариант 2. Подключение кабеля к порту главного контроллера SAS и замена существующего кабеля SAS — некоторые серверы HP ProLiant

**ВАЖНО** При установке стримера вместо имеющегося кабеля SAS необходимо использовать прилагаемый к стримеру кабель SAS. Также требуется свободный слот PCI на задней панели сервера для подключения кабеля. См. схему выбора на стр. 37 и информацию по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) **ПЕРЕД** установкой стримера.

Следующие инструкции относятся только к некоторым серверам HP ProLiant и их необходимо выполнять **ТОЛЬКО** в том случае, **ЕСЛИ** они рекомендуются на Web-сайте: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). В такой конфигурации стример подключается вместо одного из отсеков жесткого диска. Примите во внимание, что в этом случае один из отсеков жесткого диска может быть недоступен.

Способ прокладки кабелей отличается в различных серверах. При работе с кабелями может потребоваться извлечь некоторые компоненты, например, вентиляторы. Инструкции по прокладке кабелей в сервере см. в документации к используемому серверу.

---

**△ ВНИМАНИЕ** Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае после отключения питания и снятия крышки сервера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса. Аналогично, перед установкой стримера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности его корпуса.

---

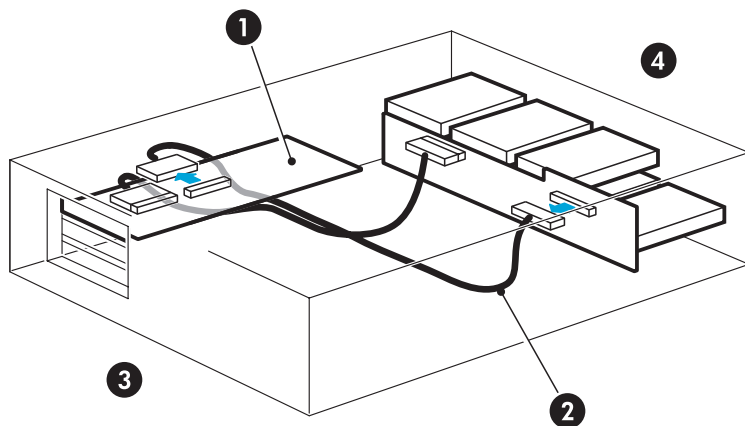
1. HP настоятельно рекомендует подключать стример ко второму порту SAS главного контроллера (на большинстве серверов к этому порту подключаются отсеки жестких дисков с самыми высокими номерами и он имеет обозначение "2i"). Посмотрите на переднюю сторону сервера и определите, какой кабель SAS подключен к отсекам жестких дисков с самыми высокими номерами.
  2. Если на Web-сайте [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) указано, что отсек жесткого диска будет недоступен, также определите расположение этого диска.
- 



**ЗАМЕЧАНИЕ** Если отсек жесткого диска используется, не подключайте стример с помощью прилагаемого кабеля (даже если другие отсеки свободны), т.к. при этом нельзя будет использовать установленный в отсеке жесткий диск и может быть нарушена конфигурация сервера. **Не** перемещайте существующий диск для создания такой конфигурации, т.к. при этом потребуются изменить конфигурацию RAID. Вместо этого необходимо приобрести и установить дополнительный адаптер, информацию о поддерживаемых продуктах см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

---

3. Извлеките используемый кабель SAS.

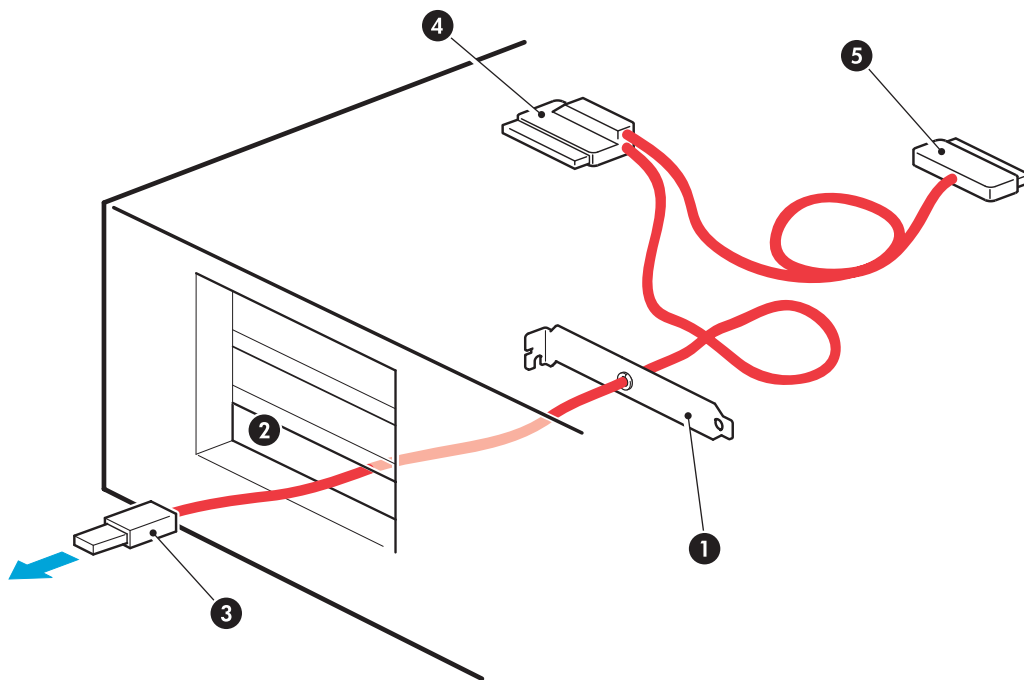


1	Главный контроллер SAS
2	Кабель, который необходимо заменить, обычно подключен к порту с обозначением "2i"
3	Задняя сторона сервера
4	Передняя сторона сервера

Рис. 23 Извлечение используемого кабеля SAS

4. Снимите заглушку слота PCI на задней панели сервера. Полученное отверстие должно быть достаточного размера, чтобы прошел разъем кабеля SAS.

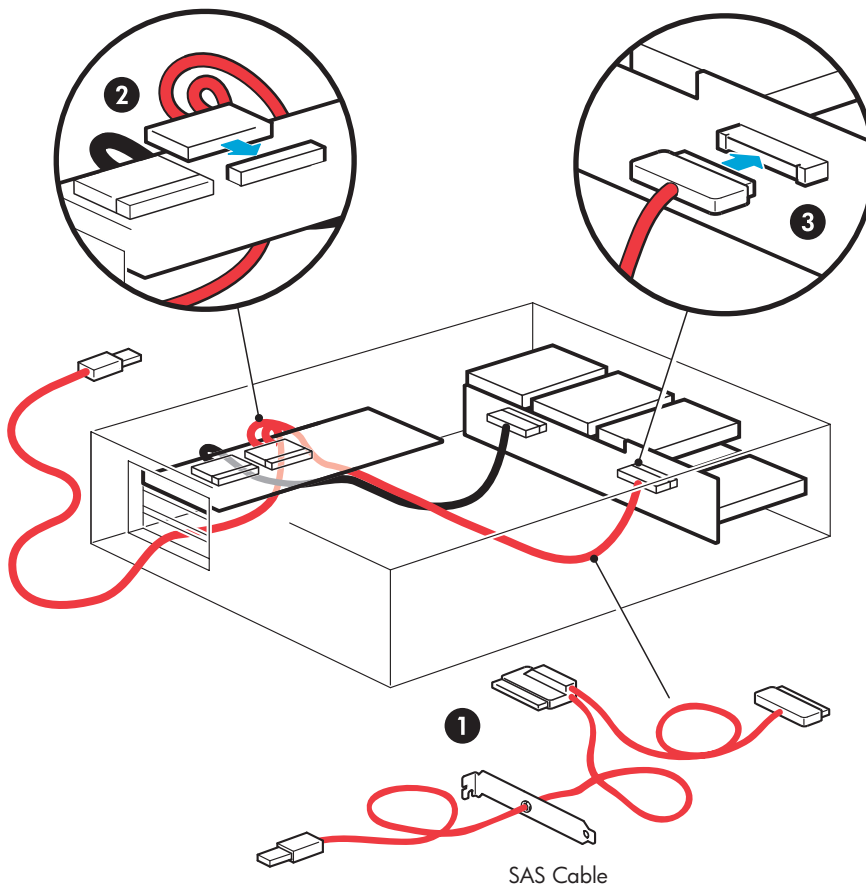
5. Пропустите разъем и кабель для внешнего стримера через свободный слот изнутри сервера.



1	Кабель SAS с прикрепленной заглушкой
2	Свободный слот
3	Внешний разъем для подключения к стримеру
4	Внутренний разъем для подключения к адаптеру SAS
5	Внутренний разъем для подключения к отсеку жесткого диска

Рис. 24 Прокладка кабеля SAS через свободный слот изнутри сервера

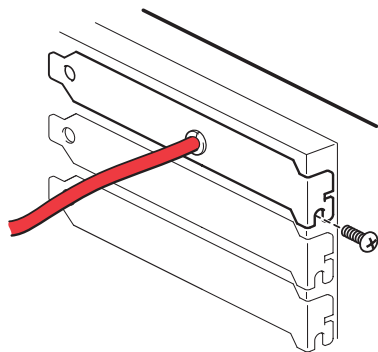
6. Подключите один разъем прилагаемого к стримеру кабеля к контроллеру SAS, а другой разъем SAS — к разъему отсека жесткого диска с самым высоким номером.



1	Прилагаемый к стримеру кабель SAS для замены
2	Подключите прилагаемый кабель SAS к главному адаптеру SAS, порт обычно имеет обозначение "2i"
3	Подключите прилагаемый кабель SAS для замены к отсеку жесткого диска

Рис. 25 Подключение кабеля SAS

7. Убедитесь, что заглушка надежно закреплена на задней панели. Установите на место крышку сервера.



**Рис. 26** Крепление заглушки



---

**ВАЖНО** В некоторых серверах даже при наличии фиксатора необходимо использовать прилагаемый винт для крепления заглушки.

---

8. Подсоедините другой конец кабеля SAS (пропущен через заглушку наружу сервера) к разъему сзади стримера.



9. Надежно подсоедините кабель питания к разъему сзади стримера и электрической розетке. Выключатель питания расположен на лицевой панели стримера (см. Рис. 27).

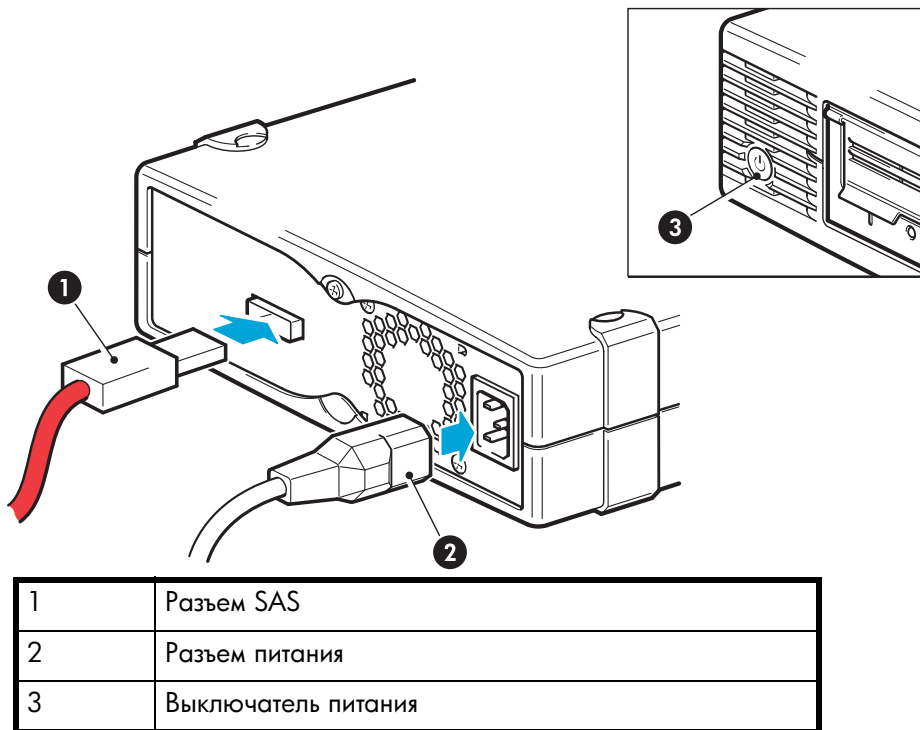


Рис. 27 Подключение кабелей к стримеру

10. Если отсек жесткого диска отключен (см. шаг 2), настоятельно рекомендуется приклеить к заглушке отсека жесткого диска прилагаемую этикетку, чтобы обозначить отключенный отсек.



**ЗАМЕЧАНИЕ** Если в этом отсеке установить жесткий диск, он работать не будет. Это не является признаком неисправности жесткого диска или сервера.



Рис. 28 Этикетка для отсека жесткого диска с самым высоким номером

11. Теперь переходите к разделу “Перезагрузка сервера” на стр. 50.

## Перезагрузка сервера

Включите питание стримера (выключатель питания расположен на лицевой панели) и сервера.

Внимательно наблюдайте за экраном загрузки после установки. Если на экране появилось сообщение об ошибке или какое-либо другое неожиданное сообщение, вернитесь к предыдущему разделу и тщательно проверьте подключение кабелей SAS.

- Убедитесь, что используется правильный кабель SAS.
- Убедитесь, что все устройства надежно подключены.

Если это не помогло решить проблему, см. инструкции в разделе “Устранение неполадок”.

---


## 5 Установка внешнего стримера Ultrium с подключением к внешнему порту SAS

В этой главе описывается процедура подключения стримера к внешнему порту главного контроллера или нового адаптера. При подключении потребуется приобрести дополнительный рекомендуемый кабель SAS. Для подключения к внешнему порту SAS нельзя использовать прилагаемый к стримеру разветвляющийся кабель.

Если сервер имеет внутренний разъем SAS, который поддерживает подключение стримера, можно использовать прилагаемый кабель и один из способов подключения, описанный в [Главе 4](#).

Информацию об установке внутреннего стримера Ultrium содержит [Глава 3](#).

---


 **ВАЖНО** Выбор главного адаптера и способа подключения кабелей для внешних стримеров является достаточно сложной задачей, т.к. поддерживаемые конфигурации постоянно обновляются. Самую последнюю информацию о поддерживаемых адаптерах и кабелях см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

Выберите **tape backup** (резервное копирование с помощью стримера) и найдите сервер в таблице совместимости оборудования ниже. В таблице комбинаций сервера/стримера указана общая совместимость, но для просмотра подробной информации о подключении щелкните по ячейке, соответствующей используемой комбинации.

---

Серверы других производителей (не HP) могут иметь активный внешний порт. Для подключения к нему необходимо приобрести дополнительный кабель. Если у сервера нет активного внешнего порта, необходимо приобрести и установить дополнительный кабель и адаптер, поддерживающий внешнее подключение.

---

 **ЗАМЕЧАНИЕ** Если после подключения с помощью рекомендуемого (а не прилагаемого) кабеля непосредственно к внешнему порту SAS стример не работает, вероятной причиной является то, что порт не активен или не поддерживает внешние стримеры. Самую последнюю информацию о поддерживаемых конфигурациях см. по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) или в документации сервера.

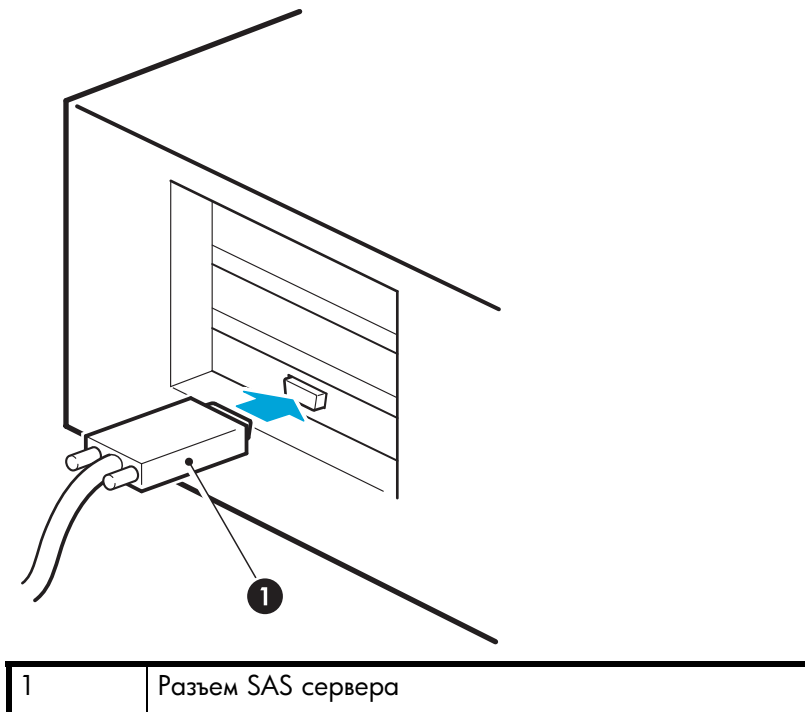
---

## Подключение стримера к внешнему порту SAS

Следующие инструкции необходимо выполнять **ТОЛЬКО** для серверов других производителей (не HP) или серверов HP ProLiant с адаптером, который поддерживает внешние порты SAS.

При этом текущая конфигурация SAS не будет изменена. Не требуется снимать крышку сервера. Стример подключается непосредственно к внешнему порту. Требуется приобрести дополнительный кабель SAS. Для установки нового адаптера требуется свободный слот PCI. См. информацию о рекомендуемых продуктах по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

1. Для установки нового адаптера следуйте прилагаемым к нему инструкциям.
2. Подключите приобретенный кабель SAS к внешнему разъему нового адаптера.



**Рис. 29** Подключение кабеля SAS к серверу

3. Подключите кабель SAS и один конец кабеля питания к стримеру, а другой конец — к электрической розетке.

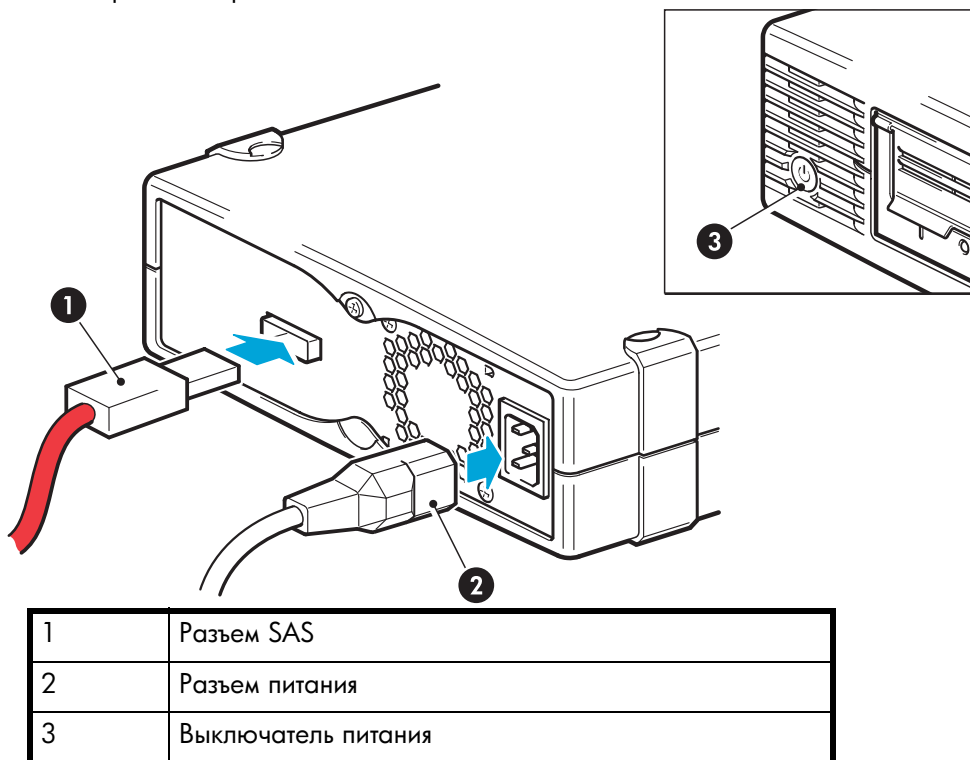


Рис. 30 Подключение кабелей к стримеру

## Перезагрузка сервера

Включите питание стримера и сервера. Выключатель питания расположен на лицевой панели стримера.

Внимательно наблюдайте за экраном загрузки после установки. Если на экране появилось сообщение об ошибке или какое-либо другое неожиданное сообщение, вернитесь к предыдущему разделу и тщательно проверьте подключение кабелей SAS.

Если это не помогло решить проблему, см. инструкции в разделе “Устранение неполадок”.



## 6 Проверка правильности установки

После установки стримера убедитесь, что драйверы установлены правильно и используется правильная версия ПО резервного копирования. Прежде чем использовать стример для хранения ценной информации, проверьте его работоспособность.

1. Включите питание стримера и сервера.
2. Будет запущен тест самодиагностики стримера, который занимает около 5 секунд. В случае успешного завершения теста зеленый индикатор Ready будет мигать, а затем светиться. Если тест завершился неудачно, индикаторы Drive Error и Tape Error будут мигать, а индикаторы Ready и Clean не будут светиться. Такое состояние сохраняется до перезапуска стримера. Более подробную информацию об индикаторах на лицевой панели см. в разделе **“Загрузка и выгрузка картриджа”** на стр. 57.

- **Если драйверы установлены перед подключением стримера (только Windows)**

Сервер должен определить стример автоматически и использовать правильные драйверы. См. **“Установка драйверов”** на стр. 17. Если запустился Мастер нового оборудования Windows, закройте его. Для проверки установки драйвера используйте Диспетчер устройств.

- **Установка драйверов после подключения стримера (только Windows)**

Если драйверы не установлены, при включении питания сервера и стримера будет запущен Мастер нового оборудования Windows. Выполните инструкции на экране, чтобы найти необходимый драйвер на диске HP StorageWorks CD-ROM, или закройте программу и запустите пакет установки непосредственно с диска CD-ROM.

- **Установка драйверов (другие операционные системы)**

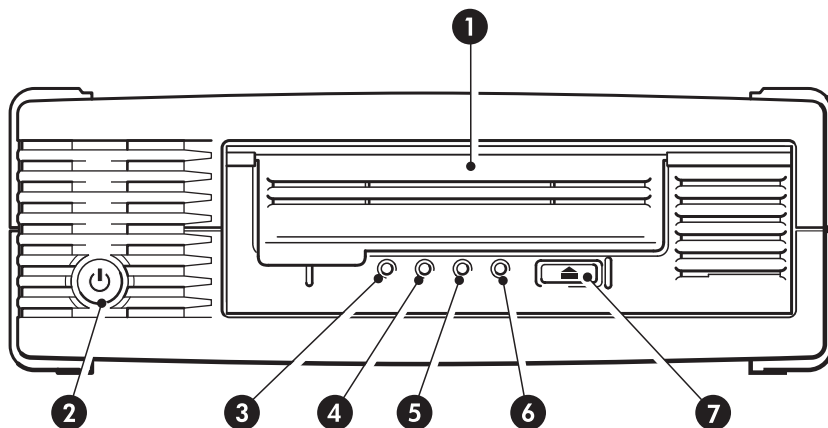
Драйверы входят в состав операционной системы и должны загружаться автоматически.

3. Независимо от используемой операционной системы убедитесь, что загружены все обновления, необходимые для работы приложения резервного копирования. Для получения информации о совместимости программного обеспечения и установки рекомендуемых обновлений посетите Web-сайт [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).
4. Проверьте правильность установки стримера. Выполните пробное резервное копирование и восстановление данных. Используйте чистый картридж.

Для проверки работы стримера можно использовать программу Windows Backup или встроенные средства резервного копирования Unix, однако они не поддерживают расширенные функции стримера. Перед выполнением пробного резервного копирования рекомендуется установить специальное программное обеспечение резервного копирования (см. шаг 4).

# Стример HP Storage Works

См. также "Индикаторы стримера" на стр. 73.



1	Крышка приемного отверстия
2	Выключатель питания (только на внешних моделях)
3	Индикатор Clean (очистка)
4	Индикатор Tape (картридж)
5	Индикатор Drive (стример)
6	Индикатор Ready (готов)
7	Кнопка извлечения картриджа

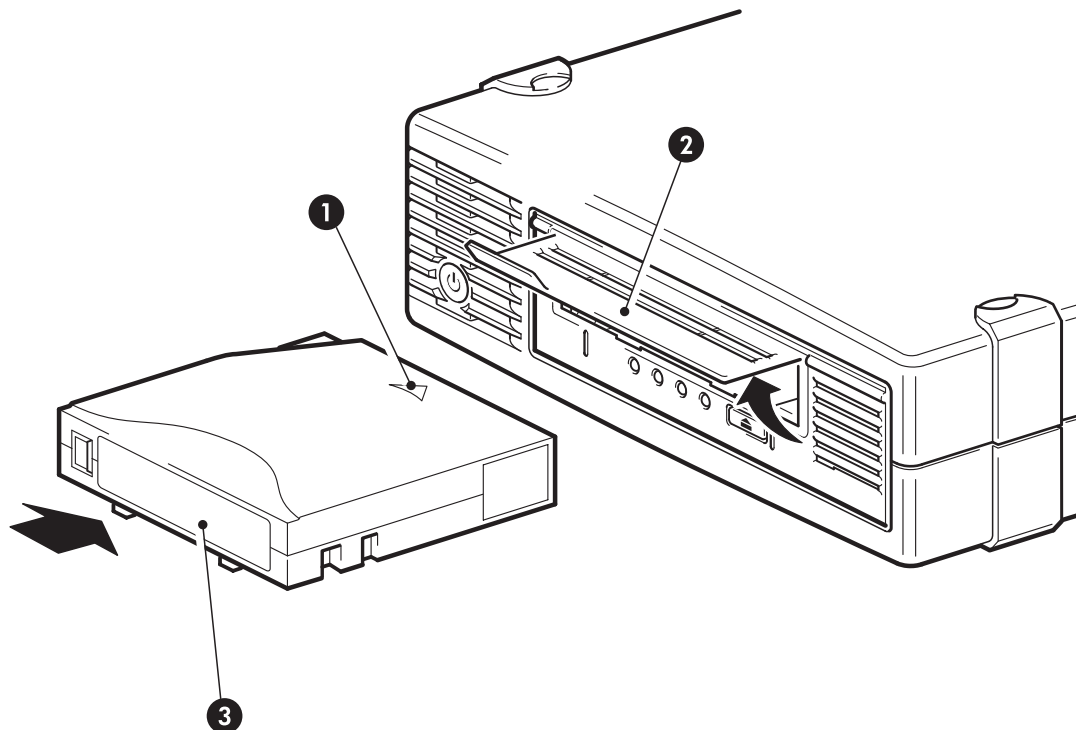
**Рис. 31** Внешний стример Ultrium половинной высоты (вид спереди)



## 7 Работа со стримером

### Загрузка и выгрузка картриджа

#### Загрузка картриджа



1	Стрелка указывает направление загрузки
2	Крышка приемного отверстия
3	Место для этикетки

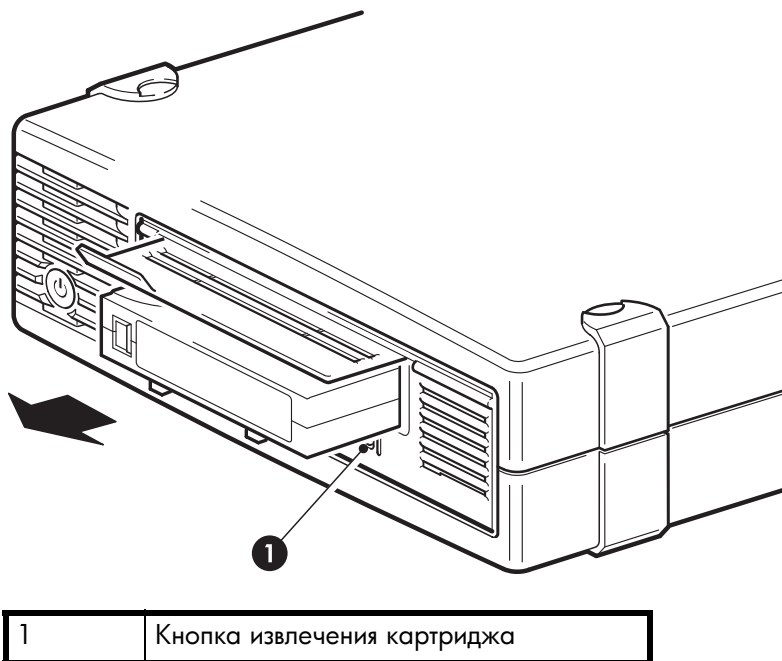
**Рис. 32** Загрузка картриджа

1. Поднимите крышку приемного отверстия и вставьте картридж в стример. При этом изображенная на картридже стрелка должна быть расположена сверху и направлена в приемное отверстие стримера.
2. Слегка надавливайте на картридж, пока стример не загрузит его. См. [Рис. .](#)
3. Индикатор Ready мигает зеленым светом, пока стример выполняет процедуру загрузки картриджа. Когда картридж загружен, индикатор Ready светится зеленым светом.

## Выгрузка картриджа

△ **ВНИМАНИЕ** Никогда не пытайтесь извлекать картридж до его полной выгрузки.

1. Нажмите кнопку извлечения картриджа на лицевой панели стримера.



**Рис. 33** Извлечение картриджа

2. Стример завершит текущую операцию, перемотает ленту в начало и выгрузит картридж. Этот процесс занимает до 10 минут. Все это время индикатор Ready будет мигать.

## Отключение питания стримера

Для обеспечения надежной работы не выключайте питание стримера во время чтения, записи и быстрого поиска данных, а также загрузки и выгрузки картриджа.

## 8 Совместимые картриджи

Для обеспечения максимальной производительности рекомендуется использовать картриджи HP. Закажите картриджи по адресу: [www.hp.com/go/storagemedia](http://www.hp.com/go/storagemedia).

### Картриджи для хранения данных

Со стримерами HP StorageWorks Ultrium используются картриджи Ultrium. Эти картриджи имеют одну катушку с магнитной лентой и отличаются большой емкостью, высоким быстродействием и надежностью. На совместимых картриджах изображен логотип Ultrium (как на лицевой панели стримера). Не используйте со стримером картриджи других форматов, а также не используйте картриджи Ultrium со стримерами других форматов.

Для обеспечения максимальной производительности всегда используйте картриджи данных, соответствующие характеристикам стримера (см. в [Таблице 4](#)). Картриджи, предназначенные для стримеров с более низкими характеристиками, могут иметь слишком низкую скорость передачи и стример может не поддерживать запись на таких картриджах.

- Картриджи Ultrium 800 Гб RW\* и Ultrium 800 Гб\* WORM для использования со стримерами Ultrium 920.
- Картриджи Ultrium 400 Гб\* для использования со стримерами Ultrium 448.

**Таблица 4** Совместимые картриджи для хранения данных

	<b>Ultrium 200 Гб*</b>	<b>Ultrium 400 Гб*</b>	<b>Ultrium 800 Гб*</b>	<b>Ultrium 800 Гб* WORM</b>
HP StorageWorks Ultrium 920	только чтение	чтение/запись	<b>чтение/запись (C7973A)</b>	<b>однократная запись/ многократное чтение (C7973W)</b>
HP StorageWorks Ultrium 448	чтение/запись	<b>чтение/запись (C7972A)</b>	нет	нет

\* При сжатии данных 2:1.

### Картриджи данных HP Ultrium WORM

Стример HP StorageWorks Ultrium 920 поддерживает работу с перезаписываемыми картриджами и картриджами формата WORM (однократная запись, многократное чтение). Картриджи WORM обеспечивают повышенный уровень безопасности и предотвращают случайное или умышленное изменение информации. Картриджи WORM можно использовать для обеспечения максимальной емкости при хранении данных, однако в этом случае записанную на картридж информацию нельзя будет стереть или перезаписать. Любая попытка разрешить перезапись данных на картридже WORM приведет к тому, что носитель станет защищенным от записи. Если информация не повреждена, картридж будет доступен только для чтения в стримере WORM, но перестанет быть пригоден для резервного копирования.

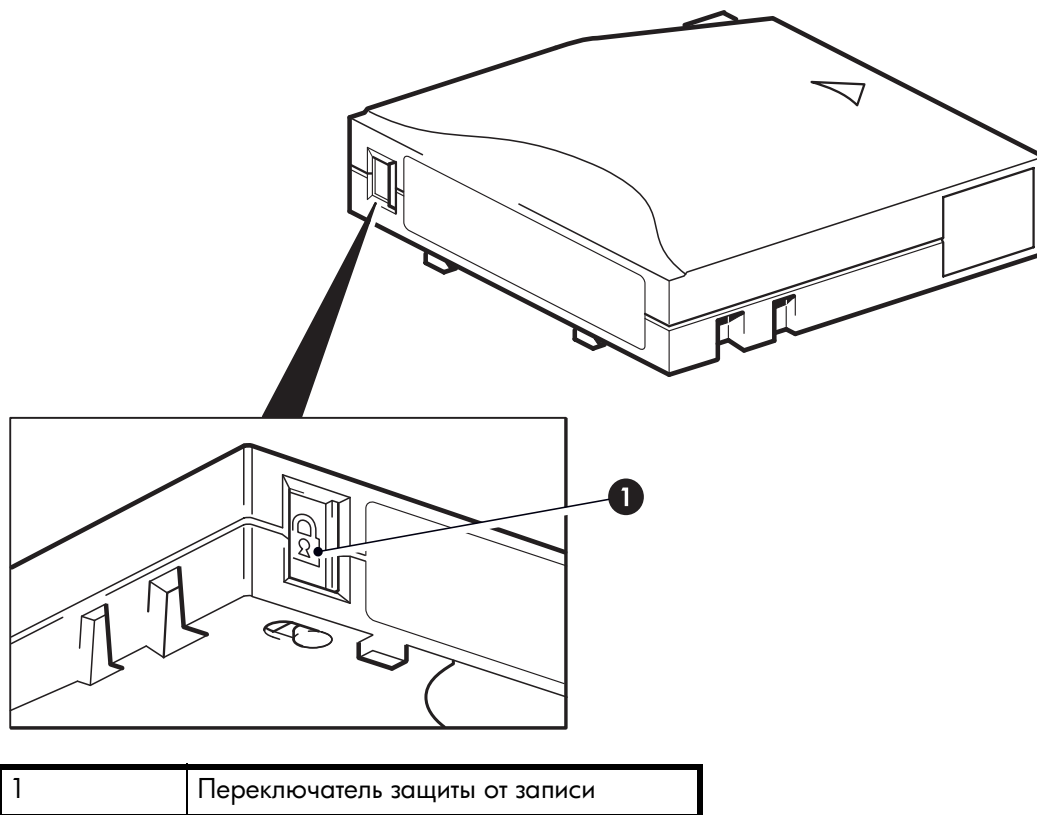
Картриджи данных WORM легко отличить от других картриджей по внешнему виду, т.к. они имеют двухцветный корпус. Они не имеют переключателя защиты от записи и могут быть использованы только со стримерами Ultrium, поддерживающими функцию WORM.

Информацию о поддержке картриджей WORM приложением резервного копирования или архивирования см. на Web-сайте по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

Информацию об использовании стримера HP Ultrium StorageWorks 920 и картриджей WORM для управления жизненным циклом информации, а также сведения о соответствии нормам см. на Web-сайте HP Business Support Center по адресу: [www.hp.com](http://www.hp.com).

## Защита картриджей от записи

Чтобы избежать потери данных вследствие их изменения или удаления, можно установить защиту картриджа от записи.



**Рис. 34** Защита картриджа от записи

Всегда извлекайте картридж из стримера перед переключением защиты от записи.

- Чтобы запретить запись на картридж, сдвиньте переключатель вправо. Изображение замка на переключателе означает, что картридж защищен от записи.
- Чтобы разрешить запись на картридж, сдвиньте переключатель влево. Расположение переключателя см. на [Рис. 34](#).

Защита картриджа от записи не обеспечивает сохранности данных при использовании размагничивающих устройств. Защита картриджа от записи не обеспечивает сохранности данных при воздействии магнитных полей и не защищает данные при использовании размагничивающих устройств. **Не** стирайте данные с картриджем Ultrium с помощью размагничивающих устройств. В противном случае служебная информация на ленте будет разрушена и картридж станет непригодным к использованию.

## Чистящие картриджи

Для очистки головок стримера HP StorageWorks Ultrium можно использовать только чистящие картриджи Ultrium, т.к. стример не будет работать с другими чистящими картриджами. Рекомендуется использовать универсальные чистящие картриджи Ultrium (см. в [Таблице 5](#)). В отличие от чистящих картриджей предыдущих моделей, универсальные картриджи Ultrium оранжевого цвета предназначены для использования с любыми стримерами Ultrium.

**Таблица 5** Совместимые чистящие картриджи

Тип картриджа	Рекомендуемый картридж	Другие
Очистка	<b>Универсальный чистящий картридж HP Ultrium C7978A (оранжевый)</b>	Чистящий картридж HP Ultrium C7979A (синий). Не используйте не универсальные чистящие картриджи Ultrium более ранних версий и других производителей.

Очистка головок стримера

Стримеры HP StorageWorks Ultrium не требуют регулярной очистки. Универсальный чистящий картридж Ultrium должен использоваться только когда начнет мигать желтый индикатор Clean.

1. Вставьте универсальный чистящий картридж Ultrium в стример.
2. Процесс очистки (который длится до 5 минут) и выгрузка картриджа после завершения процесса будут выполнены автоматически. Во время очистки желтый индикатор Clean будет светиться, а зеленый индикатор Ready будет мигать.

Каждый универсальный чистящий картридж HP Ultrium (C7978A) можно использовать до 50 раз со стримерами Ultrium. Чистящие картриджи синего цвета HP Ultrium C7979A можно использовать до 15 раз с любыми стримерами. Если после загрузки чистящего картриджа стример немедленно выгружает его и начинает светиться индикатор Tape, значит ресурс этого картриджа исчерпан.

## Правила обращения с картриджами

- Не прикасайтесь к магнитной ленте картриджа.
- Не пытайтесь очищать тракт подачи или направляющие ленты внутри картриджа.
- Не оставляйте картриджи в стримере. При выключенном питании снижается натяжение ленты, что может привести к возникновению проблем, особенно при перемещении стримера.
- Оберегайте картридж от слишком высокой и низкой влажности.

- Оберегайте картридж от прямых солнечных лучей и магнитных полей (например, рядом с телефоном, монитором или трансформатором).
- Не бросайте картриджи и обращайтесь с ними аккуратно.
- Наклеивайте этикетки только на предназначенную для этого поверхность картриджа.
- Не стирайте данные с картриджей Ultrium с помощью размагничивающих устройств, картридж станет непригодным к использованию.

## Условия окружающей среды при работе и хранении

Во избежание конденсации влаги и для обеспечения длительного срока службы картриджа соблюдайте следующие требования к окружающей среде:

- Рабочая температура: 10 ... 45 °С.
- Температура при повседневном хранении (в пластмассовом футляре): 16 ... 32 °С.
- Относительная влажность без конденсации: 10 ... 80 % (рабочая), 20 ... 60 % (хранения).
- Значение влажного термометра не должно превышать 26 °С.

Картриджи, предназначенные для длительного хранения данных, должны храниться в пластмассовых футлярах при температуре от 5 до 23 °С при относительной влажности от 20 до 60 %.

## 9 Использование функции HP OBDR

### Совместимость

Функция HP One-Button Disaster Recovery (восстановление после сбоя одним нажатием кнопки) является стандартной для всех стримеров HP StorageWorks Ultrium. Однако эта функция используется только с определенными конфигурациями и позволяет восстанавливать данные только на сервере, к которому непосредственно подключен стример.

Информацию о совместимости оборудования, операционной системы и приложения резервного копирования с функцией HP OBDR см. на Web-сайте по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

Более подробную информацию о преимуществах HP OBDR и новейших функциях см. на Web-сайте HP по адресу: [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr).

Если компьютер не поддерживает функцию HP One-Button Disaster Recovery, стример можно использовать для обычного резервного копирования и восстановления данных. Однако при каждом изменении конфигурации системы не забудьте создать отдельный набор дисков для восстановления операционной системы.

### Назначение функции HP OBDR

Используя лишь стример и картридж, содержащий данные последнего резервного копирования, можно полностью восстановить систему после следующих системных сбоев:

- Сбои жесткого диска, при условии, что новый диск имеет такой же или больший объем и использует тот же интерфейс (например, замена жесткого диска SAS допустима только на другой диск SAS).
- Сбои оборудования, при условии, что компоненты сервера заменяются на **идентичные**.
- Повреждения файлов в результате ошибки операционной системы.
- Повреждения файлов в результате ошибки программного обеспечения.
- Действия вирусов, сделавшие невозможной загрузку системы.
- Ошибки пользователя, сделавшие невозможной загрузку системы.

При активизации функции HP One-Button Disaster Recovery выполняется следующая последовательность действий:

1. Стример переключается в специальный режим восстановления после сбоя, позволяющий восстановить операционную систему и перезагрузить компьютер. При этом стример работает как загрузочный диск CD-ROM. Обычно загрузка с диска CD-ROM разрешена в системе BIOS по умолчанию. Если этот режим был отключен, его необходимо включить. Более подробную информацию см. в руководстве к системе BIOS.
2. Стример переходит в обычный режим и выполняет восстановление данных.

## Дистанционное восстановление данных (только серверы ProLiant)

Установленная в серверах ProLiant плата дистанционного управления HP Remote Insight Lights-Out Edition (RiLOE) позволяет ИТ-администраторам дистанционно восстанавливать серверы после сбоя без необходимости находиться рядом с сервером. Для этого любой пользователь, находящийся рядом с сервером, должен по просьбе администратора вставить в стример загрузочный картридж.

Дополнительную информацию об использовании этой функции и ее совместимости см. на Web-сайте HP OBDR по адресу: [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr).

## Проверка совместимости

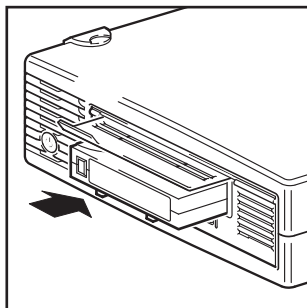
Рекомендуется выполнить полное резервное копирование и пробное восстановление сразу после установки. Используйте при этом чистый жесткий диск, если это возможно. В противном случае во избежание перезаписи данных на системном жестком диске выполните следующую процедуру до п. 3.

Информацию о подходящих приложениях резервного копирования см. на Web-сайте HP по адресу: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

## Использование функции HP OBDR

HP OBDR можно использовать только с приложениями резервного копирования, которые поддерживают эту функцию. Работа функции OBDR зависит от используемого программного обеспечения. Перед использованием функции HP OBDR ознакомьтесь с последней информацией о совместимости ПО, обновлениях микропрограммного обеспечения и устранении неполадок на Web-сайте HP по адресу: [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr).

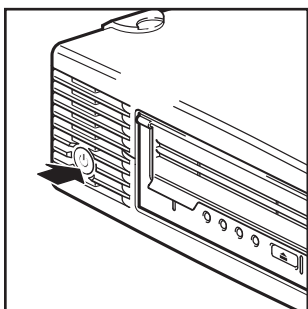
1. Вставьте в стример самый последний загрузочный картридж. Он должен быть подготовлен с помощью приложения резервного копирования, записывающего данные в формате CD-ROM.



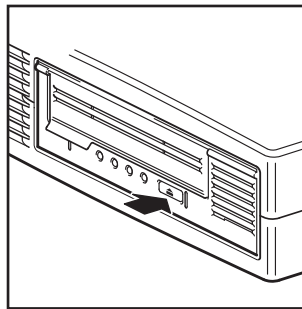
**Рис. 35** Загрузка картриджа для использования функции OBDR



2. Нажмите кнопку извлечения картриджа. Удерживая кнопку в нажатом положении, включите питание стримера (только для внешних моделей) и сервера. Функция HP One-Button Disaster Recovery начнет работу. Отпустите кнопку, когда индикатор Ready начнет мигать в последовательности “мигает-светится-мигает”, сообщая о работе функции HP OBDR.



**Только внешние модели:** включите сначала стример, а затем сервер



**Все модели:** удерживая кнопку извлечения картриджа на стримере, включите питание сервера

**Рис. 36** Удерживая кнопку в нажатом положении, включите питание сервера в режиме OBDR.

### Клавиша быстрого вызова функции для серверов HP ProLiant

При использовании сервера HP ProLiant можно не нажимать кнопку извлечения. Просто включите сервер и нажмите функциональную клавишу [F8] во время выполнения диагностического теста POST (Power On Self Test). Будет запущена функция OBDR для восстановления операционной системы. Более подробную информацию и инструкции см. на Web-сайте HP по адресу: [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr).

3. Для восстановления операционной системы следуйте инструкциям на экране. Как правило, при этом можно использовать предлагаемые по умолчанию значения, просто нажимая клавишу <Enter>.
4. Во время восстановления операционной системы до состояния, когда можно выполнить обычное восстановление данных, индикаторы будут мигать в последовательности, описанной в п. 2.
5. После восстановления и перезагрузки операционной системы индикатор Ready будет светиться зеленым светом. После этого можно извлечь картридж и приступить к обычному восстановлению данных. Выполните обычную процедуру восстановления данных.

### Если процесс восстановления завершился неудачно

Если по какой-либо причине процесс восстановления завершился неудачно, см. подробную информацию об устранении неполадок на Web-сайте по адресу: [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr) (выполните поиск слова “OBDR”).



# 10 Средства диагностики и производительность

## Средства диагностики

### HP Library & Tape Tools

HP Library & Tape Tools — это рекомендуемое средство диагностики и поддержки для ленточных накопителей HP. Это программное обеспечение поддерживается практически всеми основными операционными системами и доступно с помощью ссылки на прилагаемом компакт-диске, а также может быть бесплатно загружено с Web-сайта HP.


Компания HP рекомендует установить ПО Library & Tape Tools, чтобы его можно было быстро запустить в любое время. Кроме того, при обращении в службу технической поддержки HP также требуется использовать ПО Library & Tape Tools.

Информацию о совместимости, а также обновления и последнюю версию этой программы можно получить по адресу: [www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools).

### Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools

1. При первом запуске HP Library & Tape Tools это программное обеспечение выполнит на сервере поиск стримеров и библиотек HP, а затем предложит выбрать используемый стример. При этом можно просмотреть конфигурацию главного адаптера сервера и способ подключения устройств.
2. После выбора нужного устройства будут предложены несколько процедур для устранения неполадок.
  - Идентификация устройства. Показывает обозначение, серийный номер и информацию о загруженных картриджах.
  - Обновление микропрограммного обеспечения. Позволяет найти и установить последнюю версию микропрограммного обеспечения. Для этого требуется подключение к Интернету.
  - Тестирование. Позволяет выполнять различные профилактические тесты стримера, например, тест работоспособности, который занимает 20 минут. Компания HP рекомендует выполнить этот тест перед обращением в службу технической поддержки HP. Для этого потребуется заведомо исправный картридж, на который можно записать данные.
  - Подготовка отчета для службы технической поддержки. Этот отчет содержит сведения из всех журналов стримера с их расшифровкой и используется службой технической поддержки HP для определения состояния стримера. Наиболее полезным является раздел, содержащий значения более 20 параметров устройства и обеспечивающий всесторонний анализ работоспособности стримера. Например, при обнаружении проблем может быть рекомендовано выполнить очистку головок или попытаться использовать другой картридж. Этот отчет можно предоставить службе технической поддержки HP для дальнейшего исследования.
  - Проверка производительности. ПО HP Library & Tape Tools также содержит тесты, позволяющие определить производительность операций чтения/записи стримера и скорость передачи данных дисковой подсистемы. Используйте эти тесты для определения “узких мест” системы.

## Средства оценки производительности

 **ЗАМЕЧАНИЕ** HP настоятельно рекомендует ознакомиться с информацией на Web-сайте по адресу: [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat). На этом Web-сайте приведены подробные сведения о технической поддержке, которые позволяют определить “узкие места” и обеспечить максимальную производительность стримеров Ultrium.

Для проверки производительности стримера и скорости передачи дисковой подсистемы можно использовать наши бесплатные автономные программные средства оценки производительности.

Эти средства доступны по адресу: [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat). Кроме того, средства оценки производительности входят в состав программного обеспечения HP Library & Tape Tools, которое доступно в Интернете ([www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools)) и на прилагаемом к стримеру диске CD-ROM.

## Обеспечение максимальной производительности

На производительность стримера влияют различные факторы, особенно при работе в сетевой среде. Почти во всех случаях причиной снижения производительности является скорость передачи данных дисковой подсистемы.

Если производительность стримера снизилась (например, процедуры резервного копирования стали занимать больше времени), то перед обращением в службу технической поддержки HP по адресу [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support) воспользуйтесь средствами диагностики и проверьте следующее:

## Работает ли сервер с необходимой производительностью?

- Стример Ultrium 920 выполняет запись данных без сжатия со скоростью до 60 Мб/с (216 Гб/ч) и до 120 Мб/с (432 Гб/ч) при сжатии данных 2:1.
- Стример Ultrium 448 выполняет запись данных без сжатия со скоростью до 24 Мб/с (86 Гб/ч) и до 48 Мб/с (172 Гб/ч) при сжатии данных 2:1.

Для обеспечения такой скорости необходимо, чтобы все компоненты системы имели указанную производительность. Как правило, после завершения резервного копирования приложение показывает среднее время выполнения операции.

Проблемы с производительностью могут возникнуть по следующим причинам:

- **Дисковая подсистема**

Один жесткий диск не может обеспечить достаточную скорость передачи данных при маленькой степени сжатия. Для обеспечения высокой скорости передачи рекомендуется использовать несколько жестких дисков или источников данных.

- **Системная архитектура**

Примите во внимание архитектуру среды защиты данных.

Использование нескольких сетевых клиентов обеспечит высокую производительность, но менее быстродействующая технология, чем Gigabit Ethernet, может ограничить производительность стримеров Ultrium.

Для обеспечения максимальной производительности стримера можно использовать корпоративные приложения резервного копирования, которые позволяют получать данные из разных источников, таких как клиенты и диски.

- **Тип картриджа**

Характеристики картриджей данных должны соответствовать характеристикам стримера. Картриджи, предназначенные для стримеров с более низкими характеристиками, могут иметь слишком низкую скорость передачи (см. “Картриджи для хранения данных” на стр. 59).  
Со стримерами Ultrium 920 используйте картриджи Ultrium 800 Гб или Ultrium WORM 800 Гб.  
Со стримерами Ultrium 448 используйте картриджи Ultrium 400 Гб.

- **Типы данных и файлов**

Тип данных может влиять на производительность операций резервного копирования. Обычно при обработке малых файлов задержка больше, чем при обработке больших. Аналогично, данные, которые не могут быть сжаты, всегда ограничивают скорость операций чтения/записи стримера. При работе с данными, которые не могут быть сжаты, нельзя превысить исходную скорость передачи.

Хорошо сжимаются обычные текстовые файлы, таблицы и т.п. Плохо поддаются сжатию файлы, имеющие сжатый формат (например, графические файлы JPEG) или хранящиеся в архиве (например, файлы .ZIP или файлы .gz/.Z на платформах Unix).



# 11 Устранение неполадок

Для диагностики проблем можно использовать программное обеспечение HP Library & Tape Tools (см. “Средства диагностики” на стр. 67. Также рекомендуется ознакомиться с подробной информацией по устранению неполадок по адресу: [www.hp.com/go/support](http://www.hp.com/go/support).

## Общие рекомендации

При возникновении проблем прежде всего необходимо выяснить, с чем они связаны: с картриджем, стримером, сервером и его соединениями или с особенностями эксплуатации системы.

- ❑ Стример был только что установлен?  
Возможно, возникла проблема при установке.
- 1. Ознакомьтесь с информацией в главе этого руководства, посвященной установке.
- 2. Загрузка системы выполнена? Если загрузка не выполнена, убедитесь, что все жесткие диски правильно установлены в отсеках, и проверьте подключение кабелей, соединяющих диски и контроллер SAS.
- 3. При загрузке появилось сообщение об ошибке, связанной с изменением конфигурации RAID? Эта ошибка возникает, если вместо имеющегося кабеля SAS используется прилагаемый к стримеру кабель. Проверьте подключение кабелей между дисками и контроллером SAS. Если проблема остается, возможно, отключен используемый отсек жесткого диска. Дополнительную информацию см. в разделе “[Вариант 2. Подключение кабеля к порту главного контроллера SAS и замена существующего кабеля SAS — некоторые серверы HP ProLiant](#)” на стр. 27.
- 4. Сервер загрузился, но не распознал стример? Убедитесь, что к стримеру подается питание. Индикатор READY должен светиться. Если он не светится, убедитесь, что кабель питания правильно подключен к стримеру. Если индикатор READY светится, проверьте подключение кабеля между стримером и контроллером SAS.
- 5. Убедитесь, что на сервере установлены все необходимые драйверы и приложения.
- 6. Убедитесь, что условия окружающей среды являются допустимыми.

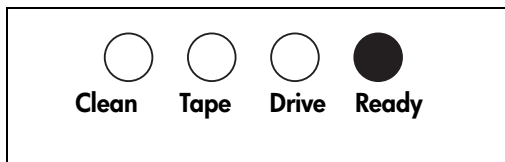
**Таблица 6** Характеристики окружающей среды для стримеров Ultrium половинной высоты

	Температура	Влажность без конденсации
Рабочая	50 ... 95 °C с минимальной вентиляцией 0,17 м <sup>3</sup> /мин	20 ... 80 % относительной влажности (без конденсации)
При хранении	-40 ... 66 °C	10 ... 95% относительной влажности (без конденсации)

- Используются новые картриджи или картриджи другого производителя?  
Картридж использовался в течение долгого времени?  
Возможно, проблема связана с картриджем.
- 1. Ознакомьтесь с информацией в главе, посвященной картриджам, на стр. 59.
- 2. Убедитесь, что используется картридж Ultrium. На совместимых картриджах изображен логотип Ultrium (как на лицевой панели стримера).
- 3. Используйте совместимый картридж, например:
  - Ultrium 800 Гб\* RW (C7973A) и Ultrium 800 Гб\* WORM со стримерами Ultrium 920.
  - Ultrium 400 Гб\* (C7972A) со стримерами Ultrium 448.
- 4. Защищен ли картридж от записи (см. раздел ["Защита картриджей от записи"](#) на стр. 60)?
- 5. Выполните очистку головок стримера с помощью чистящего картриджа (см. ["Чистящие картриджи"](#) на стр. 61).
- 6. Проверьте работоспособность еще раз.
- 7. Если проблема появляется снова, попробуйте использовать другой картридж.
- 8. Если это не помогло, скорее всего проблема связана со стримером или сервером.
  
- Стример недавно был перемещен? Кабели отсоединялись или подсоединялись? Изменялись условия окружающей среды (повышенная или пониженная температура или влажность)? Имеются источники пыли или грязи рядом со стримером? Соблюдались меры защиты от статического электричества?  
Возможно, проблема связана со стримером.
- 1. Проверьте кабели и разъемы.
- 2. Выполните очистку головок стримера с помощью чистящего картриджа.
- 3. Если проблема остается, убедитесь, что условия окружающей среды являются допустимыми (см. таблицу выше, а также информацию по адресу: [www.hp.com](http://www.hp.com)). Попробуйте переместить стример в более подходящее место.
  
- На сервере была установлена новая операционная система? Было установлено новое ПО резервного копирования?  
Возможно, проблема связана с сервером или программным обеспечением. Ознакомьтесь с информацией в документации к серверу или программному обеспечению либо обратитесь за помощью к специалисту по технической поддержке.






## Индикаторы стримера




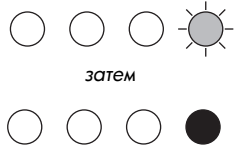




**Рис. 37** Индикаторы стримера Ultrium

Значения различных сигналов приведены в следующей таблице.


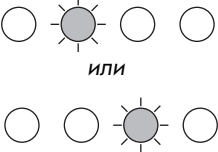

**Таблица 7** Сигналы индикаторов

Состояние индикаторов	Описание	Действия
 <i>Все индикаторы НЕ СВЕТАТСЯ.</i>	Отсутствует питание стримера, стример неисправен или был перезапущен в процессе обновления микропрограмного обеспечения.	<p>Убедитесь, что стример включен. На внешнем стримере переключатель питания содержит зеленый индикатор.</p> <p>Проверьте подключение кабеля питания стримера и при необходимости замените кабель. На внешних стримерах для проверки можно использовать кабель питания монитора или другого устройства.</p> <p>Если блок питания работает, но все индикаторы не светятся, перезапустите стример либо выключите и снова включите (см. стр. 76). Если проблема остается, обратитесь в службу технической поддержки.</p>
 <i>Индикаторы Ready и Clean НЕ СВЕТАТСЯ. Индикаторы Drive и Tape МИГАЮТ.</i>	Тест самодиагностики (POST) завершился неудачно.	<p>Перезапустите или выключите, а затем включите стример (см. стр. 76).</p> <p>Если проблема остается, обратитесь в службу технической поддержки.</p>
 <i>Индикатор Ready СВЕТИТСЯ.</i>	Стример готов к работе.	Никаких действий не требуется. Это нормально.

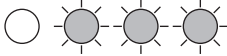
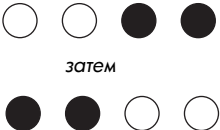
**Таблица 7** Сигналы индикаторов

Состояние индикаторов	Описание	Действия
 Индикатор Ready МИГАЕТ.	Стример выполняет какую-либо операцию (чтение, запись).	Никаких действий не требуется. Если выполняется обновление микропрограммного обеспечения, не перезапускайте и не выключайте стример.
 Индикатор Ready МИГАЕТ-СВЕТИТСЯ-МИГАЕТ.	Стример работает в режиме OBDR.	Более подробную информацию см. в разделе <a href="#">"Использование функции HP OBDR"</a> на стр. 64.
 Индикатор Ready часто МИГАЕТ.	Выполняется загрузка микропрограммного обеспечения.	Никаких действий не требуется. Не перезапускайте и не выключайте стример.
 Индикатор Ready НЕ СВЕТИТСЯ, остальные индикаторы СВЕТЯТСЯ.	Выполняется перепрограммирование микропрограммного обеспечения.	Никаких действий не требуется. Не перезапускайте и не выключайте стример.
 Индикатор Clean МИГАЕТ.	Стример нуждается в очистке.	Загрузите чистящий картридж Ultrium. Список поддерживаемых картриджей и инструкции см. на стр. 61. Если после очистки загружен новый или заведомо исправный картридж, но индикатор Clean мигает, обратитесь в службу технической поддержки.
 Индикатор Ready МИГАЕТ, индикатор Clean СВЕТИТСЯ.	Выполняется очистка головок стримера.	Никаких действий не требуется. После завершения очистки чистящий картридж выгрузится автоматически. Процесс очистки занимает до 5 минут.

**Таблица 7** Сигналы индикаторов

Состояние индикаторов	Описание	Действия
 <p><i>Индикатор Tape МИГАЕТ.</i></p>	<p>Стример сигнализирует о неисправности загруженного или только что извлеченного картриджа.</p>	<p>Извлеките картридж. Убедитесь, что используются совместимые картриджи: картридж для хранения данных Ultrium или универсальный чистящий картридж Ultrium. См. стр. 59.</p> <p>Загрузите картридж снова. Если индикатор Tape мигает или начинает мигать при выполнении операции резервного копирования, загрузите новый или заведомо исправный картридж.</p> <p>Если индикатор Tape теперь не светится, больше не используйте “подозрительный” картридж. Если индикатор продолжает светиться, обратитесь в службу технической поддержки.</p>
 <p><i>Картридж выгружается сразу после загрузки и МИГАЕТ индикатор Tape либо при выгрузке картриджа МИГАЕТ индикатор Drive.</i></p>	<p>Возможно, повреждена внутренняя память картриджа.</p>	<p>Защитите картридж от записи, сдвинув переключатель (см. стр. 60). Загрузите картридж и скопируйте хранящиеся на нем данные на другой носитель. После этого выбросите картридж.</p>
 <p><i>Индикатор Drive МИГАЕТ.</i></p>	<p>Механизм стримера обнаружил ошибку.</p>	<p>Загрузите новый картридж. Если проблема остается, перезапустите или выключите, а затем включите стример.</p> <p>Если индикатор Drive продолжает светиться, обратитесь в службу технической поддержки.</p>

**Таблица 7** Сигналы индикаторов

Состояние индикаторов	Описание	Действия
 <p>Индикаторы <i>Drive</i>, <i>Tare</i> и <i>Ready</i> МИГАЮТ.</p>	Проблемы с загрузкой микропрограммного обеспечения.	Загрузите картридж. Индикаторы должны перестать мигать. Если проблема остается, обратитесь в службу технической поддержки.
 <p>Индикаторы <i>Drive</i> и <i>Ready</i> СВЕТАТСЯ, индикаторы <i>Tare</i> и <i>Clean</i> НЕ СВЕТАТСЯ. Эти комбинации попеременно повторяются.</p>	Ошибка микропрограммного обеспечения.	Перезапустите или выключите, а затем включите стример.  Выполните обновление микропрограммного обеспечения. Если проблема остается, обратитесь в службу технической поддержки.

## Проблемы с картриджами

При возникновении проблем с картриджами HP выполните следующие действия:

- Убедитесь, что корпус картриджа не поврежден и на нем нет трещин и сколов.
- Убедитесь, что картридж хранился в помещении с допустимой температурой и влажностью. Это позволит избежать конденсации влаги. Условия хранения картриджа см. на прилагаемом к нему вкладыше.
- Проверьте работоспособность переключателя защиты от записи. Он должен сдвигаться со щелчком.
- Более подробную информацию об устранении неполадок см. на Web-сайте по адресу: [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

## Картридж застрял

Если картридж застрял или приложение резервного копирования не может выгрузить его, выполните аварийную выгрузку картриджа. После извлечения картриджа рекомендуется выполнить диагностику с помощью программного обеспечения *Library & Tare Tools* и обновить микропрограммное обеспечение. Если проблема повторяется, обратитесь в службу технической поддержки по адресу: [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).


1. Нажмите и удерживайте кнопку извлечения картриджа в течение минимум 10 секунд.
2. Дождитесь выгрузки картриджа. Этот процесс занимает до 10 минут (максимальное время перемотки). Обязательно дождитесь завершения процесса. В противном случае стример или картридж могут быть повреждены. После этого произойдет перезапуск стримера (процедура, аналогичная выключению и включению питания).  
Принудительное извлечение может привести к потере данных. Кроме того, если не будет записана метка конца данных EOD (End of Data), картридж может стать нечитаемым.
3. Если картридж по-прежнему не выгружается, стример неисправен. Обратитесь в службу технической поддержки по адресу: [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

## Аварийный перезапуск

В случае крайней необходимости, если стример не распознается системой и возникают подозрения, что он неисправен, стример можно перезапустить. Для этого нажмите кнопку извлечения и удерживайте ее в течение 20 секунд. Будет выполнена полная перезагрузка стримера, в том числе порта SAS, что позволит компьютеру распознать стример.

Этот процесс занимает до 10 минут (максимальное время перемотки).

---

 **ЗАМЕЧАНИЕ** При таком перезапуске будет удалено содержимое внутренних буферов и утеряны все хранящиеся в них данные. Если в момент перезапуска стример выполнял запись, данные могут быть потеряны и на картридже не будет записана метка конца данных (EOD). В этом случае картридж нельзя будет использовать для восстановления данных. Выбросите картридж.

---

## Картридж не загружается или выгружается сразу после загрузки

Возможно, картридж поврежден (например, вследствие падения) либо стример неисправен. Если это чистящий картридж, возможно, его ресурс исчерпан и картридж необходимо заменить. Если это картридж для хранения данных, проверьте следующее:

1. Убедитесь, что к стримеру надежно подключен кабель питания и индикатор Ready светится.
2. Убедитесь, что используется совместимый картридж. Используйте только картриджи Ultrium (см. "Картриджи для хранения данных" на стр. 59).
  - Со стримерами Ultrium 920 используйте картриджи Ultrium 800 Гб или 800 Гб WORM.
  - Со стримерами Ultrium 448 рекомендуется использовать картриджи HP Ultrium 400 Гб.
3. Убедитесь, что картридж правильно расположен при загрузке (см. раздел "Загрузка и выгрузка картриджа" на стр. 57).
4. Если картридж поврежден, выбросите его.
5. Попробуйте загрузить новый или заведомо исправный картридж. Если новый картридж загружается, используемый картридж поврежден и его следует выбросить.
6. Попробуйте загрузить картридж в другой стример такой же модели. Если картридж загружается, первый стример неисправен. Перед обращением в службу технической поддержки убедитесь, что стример не "завис". См. "Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools" на стр. 67.



---

## 12 Замена стримера

Если в течение гарантийного срока стример вышел из строя и не подлежит ремонту, он будет заменен. HP предоставит стример для замены бесплатно. В зависимости от доступности и географического расположения стример для замены будет отправлен на следующий рабочий день. Доставка в тот же день или в течение 4 часов доступна в зависимости от географического расположения за дополнительную плату. При обращении в HP для установки нового стримера потребуется оплатить транспортные расходы и стоимость обслуживания.

### Извлечение стримера

1. Распакуйте полученный для замены стример и сохраните упаковку.
2. Выключите питание сервера и отсоедините сервер от источника питания.
3. Снимите крышку сервера.
4. Извлеките все винты, удерживающие стример. При этом соблюдайте меры защиты от статического электричества.
5. Отсоедините от стримера кабели питания и кабели SAS, затем осторожно извлеките стример из отсека.
6. Поместите стример в упаковку полученного стримера.
7. Верните неисправный стример в ближайший сервисный центр HP. Инструкции по возврату прилагаются к стримеру, предоставленному для замены. Неисправный стример необходимо отправить в HP в течение определенного срока, обычно 5 (пять) рабочих дней. Неисправное устройство должно быть возвращено с соответствующей документацией в предоставленной упаковке. В случае невозвращения неисправного устройства компания HP может потребовать оплатить замену устройства. HP оплачивает все расходы, связанные с отправкой и возвратом устройства, а также определяет используемую транспортную компанию или курьера.



---

**ЗАМЕЧАНИЕ** Если вместо неисправного стримера не будет установлен новый, закройте освободившийся отсек заглушкой. Установите на место крышку сервера и при необходимости закрепите ее винтами.

---

### Установка стримера

Следуйте пошаговым инструкциям в этом руководстве пользователя.

Полный текст ограниченной гарантии HP см. по адресу:

<http://h18006.www1.hp.com/products/storageworks/warranty.html>

