Рабочая станция Dell Precision 3930 для установки в стойку

Руководство по обслуживанию

нормативная модель: D02R
нормативный тип: D02R001

Примечания, предостережения и предупреждения

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Пометка ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пометка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© Корпорация Dell или ее дочерние компании, 2018. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

2018 - 07

Ред. A00

Содержание

1 Работа с компьютером.....5
Инструкции по технике безопасности.....5
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....5
Меры предосторожности.....6
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....6
Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда.....7
Защита компонентов при транспортировке.....8
После работы с внутренними компонентами компьютера.....9

2 Технология и компоненты.....10
Функции USB-интерфейса.....10
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB).....10
Быстродействие.....10
Область применения.....11
Совместимость.....12
DDR4.....12
Подробные сведения о DDR4.....12
Ошибки памяти.....13
Процессор.....13

3 Извлечение и установка компонентов.....15
Рекомендуемые инструменты.....15
Перечень размеров винтов.....15
Компоновка системной платы.....16
Разборка и сборка.....16
Крышка системы.....16
Крепежный модуль в сборе.....18
Воздуховод.....22
Батарейка типа «таблетка».....25
Жесткий диск в сборе.....26
Распределительная плата жесткого диска.....31
Модуль памяти.....38
Радиатор.....40
Процессор.....41
Датчик вскрытия корпуса.....43
Системный вентилятор.....44
Отсек системного вентилятора.....46
Отсек вентилятора графической платы.....48
Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD).....50
Передняя панель ввода-вывода.....52
Блок питания (PSU).....55
Плата распределения питания.....58
Плата расширения.....60

Системная плата....71

4 Поиск и устранение неполадок....76

Расширенная предзагрузочная оценка системы — диагностика ePSA....76

Запуск программы диагностики ePSA....76

Диагностика....77

Светодиодный индикатор блока питания....79

Диагностические сообщения об ошибках....79

Системные сообщения об ошибке....83

5 Получение справки....85

Обращение в компанию Dell....85

1

Работа с компьютером

Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям во избежание повреждений компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий:

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
- для замены компонента или установки отдельно приобретенного компонента выполните процедуру снятия в обратном порядке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отсоедините компьютер от всех источников питания перед снятием крышки компьютера или панелей. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендациях по технике безопасности содержатся на начальной странице раздела о соответствии нормативным требованиям по адресу: www.Dell.com/regulatory_compliance.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Большинство видов ремонта может выполнять только квалифицированный специалист. Пользователь может устранять неисправности и выполнять простой ремонт только в случаях, предусмотренных в документации по изделиям Dell, либо в соответствии с инструкциями интерактивной справки или телефонной службы компании Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите и выполняйте инструкции по технике безопасности, поставляемые с устройством.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Бережно обращайтесь с компонентами и платами. Не дотрагивайтесь до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Держите такие компоненты, как процессор, за края, а не за контакты.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. У некоторых кабелей имеются разъемы с фиксирующими лапками; перед отсоединением кабеля такого типа нажмите на фиксирующие лапки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система выдаст звуковой сигнал тревоги в течение 4 секунд, а затем выключится, если во время работы системы снять верхнюю крышку. Если верхняя крышка снята, система не будет включаться.

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Во избежание повреждения компьютера выполните следующие шаги, прежде чем приступать к работе с внутренними компонентами компьютера.

1. Обязательно соблюдайте Инструкцию по технике безопасности.
2. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
3. Выключите компьютер.
4. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При отсоединении сетевого кабеля необходимо сначала отсоединить его от компьютера, а затем от сетевого устройства.

5 Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.

6 Нажмите и не отпускайте кнопку питания, пока компьютер не подключен к электросети, чтобы заземлить системную плату.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание электростатического разряда следует заземлиться. Для этого можно надеть заземляющий браслет или периодически прикасаться одновременно к неокрашенной металлической поверхности и одному из разъемов на задней панели компьютера.

Меры предосторожности

В данном разделе, посвященном мерам предосторожности, подробно описаны основные шаги, которые необходимо осуществить перед выполнением каких-либо инструкций по разборке.

Прежде чем начать какие-либо процедуры установки или ремонта, включая разборку или повторную сборку, ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности.

- Выключите систему и все подсоединенные к ней периферийные устройства.
- Отсоедините систему и все внешние устройства от источника питания переменного тока.
- Отсоедините от системы все сетевые кабели, а также телефонные и телекоммуникационные провода.
- При работе с внутренними компонентами планшетовноутбуковнастольных ПК во избежание повреждений от разрядов статического электричества используйте комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда.
- После снятия компонента системы осторожно поместите его на антистатический коврик.
- Во избежание поражения электрическим током надевайте обувь с непроводящими резиновыми подошвами.

Питание в режиме ожидания

Прежде чем открывать корпус устройства Dell с функцией подачи питания в режиме ожидания, следует полностью отключить его от источников питания. Системы с подачей питания в режиме ожидания находятся под напряжением, даже когда выключены. Внутреннее питание позволяет дистанционно включать систему (пробуждение по локальной сети) и приостанавливать работу, переходя в спящий режим, а также обеспечивает другие расширенные функции управления питанием.

Выньте шнур питания компьютера из сети переменного тока, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд, чтобы разрядить остаточное напряжение на системной плате.

Групповое заземление

Групповое заземление — это способ соединения двух или более заземляющих проводов для выравнивания электрического потенциала. Это можно сделать с помощью комплекта для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда. При подключении провода заземления убедитесь, что он подключен к оголенной металлической поверхности, а не к окрашенной металлической или к не металлической поверхности. Заземляющий браслет должен быть надежно закреплен и плотно прилегать к коже. Прежде чем подключать антистатический браслет к оборудованию, необходимо снять с себя все украшения, часы, браслеты и кольца.

Электростатический разряд — защита от электростатического разряда

Электростатические разряды представляют серьезную опасность при работе с электронными компонентами, особенно платами расширения, процессорами, модулями памяти DIMM и системными платами. Даже небольшие заряды могут повредить электрические цепи, причем неочевидным образом. Например, проблемы могут начать возникать лишь время от

времени или сократится срок службы изделия. По мере того как для отрасли все более важными становятся низкое энергопотребление и высокая плотность размещения, растет и важность защиты от электростатических разрядов.

С связи с увеличением плотности полупроводников на новейших продуктах Dell последние подвержены электростатическому повреждению сильнее, чем более старые модели. По этой причине некоторые методы обращения с компонентами, рекомендованные ранее, стали неприемлемыми.

Обычно говорят о двух типах электростатических повреждений: критических и постепенных.

- **Критические**. Критические повреждения — это примерно 20% повреждений, связанных с электростатическими разрядами. Они приводят к немедленной и полной потере функциональности устройства. Пример критического отказа: при получении удара статическим электричеством модуль памяти DIMM немедленно вызывает сбой No POST/No Video (Не пройден тест POST/Нет видеосигнала), после чего подается кодовый звуковой сигнал об отсутствующей или неработающей памяти.
- **Постепенные.** Постепенные сбои составляют приблизительно 80% сбоев из-за электростатических разрядов. Такие повреждения возникают часто, и в большинстве случаев они первоначально оказываются незамеченными. Например, модуль памяти DIMM может получить разряд, из-за которого лишь немного повреждается канал, а никаких внешних симптомов не проявляется. Могут пройти недели или даже месяцы, прежде чем канал расплавится. В этот период может ухудшиться целостность памяти, периодически могут возникать ошибки и т. п.

Более сложными в плане выявления и устранения являются повреждения постепенного типа ("латентные повреждения").

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

- Используйте проводной защитный браслет с необходимым заземлением. Использование беспроводных антистатических браслетов больше не допускается. Они не обеспечивают надлежащей защиты. Для адекватной защиты от разрядов также недостаточно просто коснуться корпуса перед работой с уязвимыми компонентами.
- Работайте с уязвимыми компонентами в статически безопасной области. По возможности используйте антистатическое покрытие на полу и на рабочем столе.
- Извлекать уязвимые к статическому электричеству компоненты из антистатической упаковки следует только непосредственно перед их установкой. Перед открытием антистатической упаковки обязательно снимите статический заряд со своего тела.
- Обязательно помещайте компоненты в антистатические контейнеры при транспортировке.

Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда

Наиболее часто используется комплект защиты без обратной связи. Он всегда включает три основных компонента: антистатическую подкладку, браслет и заземляющий провод.

Элементы комплекта защиты от электростатических разрядов

В комплект защиты от электростатических разрядов входят следующие компоненты.

- **Антистатический коврик.** Антистатический коврик является рассеивающим, и на нем можно размещать детали во время обслуживания. При использовании антистатического коврика ваш антистатический браслет должен быть плотно застегнут, а заземляющий провод должен быть подключен к коврику и к какой-либо металлической поверхности в системе, с которой вы работаете. После этого можно доставать обслуживаемые компоненты из защитного пакета и класть их на подкладку. Чтобы компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам, были в безопасности, они должны находиться в ваших руках, на антистатическом коврике, в системе или в антистатическом пакете.
- **Браслет и заземляющий провод.** Браслет и заземляющий провод можно либо напрямую соединить с металлическими частями оборудования, либо, если используется антистатическая подкладка, также подключить к ней, чтобы защитить от статического разряда помещаемые на нее компоненты. Физическое соединение проводом браслета, антистатической подкладки и оборудования называется заземлением. Не следует использовать комплекты защиты, в которых нет трех вышеуказанных компонентов. Не используйте браслеты без проводов. Также следует помнить, что внутренние провода браслета подвержены обычному износу, поэтому следует регулярно проверять их тестером, чтобы не допустить случайного повреждения оборудования в результате электростатического разряда. Рекомендуется проверять антистатический браслет и заземляющий провод не реже одного раза в неделю.
- **Тестер антистатического браслета**. Провода внутри антистатического браслета со временем могут повреждаться. При использовании комплекта без обратной связи рекомендуется всегда проверять браслет при каждом сервисном вызове и не реже одного раза в неделю. Для этого лучше всего использовать тестер браслета. Если у вас нет такого

тестера, попробуйте приобрести его в своем региональном офисе. Для выполнения теста наденьте браслет на запястье, подключите заземляющий провод браслета к тестеру и нажмите кнопку тестирования. Если проверка выполнена успешно, загорается зеленый светодиодный индикатор; если проверка завершается неудачно, загорается красный индикатор и раздается звуковой сигнал.

- **Изоляционные элементы.** Исключительно важно, чтобы устройства, чувствительные к электростатическим разрядам, такие как пластиковые корпуса радиаторов, не соприкасались с внутренними деталями, которые служат изоляторами и часто накапливают значительный статический заряд.
- **Рабочая среда.** Перед развертыванием комплекта защиты от электростатических разрядов оцените обстановку на узле клиента. В серверной среде, например, комплект, может быть, придется использовать иначе, чем в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойку центра обработки данных. Настольные ПК и портативные устройства обычно используются на рабочих столах или в офисных ячейках. Обязательно найдите открытую ровную рабочую поверхность, свободную от беспорядка и достаточно большую, чтобы развернуть комплект защиты от электростатических разрядов и разместить ремонтируемую систему. В рабочей области также не должно быть изолирующих элементов, способных вызвать электростатический разряд. Такие электроизоляторы, как пенопласт и другие виды пластика, следует отодвинуть как минимум на расстояние 30 см (12 дюймов), прежде чем прикасаться к аппаратным компонентам, которые может повредить электростатический разряд.
- **Антистатическая упаковка.** Все устройства, для которых представляет опасность электростатический разряд, следует транспортировать в защитной упаковке. Предпочтительными являются металлические пакеты с экранированием. Возвращать поврежденный компонент следует в том же пакете и в той же упаковке, в которых вы получили замену. Пакет следует согнуть и заклеить лентой. В упаковке должен использоваться тот же пенопласт, в котором был доставлен новый компонент. Устройства, которые можно повредить электростатическим разрядом, следует извлекать только на защищенной от разряда рабочей поверхности. Не следует помещать компоненты на защитный пакет, поскольку экранирована только внутренняя часть пакета. Компоненты допускается только брать в руку, класть на подкладку, устанавливать в систему или помещать в антистатический пакет.
- **Транспортировка чувствительных компонентов.** Для безопасной транспортировки деталей, чувствительных к электростатическим разрядам, например сменных деталей или деталей, возвращаемых в корпорацию Dell, исключительно важно помещать их в антистатические пакеты.

Защита от электростатических разрядов: общие сведения

Всем специалистам службы технической поддержки рекомендуется всегда использовать заземляющий антистатический браслет и защитный антистатический коврик при обслуживании оборудования Dell. Кроме того, очень важно не допускать соприкосновения компонентов с электроизоляторами и использовать при транспортировке антистатические пакеты.

Защита компонентов при транспортировке

При транспортировке для замены или возврата в Dell компонентов, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом, очень важно помещать их в антистатические пакеты.

Подъем оборудования

При подъеме тяжелого оборудования соблюдайте следующие рекомендации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не поднимайте груз весом более 50 фунтов. Привлекайте нескольких человек или используйте механическое подъемное устройство.

1. Имейте стабильную опору под ногами. Держите ноги расставленными и направьте ступни в разные стороны, чтобы сохранять равновесие.
2. Напрягите мышцы живота. Мышцы живота поддерживают вашу спину, снижая нагрузку при поднятии тяжестей.
3. Делайте подъем за счет ног, а не за счет спины.
4. Не отставляйте от себя груз, держите его близко. Чем ближе груз к позвоночнику, тем меньше будет нагрузка на спину.
5. При подъеме и опускании груза держите спину вертикально. Не добавляйте к нагрузке свой собственный вес. Постарайтесь не поворачиваться и не поворачивать спину.
6. При опускании груза используйте указания выше в обратном порядке.

После работы с внутренними компонентами компьютера

После завершения любой процедуры замены не забудьте подключить все внешние устройства, платы и кабели, прежде чем включать компьютер.

1 Подсоедините к компьютеру все сетевые кабели.

   ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.

2 Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.

3 Включите компьютер.

4 Если необходимо, проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA)**.

Технология и компоненты

Функции USB-интерфейса

Универсальная последовательная шина USB была представлена в 1996 году. Она существенно упростила соединения между хост-компьютерами и периферийными устройствами: мышами, клавиатурами, внешними носителями данных и принтерами.

Давайте посмотрим на эволюцию интерфейса USB, приведенную в таблице ниже.

Таблица 1. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Мбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

В течение многих лет стандарт USB 2.0 имел прочную репутацию стандартного интерфейса в мире персональных компьютеров — его использовали около 6 миллиардов проданных устройств. Однако в настоящее время наблюдается потребность в увеличении скорости, поскольку появляется все более быстрое оборудование и возрастают требования к скорости передачи данных. Требования пользователей были наконец удовлетворены стандартом USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.1 1-го поколения обладает следующими основными свойствами.

- Более высокие скорости передачи данных (до 5 Гбит/с)
- Повышенная максимальная мощность шины и потребление тока для лучшего энергообеспечения ресурсоемких устройств
- Новые функции управления питанием
- Полностью дуплексный режим передачи данных и поддержки новых типов передачи данных
- Обратная совместимость с USB 2.0
- Новые разъемы и кабель

В разделах ниже приводятся некоторые из наиболее часто задаваемых вопросов о стандарте USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

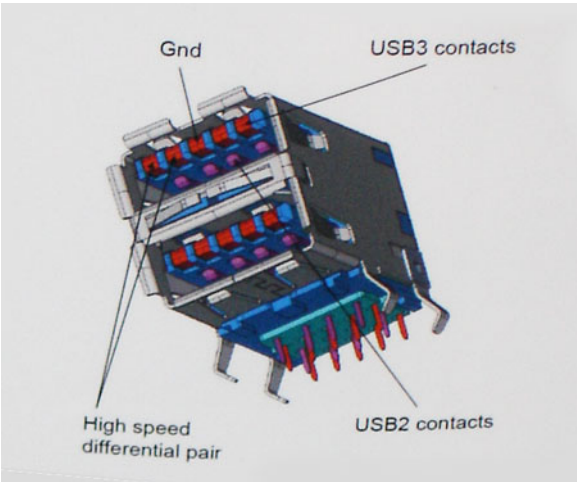
Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает три скоростных режима. Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый сверхскоростной режим обеспечивает скорость передачи

данных 4,8 Гбит/с. Данный стандарт продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на соответствующих скоростях 480 и 12 Мбит/с и сохранены только для обратной совместимости.

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 обеспечивает намного более высокую производительность за счет технических изменений, перечисленных ниже.

- Дополнительная физическая шина, добавленная параллельно существующей шине USB 2.0 (см. рисунок ниже).
- В USB 2.0 было четыре провода (питание, заземление и одна дифференциальная пара для передачи данных); в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), что в общей сложности составило восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0, в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 используется двунаправленный интерфейс передачи данных. Это увеличивает теоретическую пропускную способность в 10 раз.



Из-за постоянно растущих требований к скорости передачи данных, распространения видеоматериалов высокой четкости, терабайтных накопительных устройств, цифровых камер высокого разрешения и т. д. производительности USB 2.0 может быть недостаточно. Кроме того, подключение USB 2.0 никогда не сможет даже приблизиться к теоретической максимальной пропускной способности в 480 Мбит/с; реальная пропускная способность составляет не более 320 Мбит/с (40 Мбайт/с). Аналогичным образом подключения USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 никогда не достигнут скорости 4,8 Гбит/с. Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. При такой скорости USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 оказывается в 10 раз быстрее USB 2.0.

Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 открывает возможности для более эффективной работы с устройствами. И если прежде стандарт USB был неприемлем при работе с видеоматериалами с точки зрения максимального разрешения, времени задержки и степени сжатия, то сейчас можно легко представить работу видеосистем по USB с пропускной способностью, которая превышает прежние значения скорости в 5–10 раз. Одноканальному DVI-разъему требуется пропускная способность до 2 Гбит/с. Пропускная способность 480 Мбит/с накладывала существенные ограничения, однако скорость 5 Гбит/с открывает новые перспективы. Обеспечивая заявленную пропускную способность 4,8 Гбит/с, новый стандарт USB получит распространение в тех областях, где раньше такой интерфейс не применялся, например во внешних RAID-системах хранения данных.

Ниже перечислены некоторые из имеющихся на рынке устройств с поддержкой SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

- Внешние жесткие диски USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 для настольных компьютеров
- Портативные жесткие диски USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Стыковочные модули и адаптеры для накопителей USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Флэш-накопители и считывающие устройства USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

- Твердотельные накопители USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- RAID-массивы USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Платы адаптера и концентраторы USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

Совместимость

К счастью, стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 создан в расчете на мирное сосуществование с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает новый тип физических подключений и потому требует новых кабелей для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, расположенными там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 имеется пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти соединения становятся активными только при подключении к совместимому USB-разъему SuperSpeed.

Поддержка контроллеров USB 3.1 1-го поколения будет интегрирована в операционных системах Windows 8/10. В предыдущих версиях Windows для этих контроллеров USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 требуются отдельные драйверы.

DDR4

Память с удвоенной скоростью передачи данных четвертого поколения (DDR4) пришла на смену технологиям DDR2 и DDR3, обладавшим более низким быстродействием. DDR4 поддерживает емкость до 512 Гбайт, тогда как максимальная емкость DDR3 составляет 128 Гбайт на модуль DIMM. Синхронное динамическое ОЗУ DDR4 имеет иную схему расположения установочных пазов по сравнению с SDRAM и DDR. Это предотвращает установку неподходящей памяти в систему.

Энергопотребление DDR4 на 20% ниже (всего 1,2 В), чем у модулей DDR3, для которых требуется напряжение 1,5 В. DDR4 также поддерживает новый режим глубокого энергосбережения, благодаря которому хост-устройство переходит в режим ожидания без обновления памяти. Предполагается, что режим глубокого энергосбережения уменьшит потребляемую мощность в режиме ожидания на 40–50%.

Подробные сведения о DDR4

Между модулями DDR3 и DDR4 существуют незначительные различия, перечисленные ниже.

Различие в установочных выемках

Расположение выемки модуля DDR4 отличается от расположения выемки модуля DDR3. Обе выемки находятся на стороне вставки модуля, но расположение выемки DDR4 немного отличается, чтобы предотвратить установку модуля в несовместимую плату или платформу.

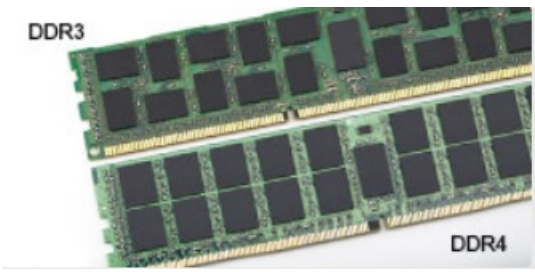


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

Увеличенная толщина

Модули DDR4 немного толще DDR3, потому что содержат больше сигнальных слоев.

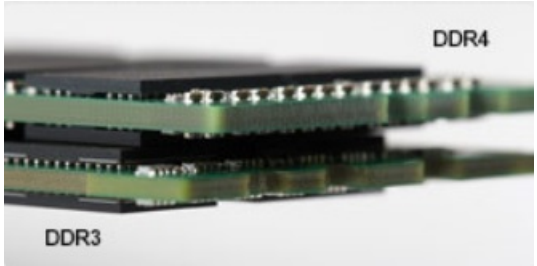


Рисунок 2. Различие в толщине

Изогнутый край

Модули DDR4 имеют изогнутый край, что упрощает процесс установки модуля и снижает давление на печатную плату при вставке модулей памяти.

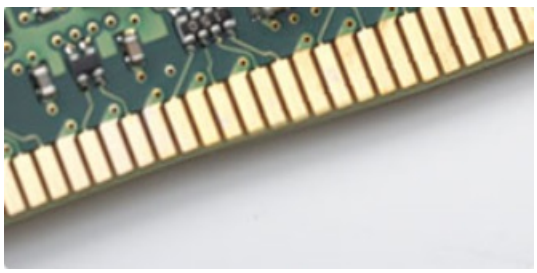


Рисунок 3. Изогнутый край

Ошибки памяти

Ошибки памяти в системе отображаются с новым кодом неисправности ON-FLASH-FLASH или ON-FLASH-ON. Если возникает сбой в работе всей памяти, дисплей не включается. Для поиска и устранения возможных неполадок памяти можно попробовать заведомо исправные модули памяти в разъемах памяти на нижней панели системы или под клавиатурой, как в некоторых портативных системах.

Процессор

ПРИМЕЧАНИЕ: Номера процессоров не отражают их производительность. Доступность процессоров может измениться и зависит от региона и страны.

Таблица 2. Технические характеристики процессора

Тип	Графические адаптеры UMA
Процессор Intel Xeon E E-2186G (6-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,8 ГГц, 4,7 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD P630
Процессор Intel Xeon E E-2176G (6-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,7 ГГц, 4,7 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD P630
Процессор Intel Xeon E E-2174G (4-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,8 ГГц, 4,7 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD P630
Процессор Intel Xeon E E-2146G (6-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,5 ГГц, 4,5 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD P630

Тип	Графические адаптеры UMA
Процессор Intel Xeon E E-2136 (6-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,3 ГГц, 4,5 ГГц Turbo)	Не поддерживается
Процессор Intel Xeon E E-2134 (4-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,5 ГГц, 4,5 ГГц Turbo)	Не поддерживается
Процессор Intel Xeon E E-2124G (4-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,4 ГГц, 4,5 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD P630
Процессор Intel Xeon E E-2124 (4-ядерный с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,4 ГГц, 4,5 ГГц Turbo)	Не поддерживается
Процессор Intel Core i3-8100 (4-ядерный, кэш 6 Мбайт, 3,6 ГГц)	Встроенная плата Intel UHD 630
Процессор Intel Core i5-8500 (6-ядерный, кэш 9 Мбайт, 3,0 ГГц до 4,1 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD 630
Процессор Intel Core i5-8600 (6-ядерный, кэш 9 Мбайт, 3,1 ГГц до 4,3 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD 630
Процессор Intel Core i5-8600K (6-ядерный, кэш 9 Мбайт, 3,6 ГГц до 4,3 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD 630
Процессор Intel Core i7-8700 (6-ядерный, кэш 12 Мбайт, 3,2 ГГц до 4,6 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD 630
Процессор Intel Core i7-8700K (6-ядерный, кэш 12 Мбайт, 3,7 ГГц до 4,7 ГГц Turbo)	Встроенная плата Intel UHD 630

Извлечение и установка компонентов

Рекомендуемые инструменты

Для выполнения процедур, описанных в этом документе, требуются следующие инструменты:

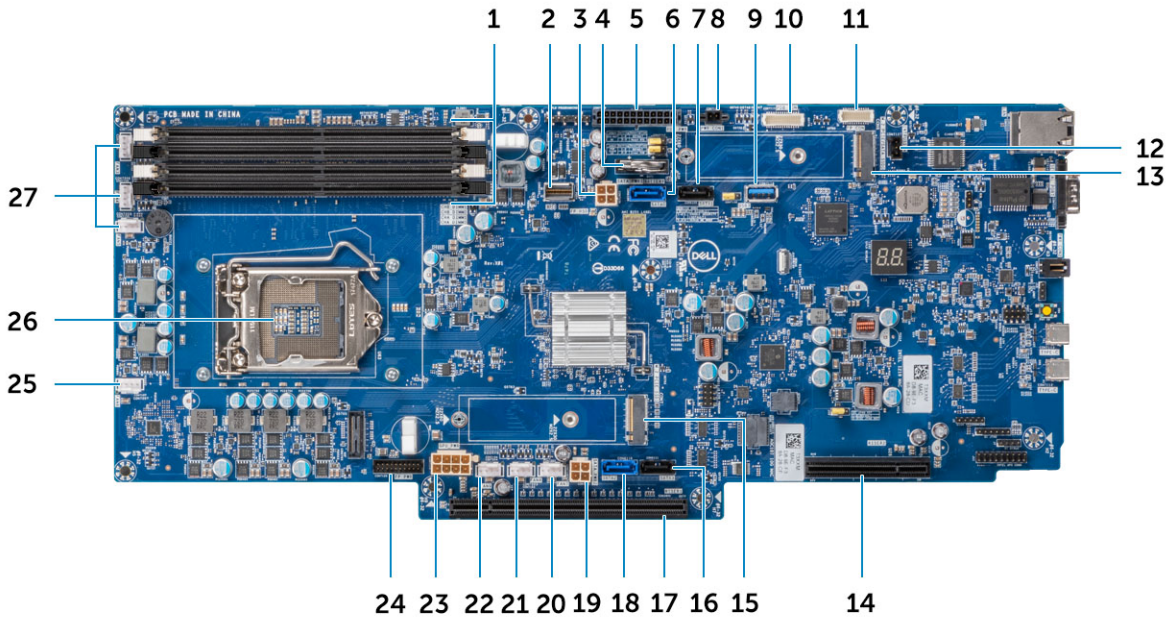
- крестовая отвертка № 1
- крестовая отвертка № 2
- 5,5 мм торцовый ключ
- Пластмассовая палочка

Перечень размеров винтов

Таблица 3. Перечень размеров винтов

Компонент	#6,32x6	M3x4	M2x3,5	#6,32x5
Системная плата	9			
Riser 1	4			
Riser 2	2			
Передняя плата ввода-вывода	3			
Слот платы твердотельного накопителя M.2 PCIe			2	
Левая скоба уголка		3		
Правая скоба уголка		3		
PDB	3			
Отсек вентилятора ЦП				2

Компоновка системной платы



1	Слоты памяти	2	Разъемы HSD на передней панели
3	Левый разъем питания SATA	4	Батарейка типа «таблетка»
5	Разъем питания платы распределения питания	6	разъем SATA 0
7	разъем SATA 1	8	Разъем питания 1
9	Порт USB Type-A 3.1 Gen1	10	Разъем платы распределения питания
11	Разъем передней панели	12	Разъем датчика вскрытия корпуса
13	Разъем M.2 PCIe (SSD0)	14	гнездо PCIe
15	Разъем M.2 PCIe (SSD1)	16	разъем SATA 3
17	гнездо PCIe	18	разъем SATA 2
19	Правый разъем питания SATA 2	20	Разъем питания вентилятора 7
21	Разъем питания вентилятора 8	22	Разъем питания вентилятора 9
23	Разъем питания графического процессора	24	Разъем питания передней панели
25	Разъем питания вентилятора 6	26	Процессор
27	Разъем питания вентилятора 5/4/3		

Разборка и сборка

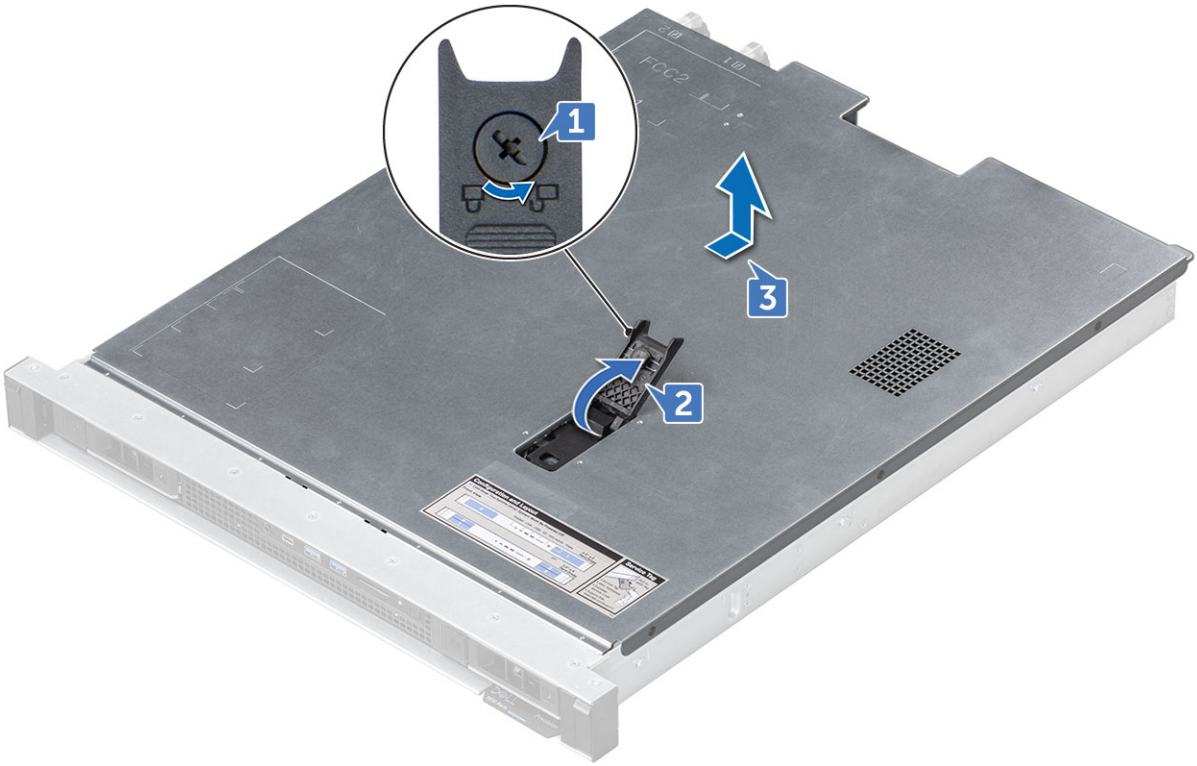
Крышка системы

Снятие крышки системы

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии верхней крышки во время работы компьютера система выдаст сигнал тревоги в течение 4 секунд и выключится. Если верхняя крышка снята, система не будет включаться.

2 Снятие крышки:
   a Поверните замок на защелке с помощью крестовой отвертки, чтобы освободить замок [1].
   b Вытяните защелку, чтобы освободить верхнюю крышку [2].
   c Поднимите и снимите верхнюю крышку [3].

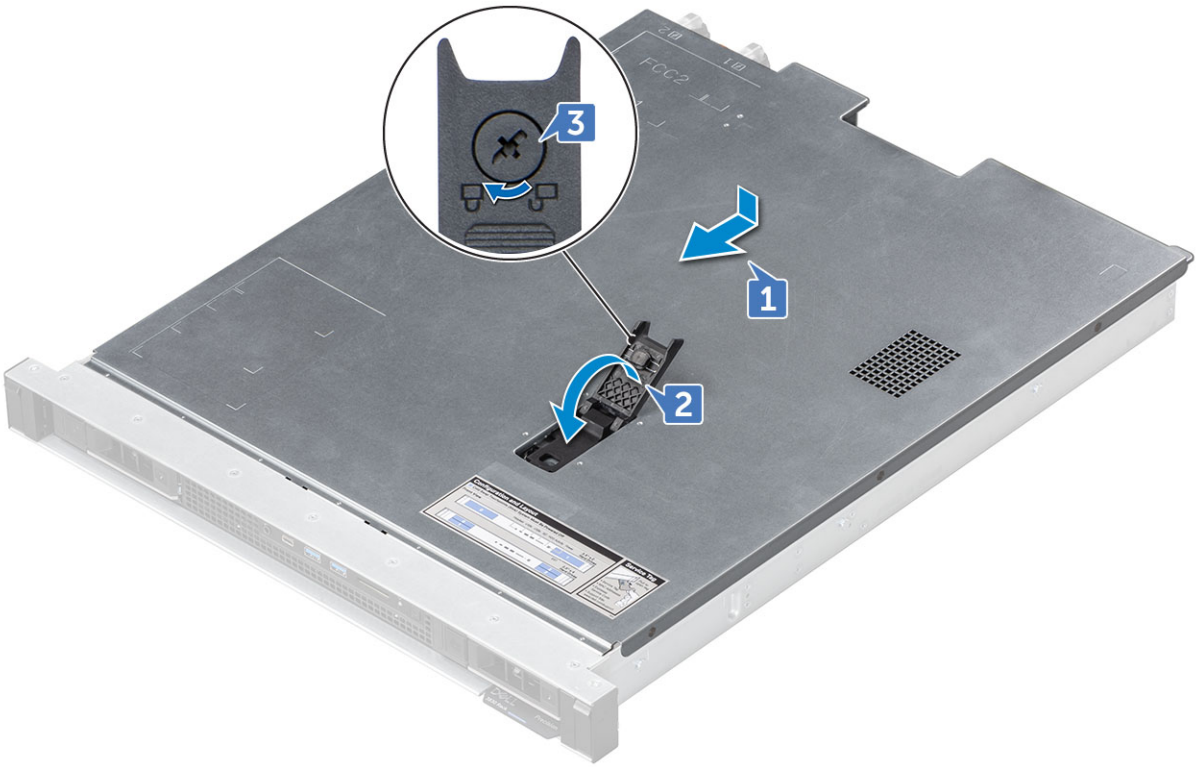


Установка крышки системы

1 Поднимите защелку, совместите выступы на верхней крышке с прорезями на шасси системы [1] и задвиньте крышку в прорезь.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем закреплять верхнюю крышку, проверьте, что внутренние кабели правильно проложены и подключены.

2 Защелка автоматически зафиксирует верхнюю крышку на корпусе.



3 С помощью крестовой отвертки поверните фиксирующий элемент защелки по часовой стрелке в положение «закрыто» [3].

4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Крепежный модуль в сборе

Извлечение левого крепежного модуля в сборе

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

2 Чтобы извлечь левое крепежный модуль в сборе, выполните следующие действия.

   a Выверните три винта (M3x4), которыми крепится левый крепежный модуль в сборе [1].

   b Выдвиньте левый крепежный модуль в сборе [2].

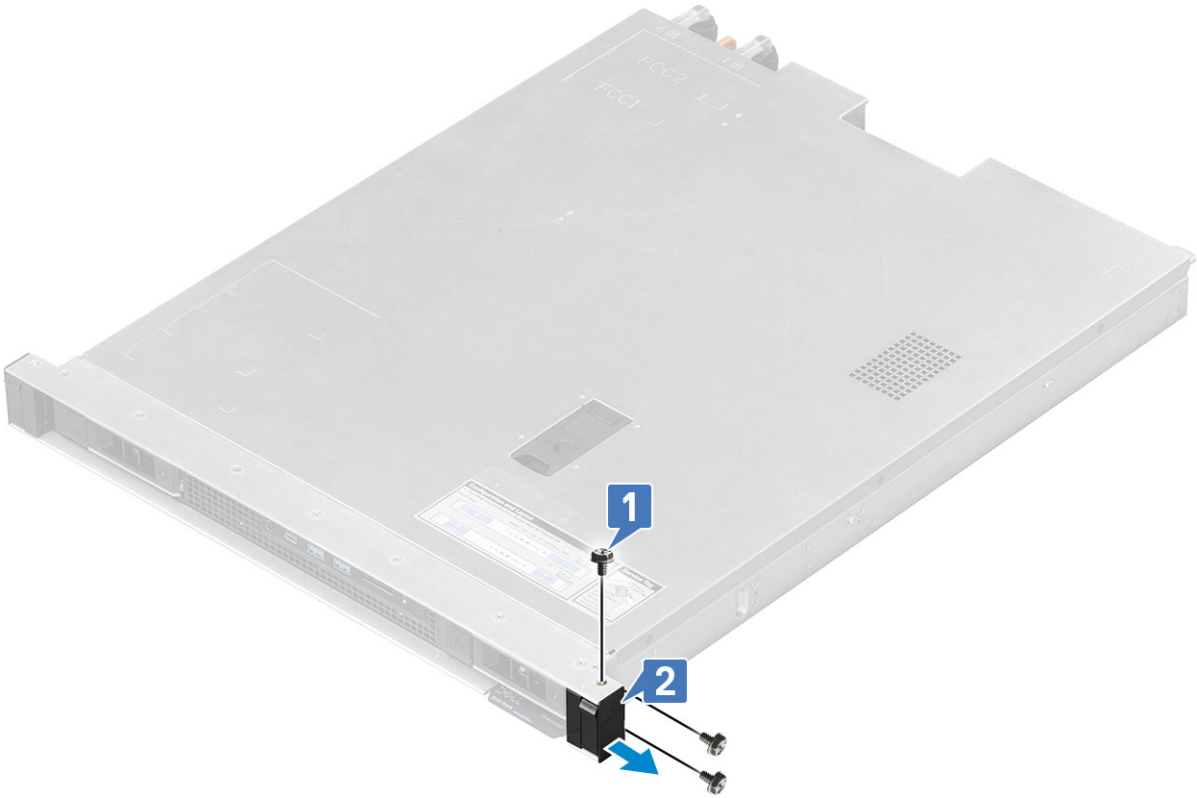
Установка левого крепежного модуля в сборе

1 Чтобы установить левый крепежный модуль в сборе, выполните следующие действия.
   a Задвиньте крепежный модуль в слот [1].
   b Затяните три винта (M3x4), которыми крепежный модуль крепится к корпусу системы [2].

2 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение правого крепежного модуля в сборе

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Чтобы извлечь правое ушко в сборе, выполните следующие действия.
   a Выверните три винта (M3x4), которыми крепится правый крепежный модуль в сборе [1].
   b Выдвиньте правый крепежный модуль в сборе [2].



Установка правого уголка в сборе

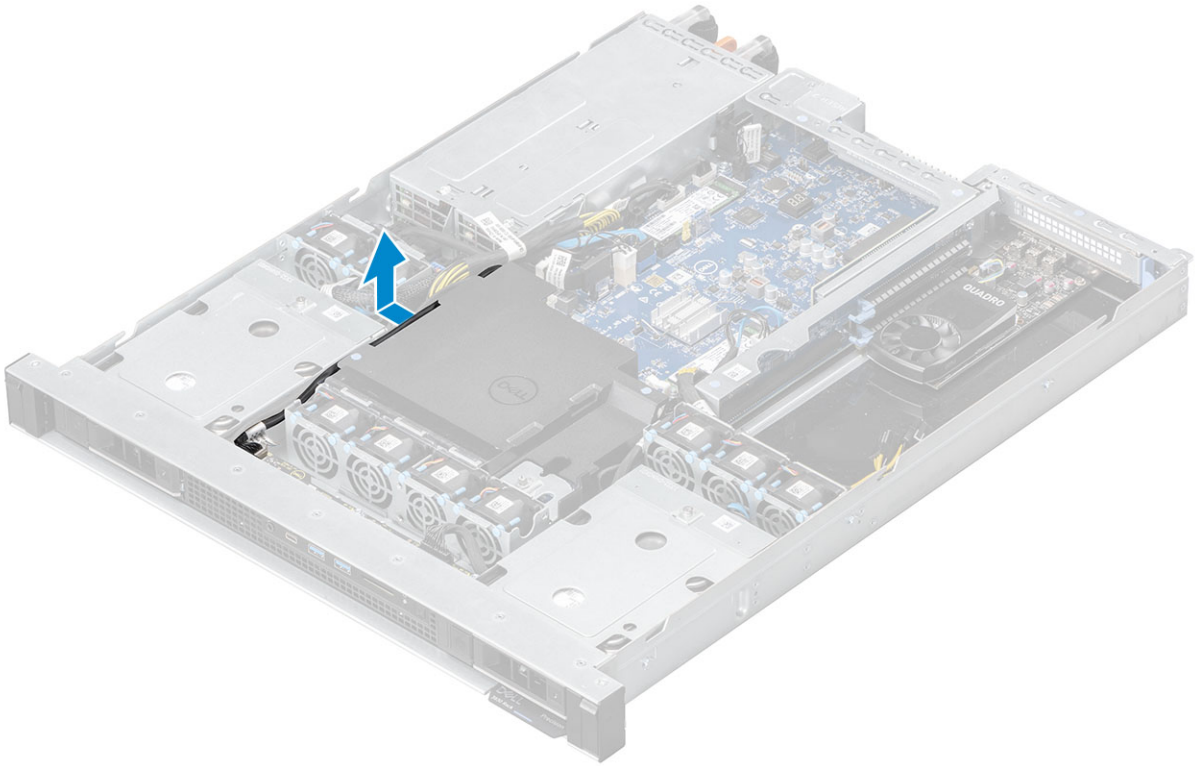
1 Установка правого уголка в сборе
   a Задвиньте крепежный модуль в слот [1].
   b Затяните три винта (M3x4), которыми крепежный модуль крепится к корпусу системы [2].

2 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

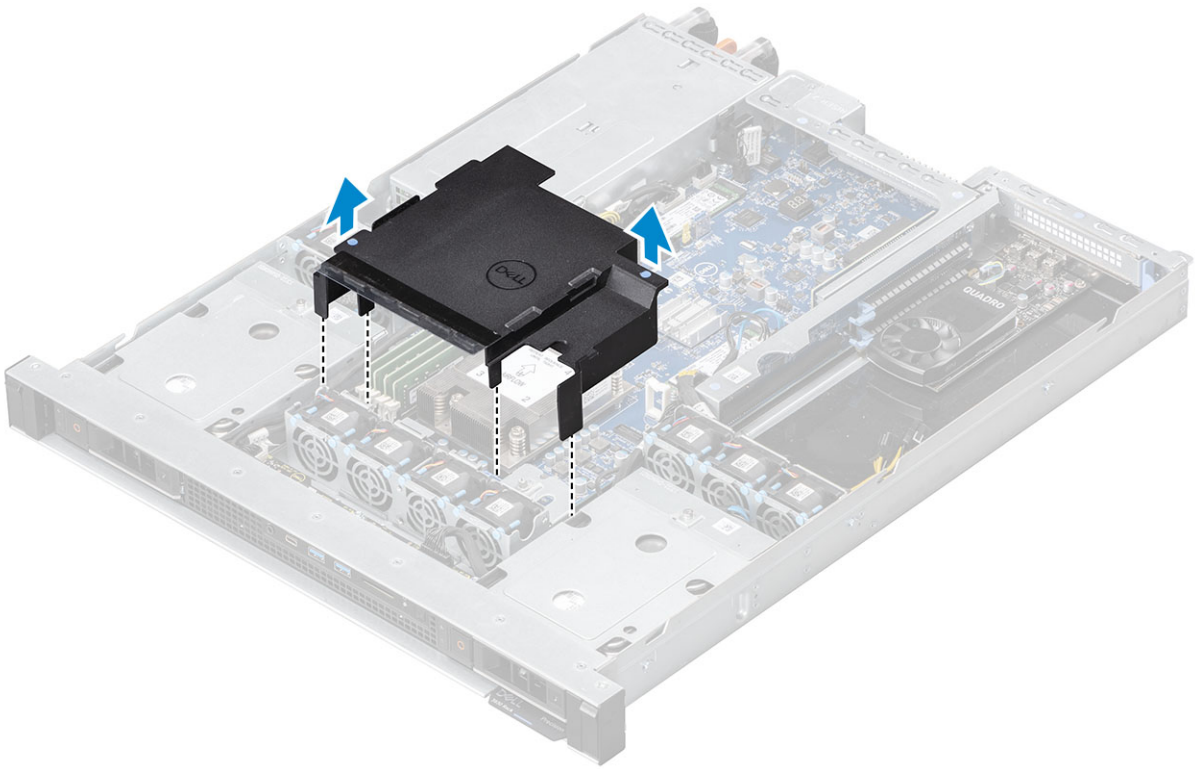
Воздуховод

Снятие воздуховода

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите верхнюю крышку.
3 Снятие воздуховода
   a Снимите кабель передней панели.



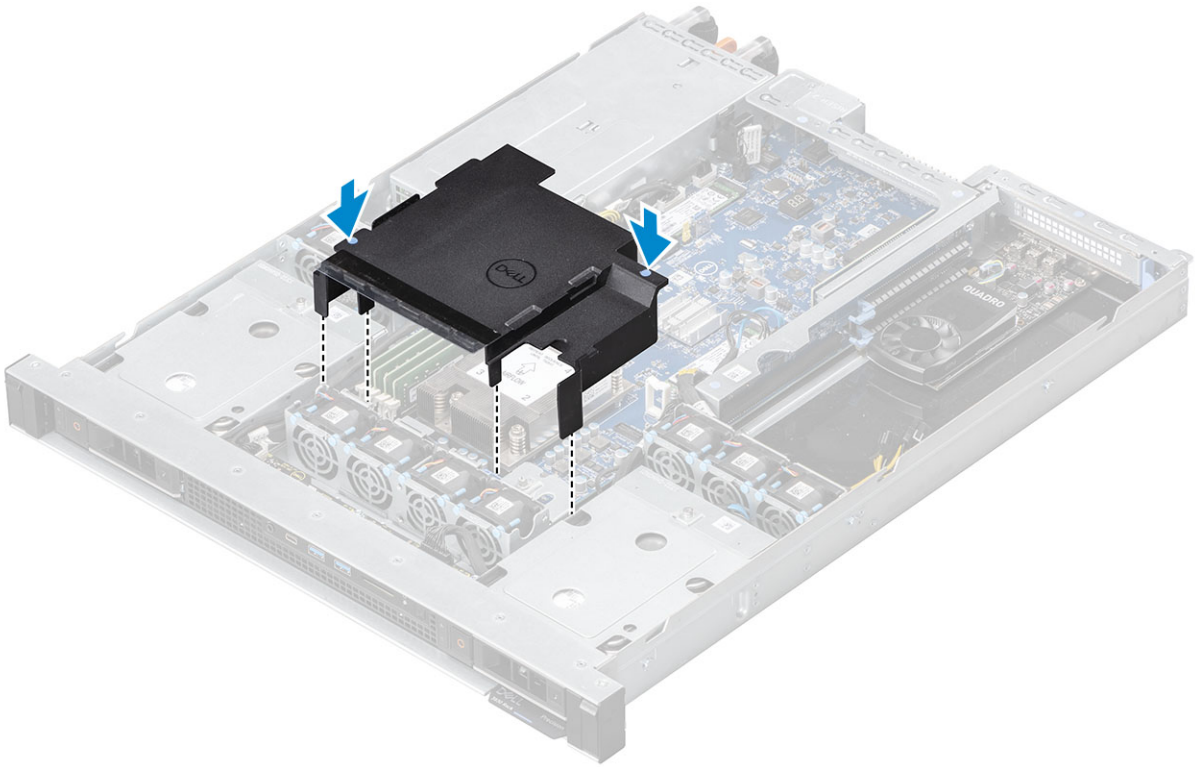
4 Поднимите и снимите воздуховод с радиатора.



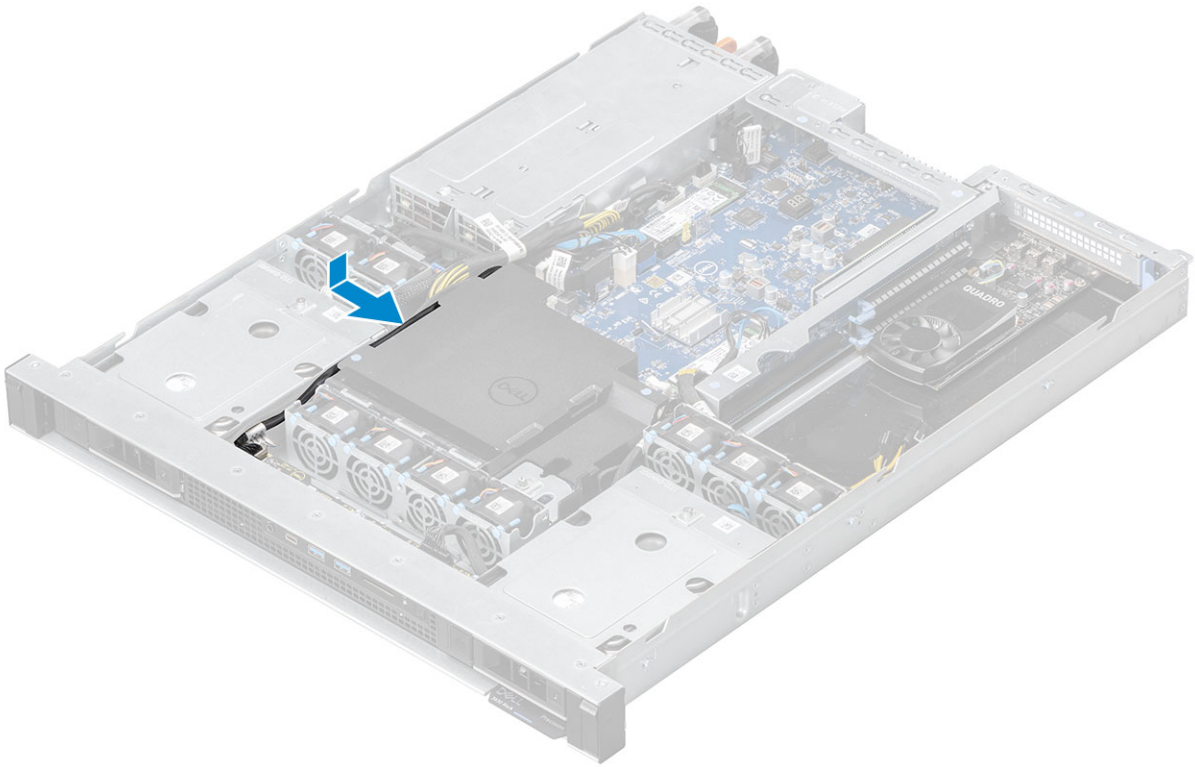
Установка воздуховода

1 Выровняйте воздуховод на радиаторе, удерживая синюю точку, и поместите его в слот.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время установки следует убедиться, что кабель не зажат под воздуховодом с обеих сторон. Это может привести к повреждению кабелей.



2 Проложите кабель передней панели через направляющий желобок на воздуховоде.



3 Установите верхнюю крышку.

4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Батарейка типа «таблетка»

Извлечение батарейки типа «таблетка»

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите верхнюю крышку.
3 Извлечение батарейки типа «таблетка»:
   a С помощью пластмассовой палочки нажмите фиксатор [1].
   b Выньте батарейку типа «таблетка» из корпуса [2].

Установка батарейки типа «таблетка»

1 Установите батарейку типа «таблетка» в соответствующий слот на системной плате [1].
2 Надавите на батарейку, чтобы она плотно встала в разъем со щелчком [2].

3 Установите верхнюю крышку.

4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Жесткий диск в сборе

Извлечение жесткого диска в сборе

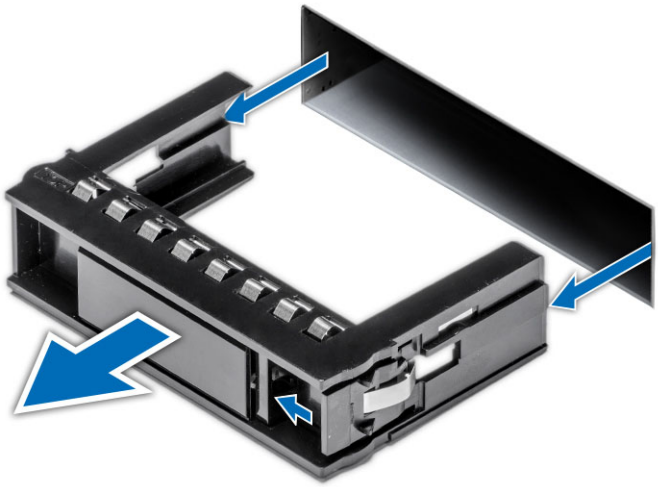
ПРИМЕЧАНИЕ: Жесткие диски в сборе с доступом спереди не поддерживают функцию горячего подключения. Если жесткий диск в сборе будет снят при включенной системе, могут произойти потеря данных и отказ системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Жесткий диск в сборе применим для 2,5-дюймовых и 3,5-дюймовых приводов жесткого диска. В системе может установлен жесткий диск только одного типа. 2,5-дюймовые и 3,5-дюймовые приводы жесткого диска не взаимозаменяемы.

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

2 Удаление заглушки жесткого диска при установке нового жесткого диска.

   a Нажмите на фиксаторы с боковых сторон заглушки и выдвиньте заглушку жесткого диска из слота жесткого диска.

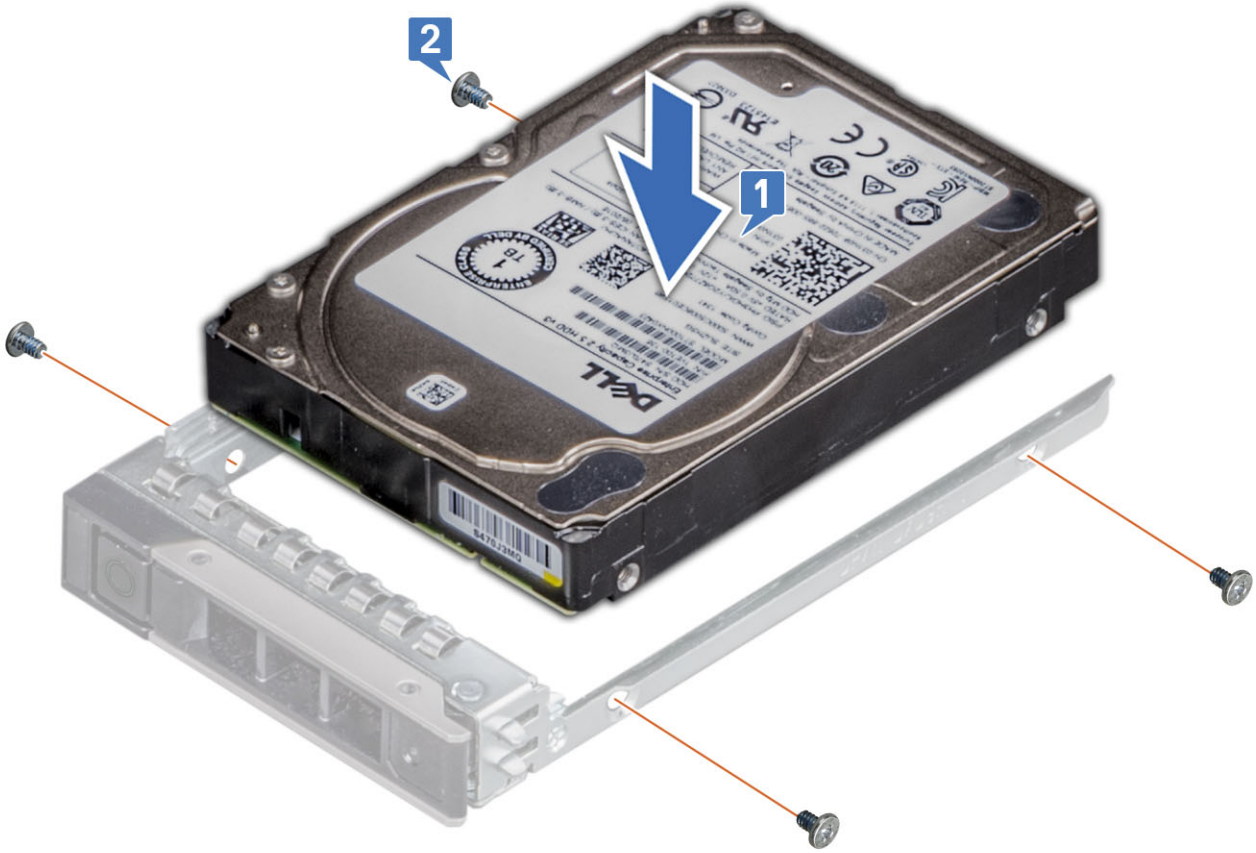


3 Извлечение жесткого диска в сборе:
   a Надавите кнопку извлечения на держателе жесткого диска в сборе [1] и откройте защелку [2].
   b Вытяните жесткий диск в сборе из корпуса [3].

4 Снятие жесткого диска с держателя в сборе
   a С помощью крестовой отвертки выверните винты из салазок на держателе жесткого диска [1].
   b Приподнимите жесткий диск и извлеките его из держателя жесткого диска [2].

Установка жесткого диска в сборе

1 Чтобы установить кронштейн жесткого диска в сборе, выполните следующие действия.
   a Выровняйте жесткий диск в кронштейне жесткого диска [1].
   b Прикрепите жесткий диск к кронштейну винтами [2].

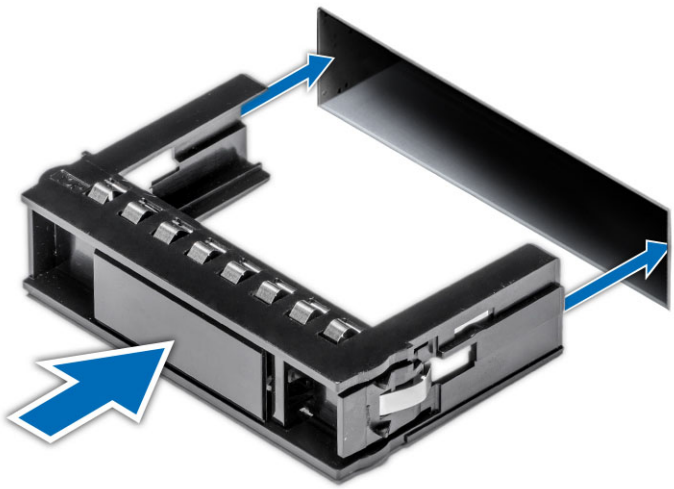


2 Чтобы установить жесткий диск, выполните следующие действия.
   a Вставьте жесткий диск в сборе в слот для жесткого диска [1].
   b Нажмите на защелку, чтобы перевести ее в закрытое положение и зафиксировать жесткий диск в слоте [2].

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что защелка [2] открыта, вставляя жесткий диск обратно в слот.

3 Чтобы установить заглушку жесткого диска, если слот не занят жестким диском, выполните следующие действия.

a Вставьте заглушку жесткого диска в слот для жесткого диска и задвиньте ее.



4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все слоты для жестких дисков должны быть заполнены либо жесткими дисками в сборе, либо заглушками для обеспечения надлежащего охлаждения системы и потока воздуха.

Распределительная плата жесткого диска

Снятие левой распределительной платы жесткого диска

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

2 Снимите:

   a Верхняя крышка

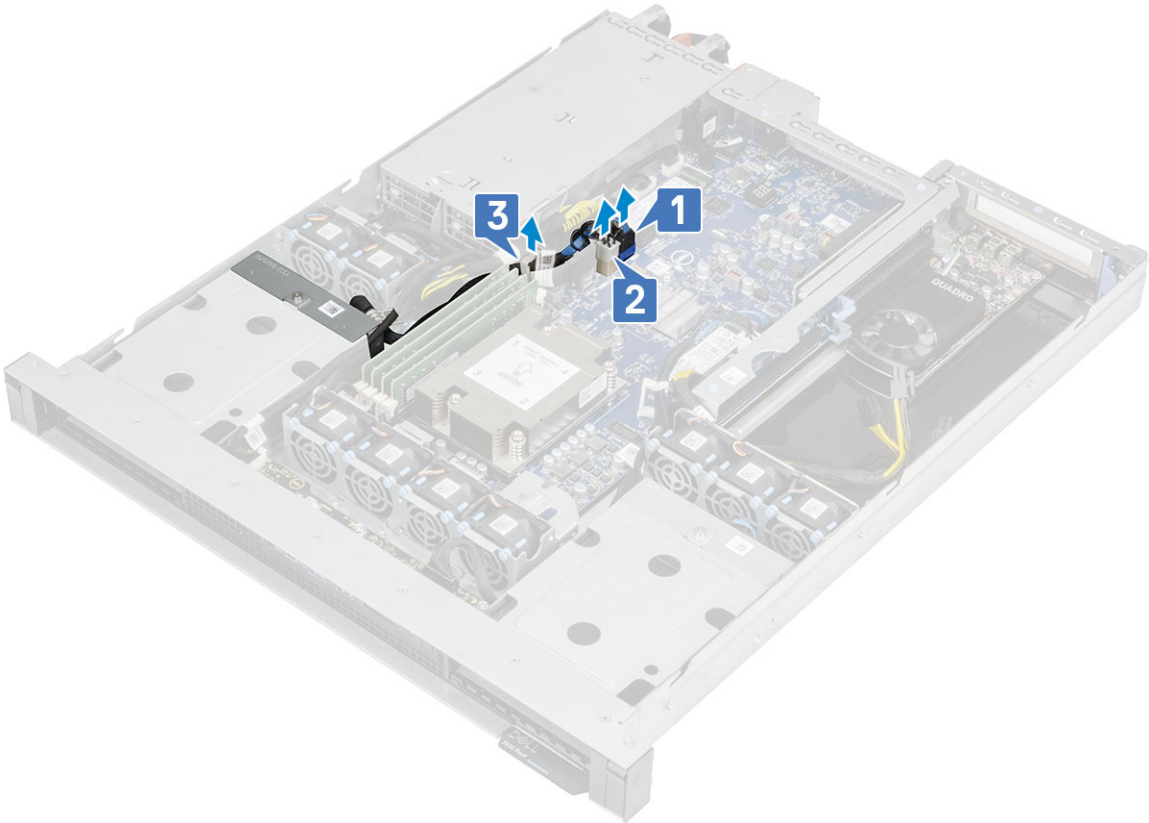
   b Воздуховод

   c Жесткие диски

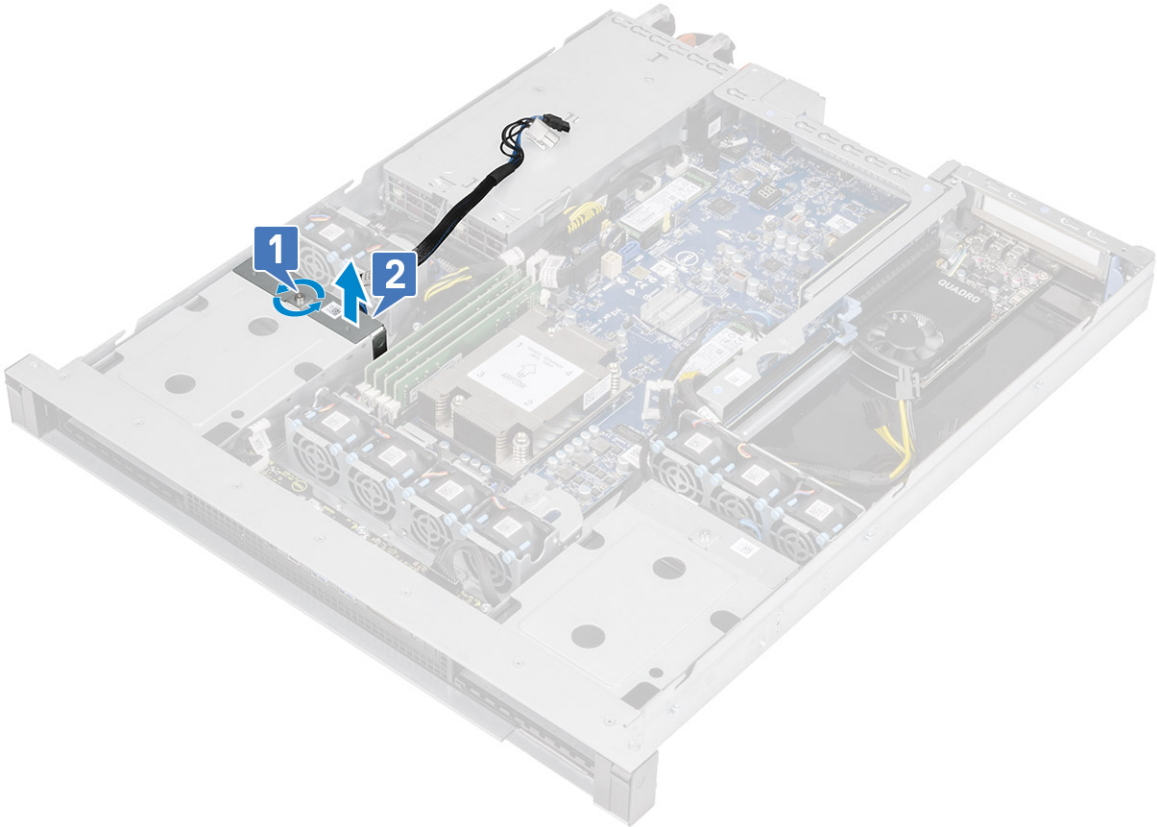
3 Чтобы снять левую распределительную плату жестких дисков, сделайте следующее.

   a Отсоедините кабель разъема SATA 0 и кабель разъема SATA 1 (для объединительной платы 2,5-дюймовых жестких дисков) [1]. Отсоедините кабель питания SATA [2].

   b Извлеките кабели из кабельных зажимов [3].



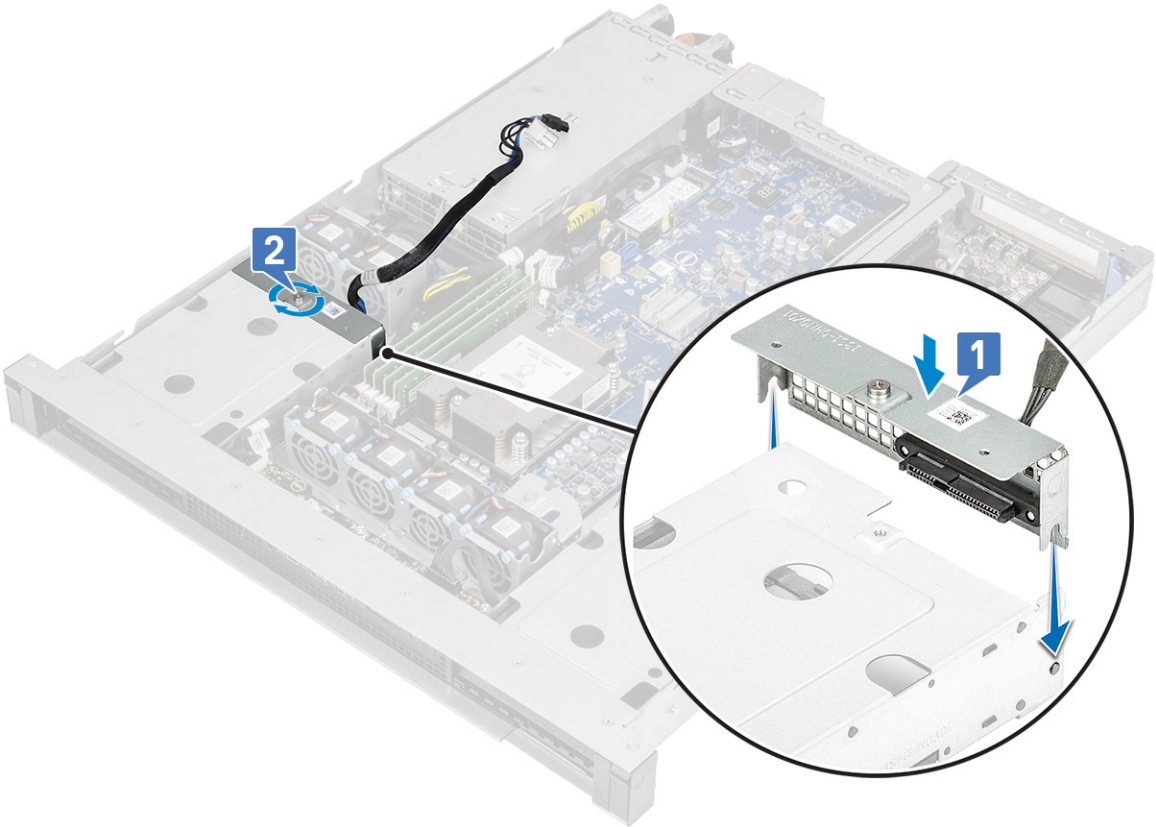
   a Ослабьте один невыпадающий винт [1], приподнимите распределительную плату жестких дисков и извлеките ее из корпуса системы [2].



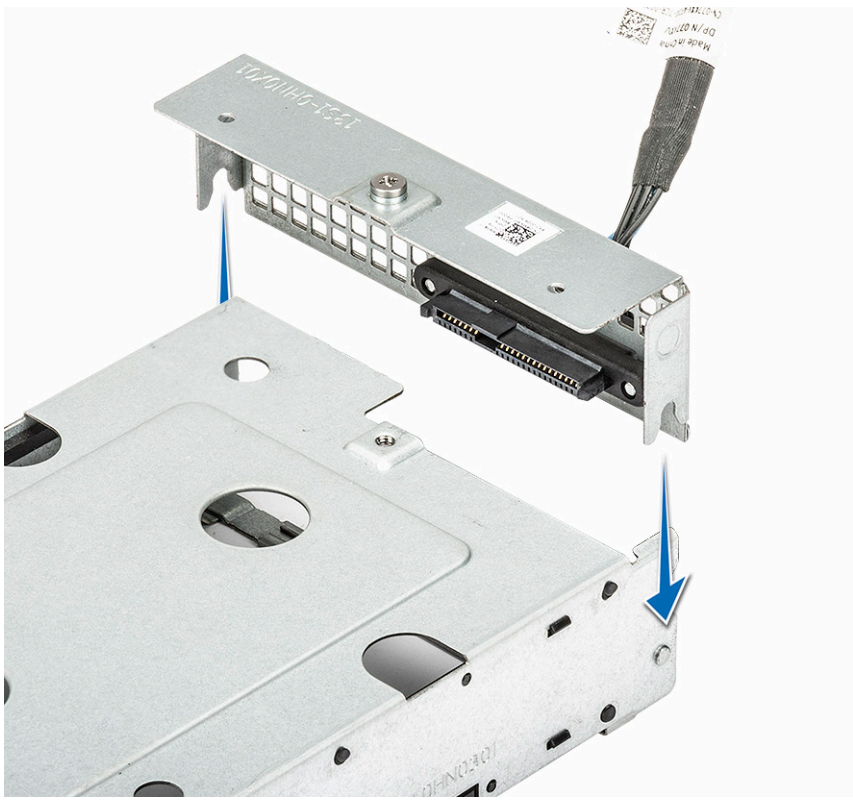
Установка левой распределительной платы жесткого диска

1 Выровняйте и поместите объединительную плату жестких дисков на направляющие контакты на отсеке для жестких дисков [1].

2 Затяните невыпадающий винт, чтобы прикрепить распределительную плату к отсеку для жестких дисков [2].



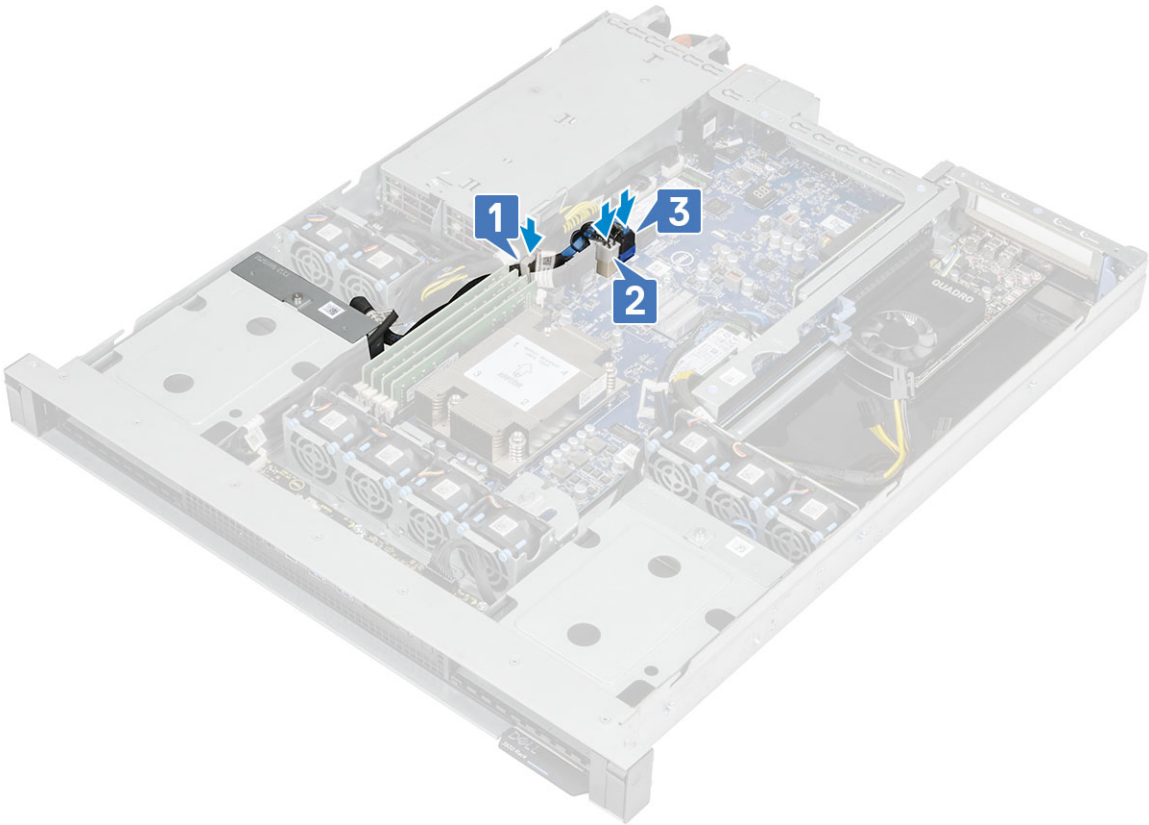
ПРИМЕЧАНИЕ: Слоты объединительной платы жестких дисков необходимо совместить с направляющим контактом на отсеке для жестких дисков.



3 Снова проложите кабель питания SATA и кабели разъемов SATA через фиксаторы кабеля [1].

4 Подсоедините кабель питания SATA [2], кабель разъема SATA 0 [3] и кабель разъема SATA 1 (для объединительной платы 2,5-дюймовых жестких дисков).

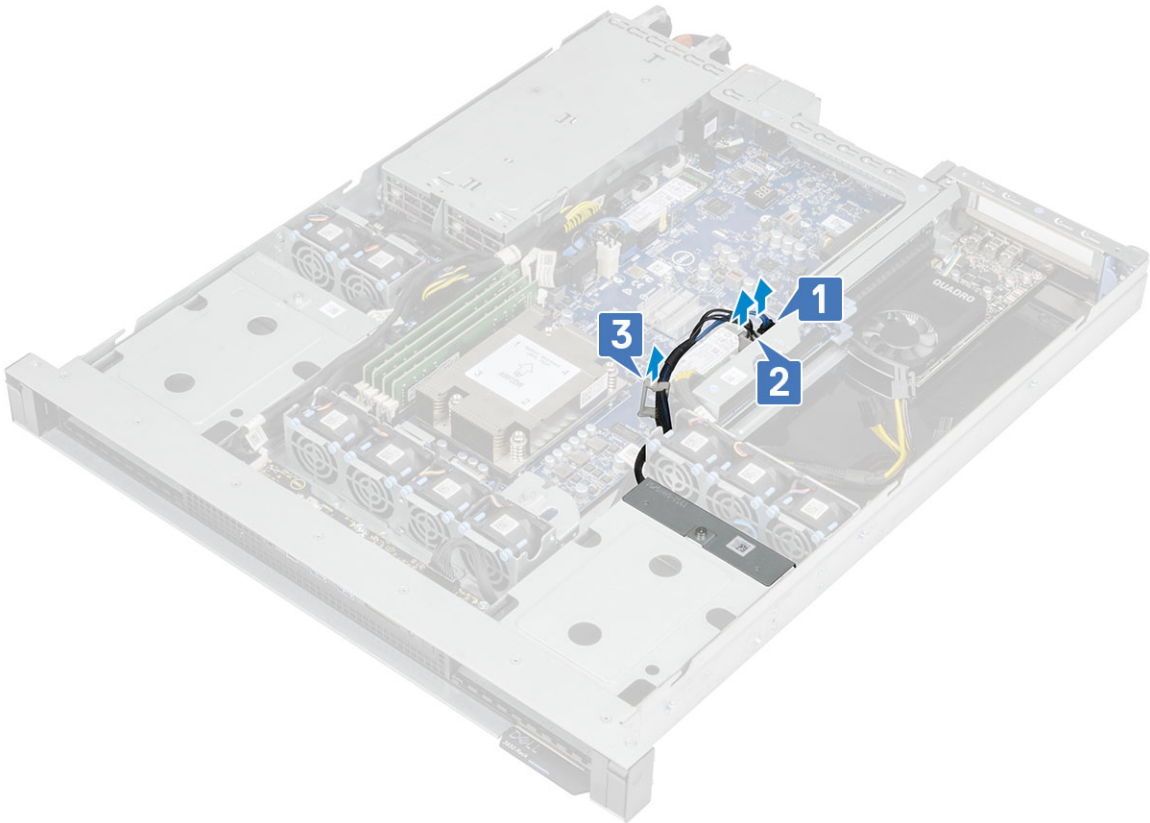
ПРИМЕЧАНИЕ: Синий сигнальный кабель SATA вставляется в синий разъем на системной плате. Черный сигнальный кабель SATA вставляется в черный разъем на системной плате.



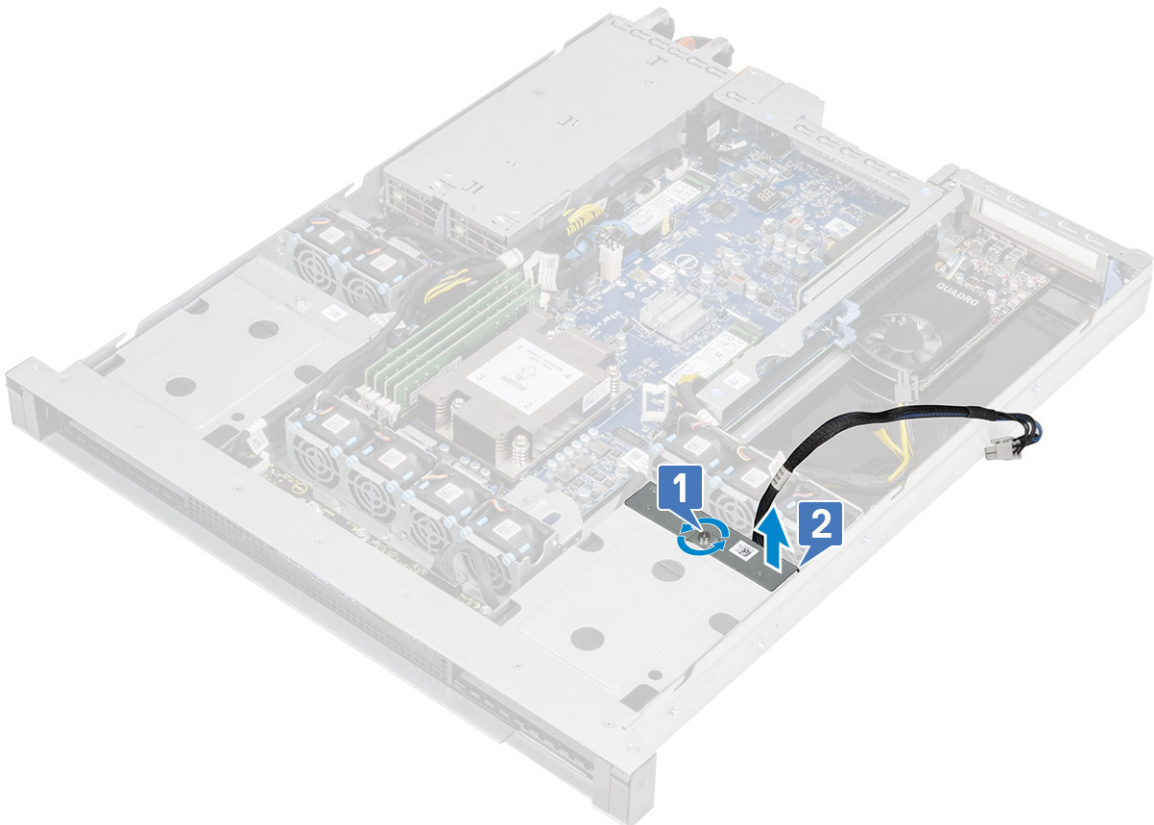
5 Установите:
   a Жесткие диски
   b Воздуховод
   c Верхняя крышка
6 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Снятие правой объединительной платы жесткого диска

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод
   c Жесткие диски
3 Снятие правой объединительной платы жесткого диска
   a Отсоедините кабели разъема SATA 2 и SATA 3 (для объединительной платы 2,5-дюймового жесткого диска) [1]. Отсоедините кабель питания SATA [2].
   b Извлеките кабели из кабельных зажимов [3].



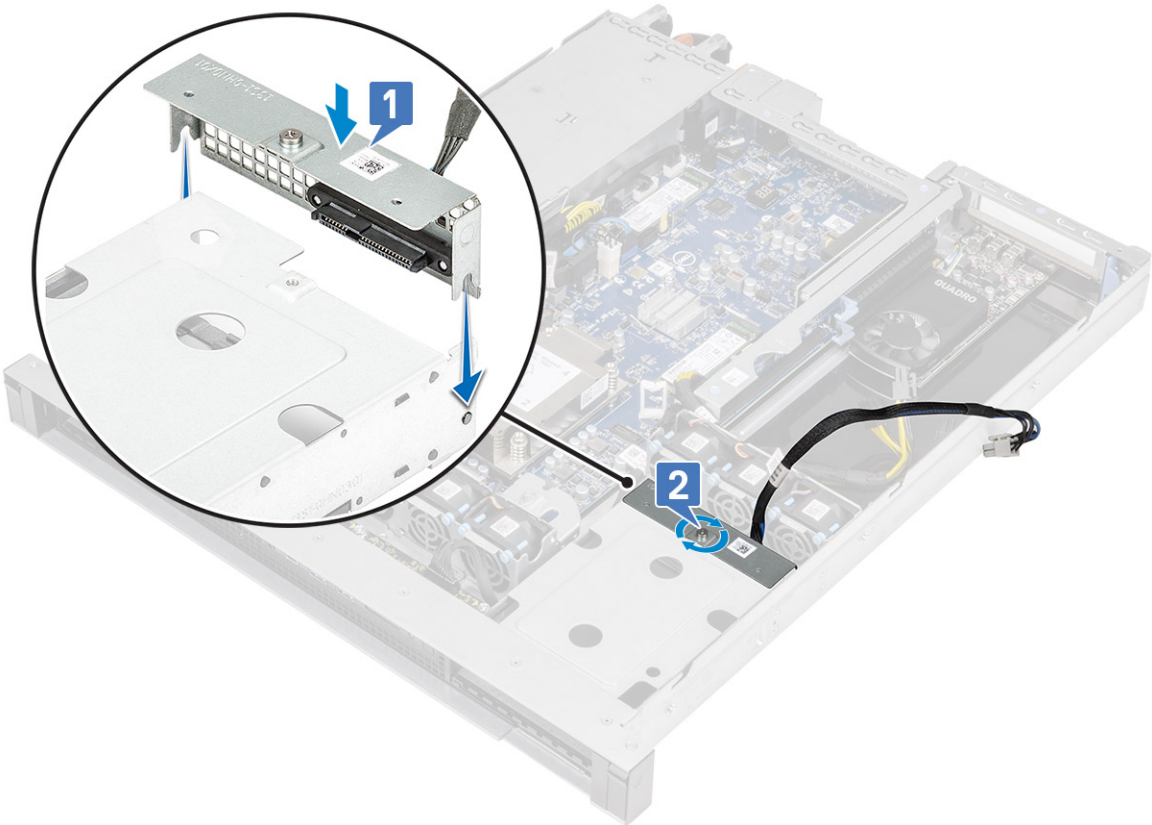
a Ослабьте один невыпадающий винт [1], приподнимите распределительную плату жестких дисков и извлеките ее из корпуса системы [2].



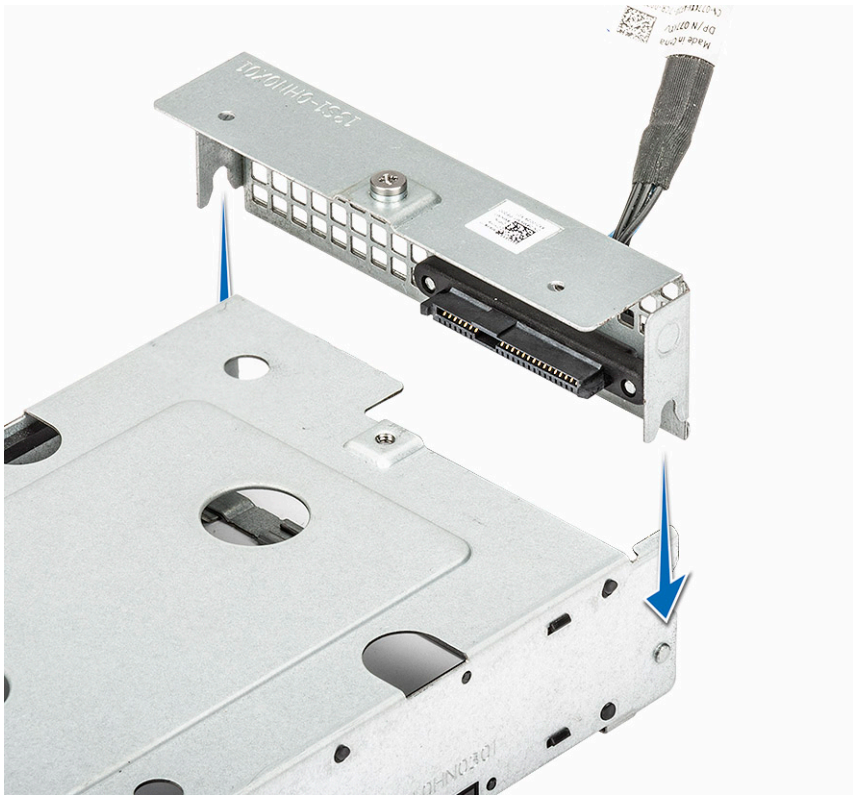
Установка правой объединительной платы жесткого диска

1 Выровняйте и поместите объединительную плату жестких дисков на направляющие контакты на отсеке для жестких дисков [1].

2 Затяните невыпадающий винт, чтобы прикрепить распределительную плату к отсеку для жестких дисков [2].



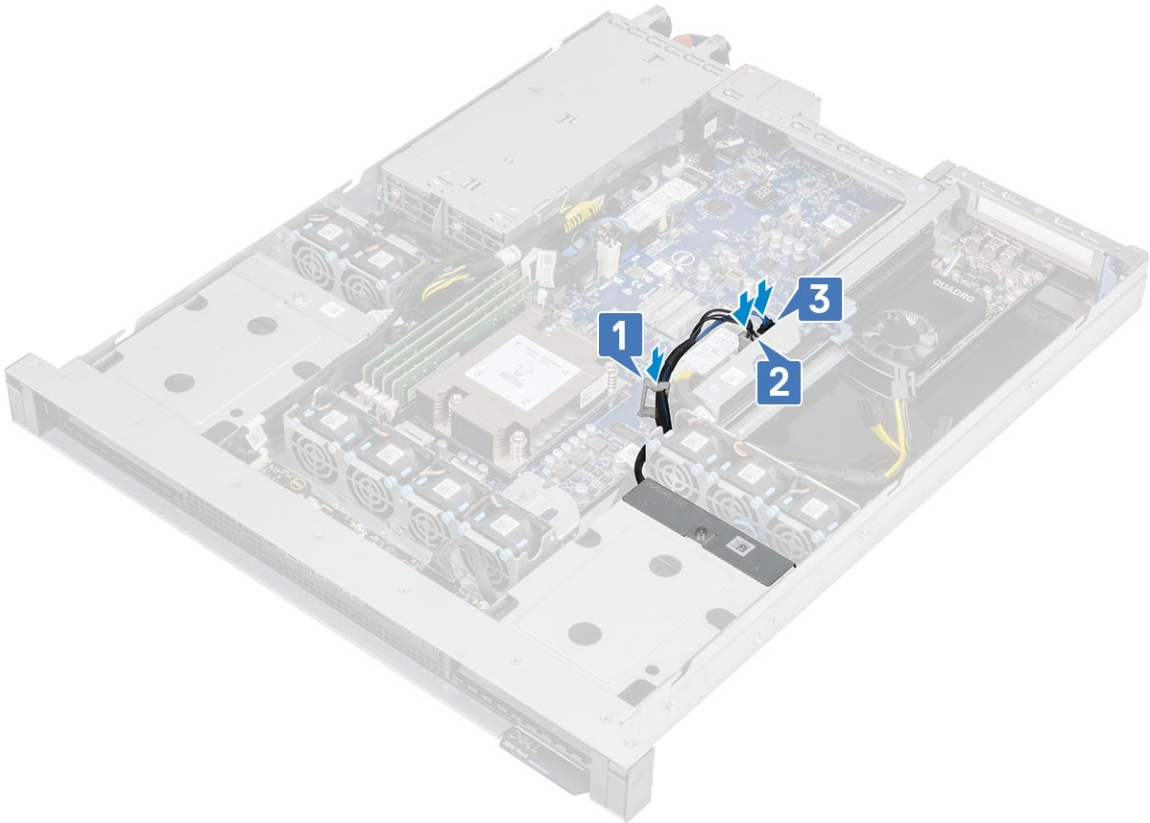
ПРИМЕЧАНИЕ: Слоты объединительной платы жесткого диска должны быть выровнены с направляющими штифтами на отсеке жесткого диска.



3 Снова проложите кабель питания SATA и кабели разъемов SATA через фиксаторы кабеля [1].

4 Подключите кабель питания SATA [2], кабель разъема SATA 2 [3] и кабель разъема SATA 3 (для 2,5-дюймовой объединительной платы жесткого диска).

ПРИМЕЧАНИЕ: Синий сигнальный кабель SATA вставляется в синий разъем на системной плате. Черный сигнальный кабель SATA вставляется в черный разъем на системной плате.



5 Установите:
   a Жесткие диски
   b Воздуховод
   c Верхняя крышка
6 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

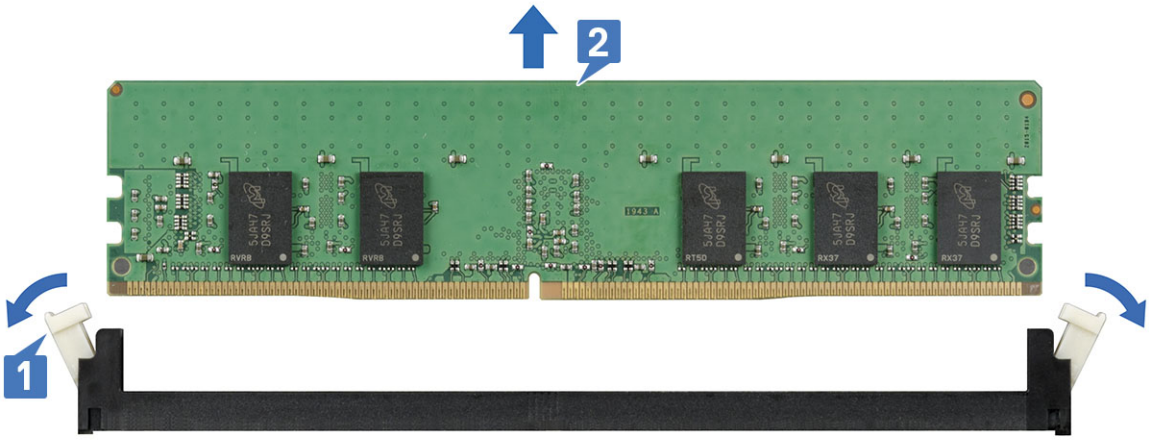
Модуль памяти

Извлечение модуля памяти

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Дождитесь, пока модули памяти остынут после выключения питания системы. Держите модуль памяти за края платы и не прикасайтесь к компонентам или металлическим контактам на модуле памяти.

2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод
3 Чтобы извлечь модуль памяти:
   a Нажмите и откройте фиксаторы с обеих сторон, чтобы приподнять модуль памяти из разъема [1].
   b Извлеките модуль памяти из системной платы [2].



Установка модуля памяти

1 Найдите соответствующий разъем модуля памяти.

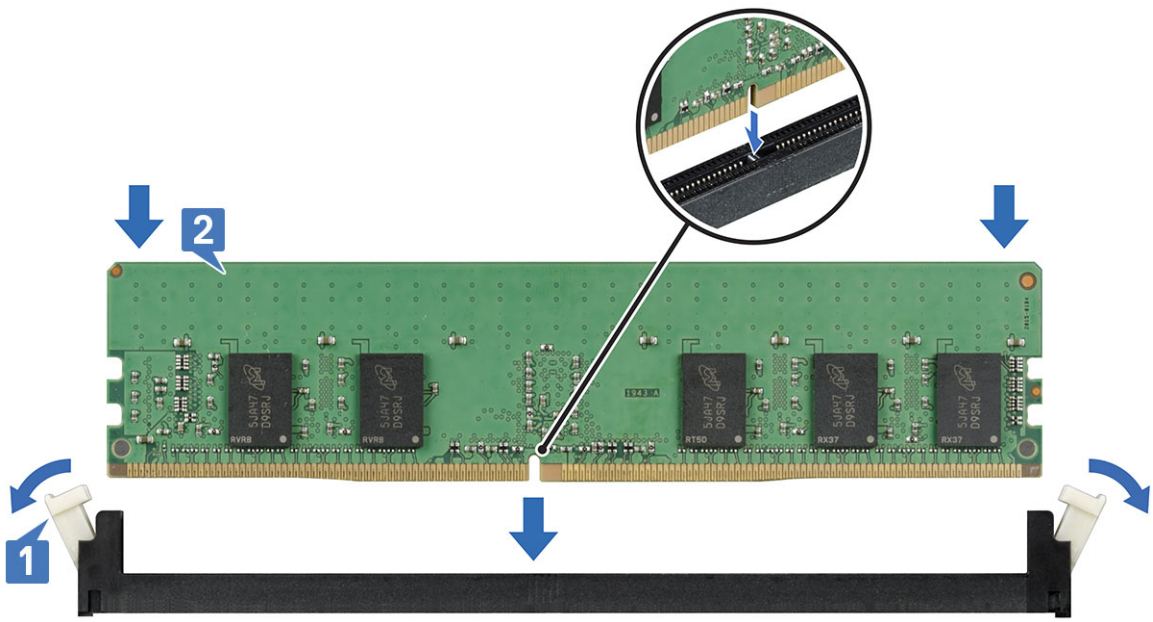
2 Совместите краевой соединитель модуля памяти с ключом выравнивания разъема модуля памяти и вставьте модуль в разъем [1].

ПРИМЕЧАНИЕ: Не надавливайте на центральную часть модуля памяти; нажимайте на оба конца модуля памяти равномерно.

ПРИМЕЧАНИЕ: На разъеме модуля памяти есть ключ совмещения, позволяющий установить модуль в разъеме только в одном положении.

3 Нажимайте на модуль памяти большими пальцами, пока фиксаторы не защелкнутся на месте [2].

4 Повторите действия с 1 по 4 согласно этой процедуре, чтобы установить остальные модули памяти.



5 Установите:

a Верхняя крышка

b Воздуховод

6 Выполните процедуры в разделе После выполнения работ с внутренними компонентами компьютера.

Радиатор

Извлечение радиатора

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отведите время для охлаждения радиатора после отключения питания системы.

2 Снимите:

a Верхняя крышка

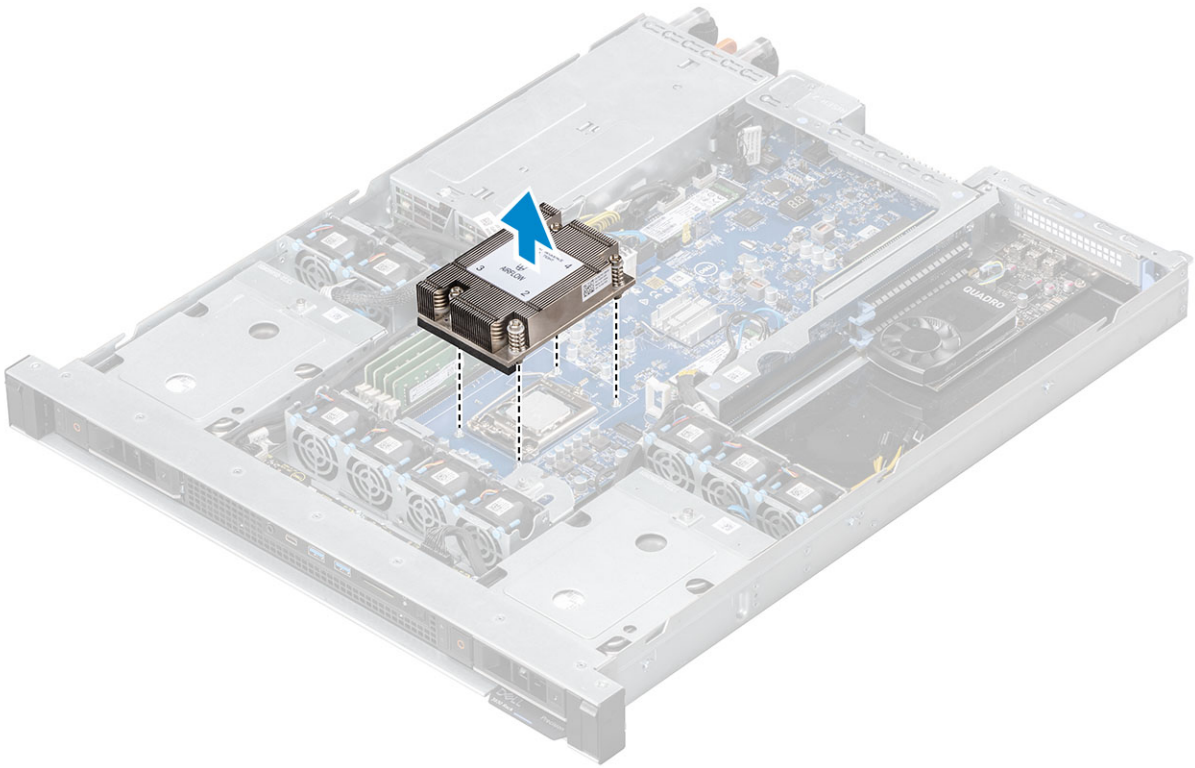
b Воздуховод

3 Извлеките радиатор:

a Ослабьте четыре невыпадающих винта, которыми крепится радиатор, поднимите и извлеките его из корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте, чтобы винт был полностью ослаблен, прежде чем переходить к следующему винту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выворачивайте винты в последовательном порядке (1,2,3,4), как показано на наклейке радиатора.



Установка радиатора

1 Чтобы установить радиатор:

ПРИМЕЧАНИЕ: Если применяется имеющийся радиатор, удалите термопасту с радиатора с помощью чистой безворсовой ткани.

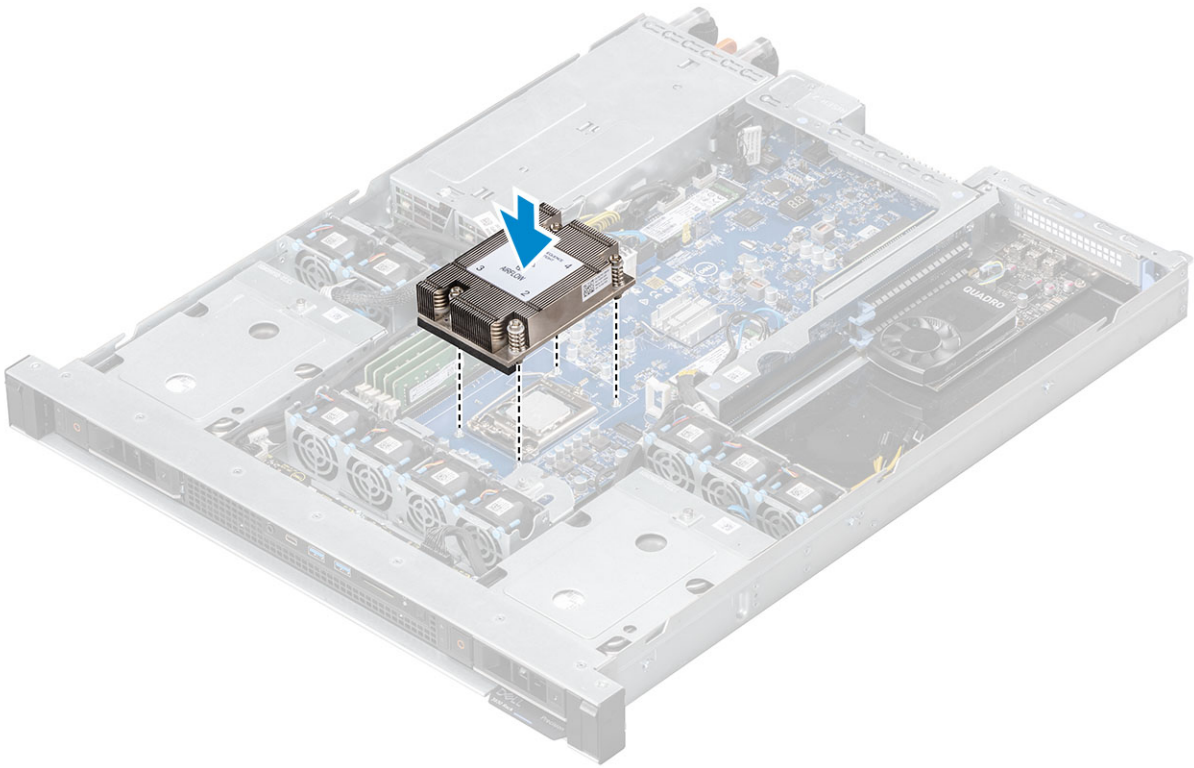
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Проверьте, чтобы индикатор воздушного потока на наклейке радиатора показывал правильное направление.

a Выровняйте радиатор на процессоре.
b Затяните четыре невыпадающих винта, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затягивайте винты в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), как показано на наклейке радиатора.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Обязательно удерживайте радиатор параллельно к системной плате, чтобы не повредить компоненты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте, чтобы винт был полностью затянут, прежде чем переходить к следующему винту.



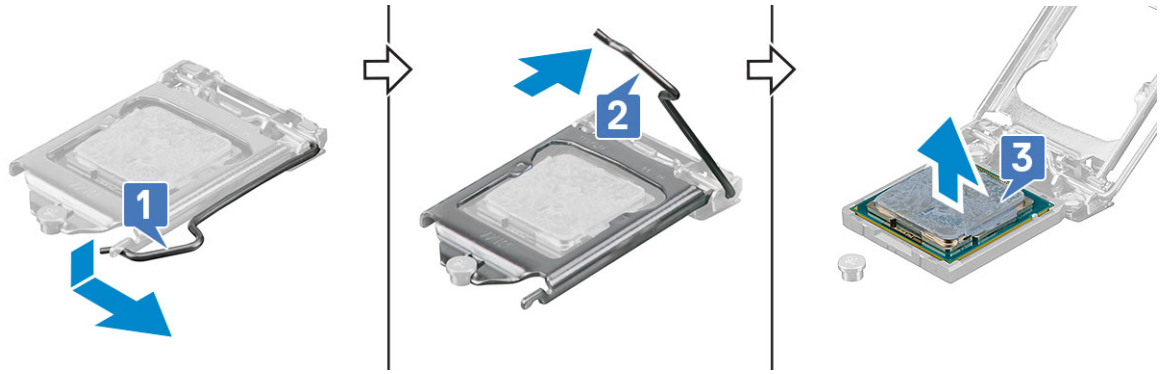
2 Установите:
   a Воздуховод
   b Верхняя крышка
3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Процессор

Снятие процессора

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод
   c Радиатор
3 Чтобы снять процессор, выполните следующее.

a Отпустите рычаг гнезда, сдвинув рычаг вниз и из-под фиксатора на защитной крышке процессора [1].
b Поднимите рычаг вверх и снимите защитную крышку процессора [2].
c Приподнимите процессор и достаньте его из гнезда [3].



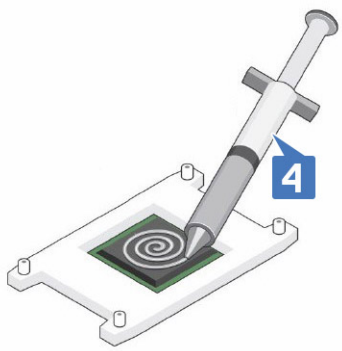
d Удалите термопасту с процессора с помощью чистой неворсистой ткани.

Установка процессора

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте, чтобы индикатор контакта 1 процессора был выровнен с индикатором контакта 1 на системной плате.

1 Поместите процессор в разъем так, чтобы слоты на процессоре совпадали с выступами разъема [1].
2 Закройте экран процессора, задвинув его под крепежный винт [2].
3 Опустите рычаг разъема и заведите его под язычок, чтобы зафиксировать [3].
4 Используйте шприц с термопастой, входящий в комплект поставки. Нанесите термопасту по спирали на верхнюю часть процессора [4].

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Нанесение слишком большого количества термопасты может привести к тому, что ее излишек испачкает разъем процессора.



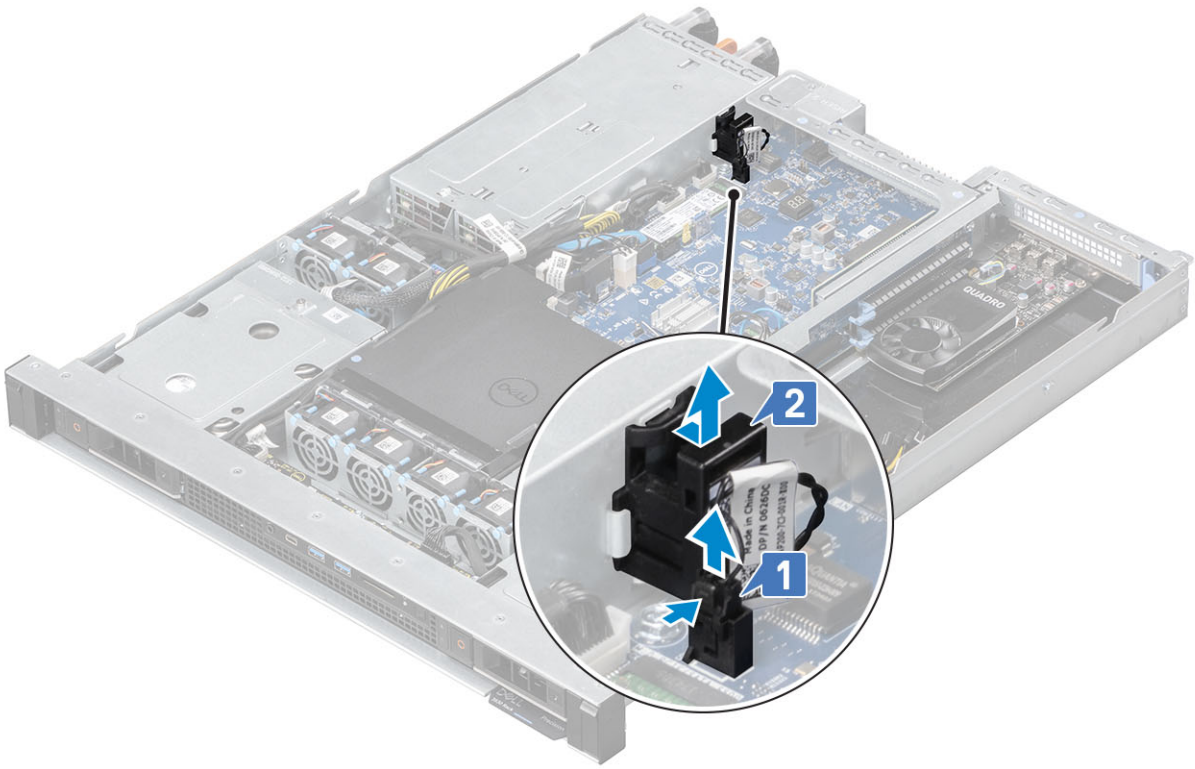
ПРИМЕЧАНИЕ: Шприц с термопастой предназначен только для одноразового использования. Утилизируйте шприц после его использования.

5 Установите:
   a Радиатор
   b Воздуховод
   c Верхняя крышка
6 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Датчик вскрытия корпуса

Извлечение датчика вскрытия корпуса

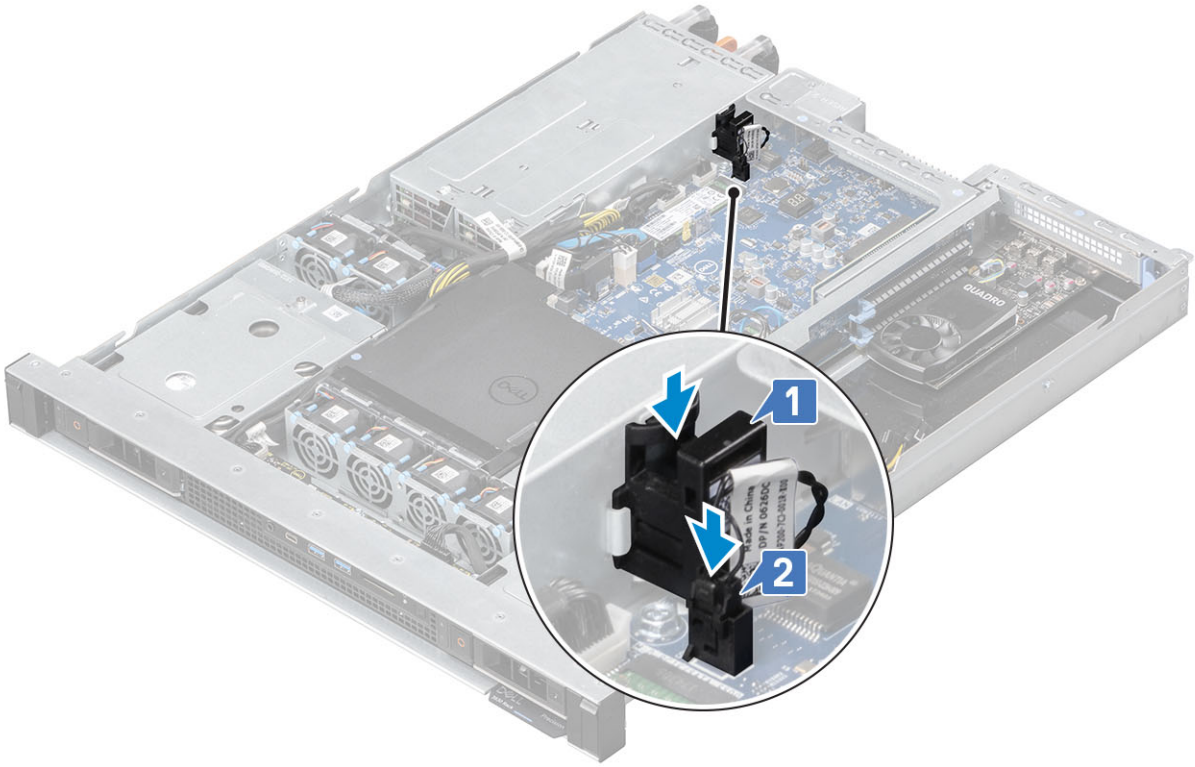
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
3 Извлечение датчика вскрытия корпуса
   a Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате [1].
   b Потяните защелку датчика вскрытия, приподнимите и извлеките его из корпуса [2].



Установка датчика вскрытия корпуса

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте, чтобы датчик вскрытия корпуса был полностью установлен и закреплен защелкой на месте.

1 Вставьте датчик вскрытия корпуса в слот на корпусе [1].
2 Подсоедините кабель датчика вскрытия корпуса к системной плате [2].

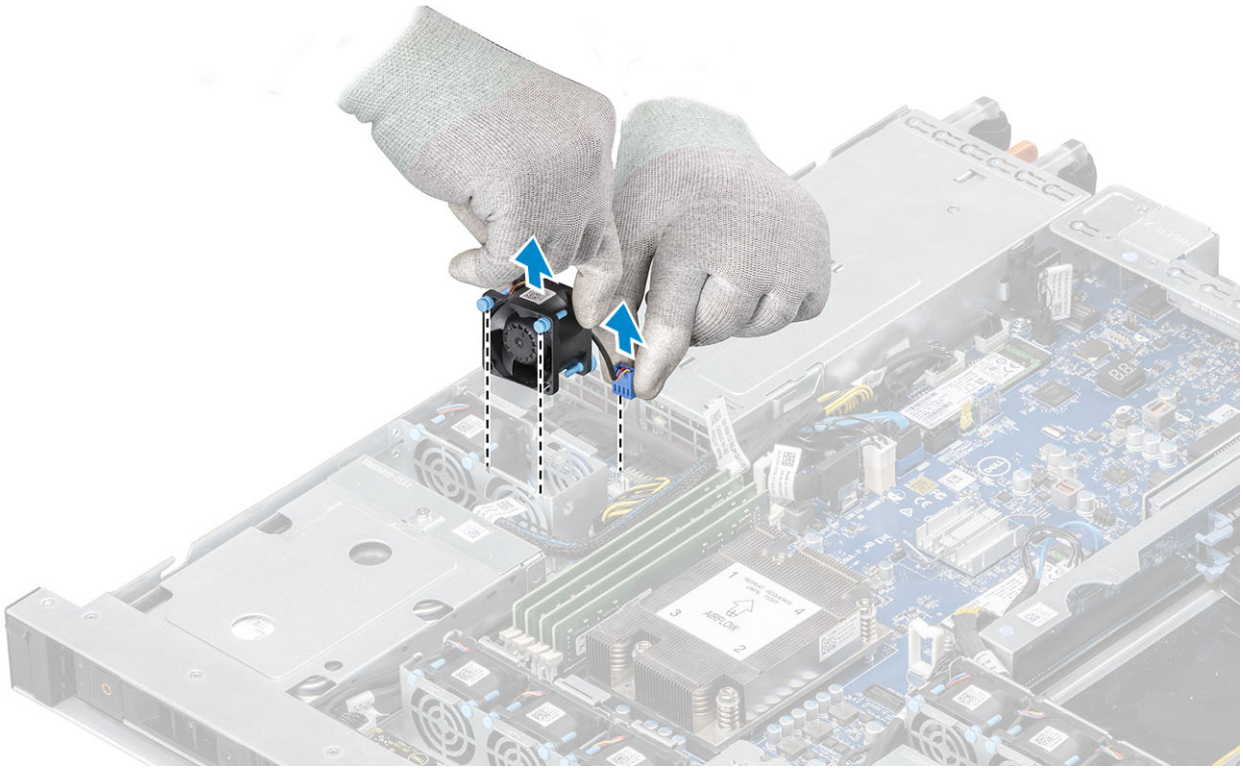


3 Установите:
   a Верхняя крышка
4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Системный вентилятор

Извлечение системного вентилятора

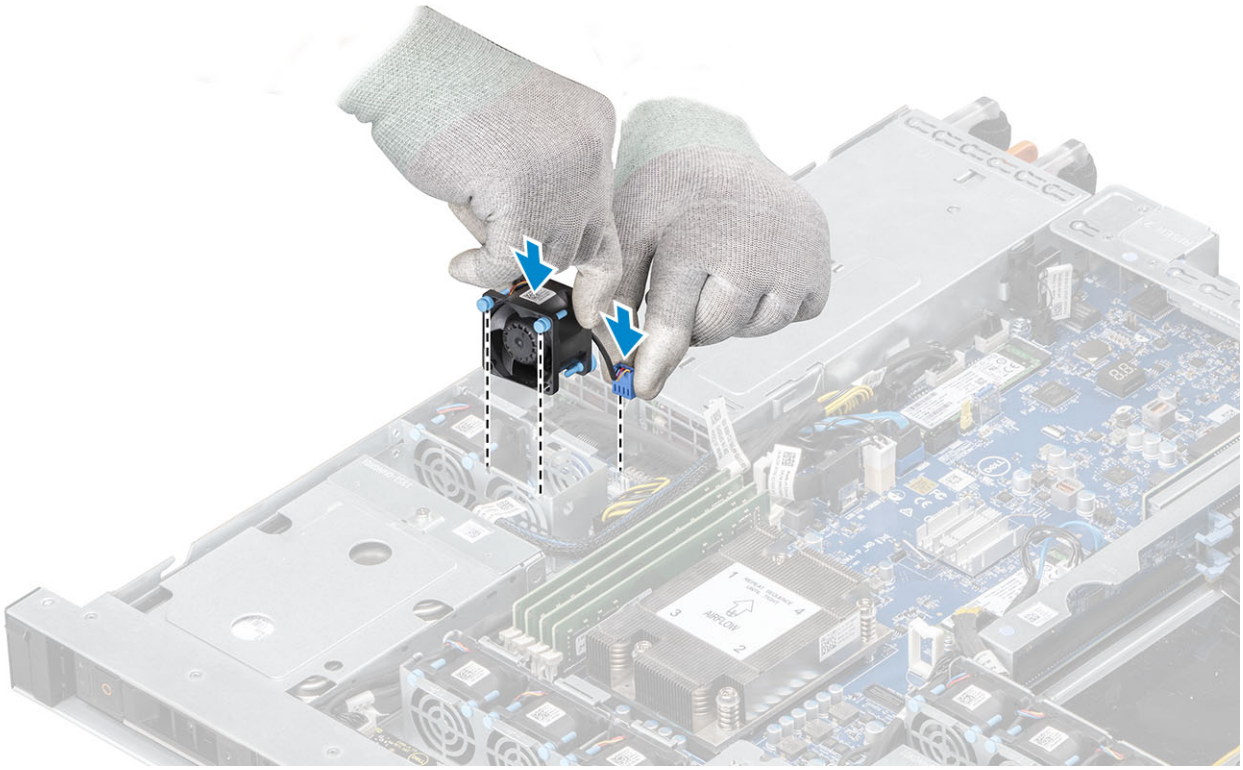
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод (при необходимости)
3 Чтобы извлечь системный вентилятор:
   a Отсоедините кабель вентилятора системной платы от системной платы.
   b Поднимите синие фиксаторы на системном вентиляторе.
   c Поднимите и извлеките вентилятор из отсека вентилятора.



Установка системного вентилятора

1 Установка системного вентилятора
   a Совместите синие фиксаторы вентилятора со слотом на отсеке вентилятора.
   b Продвигайте вниз синие фиксаторы до тех пор, пока они не зафиксируются в слоте.
   c Подсоедините кабель системного вентилятора к системной плате.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Сложите и уложите оставшуюся часть кабеля вентилятора в прорезь с левой стороны вентилятора.

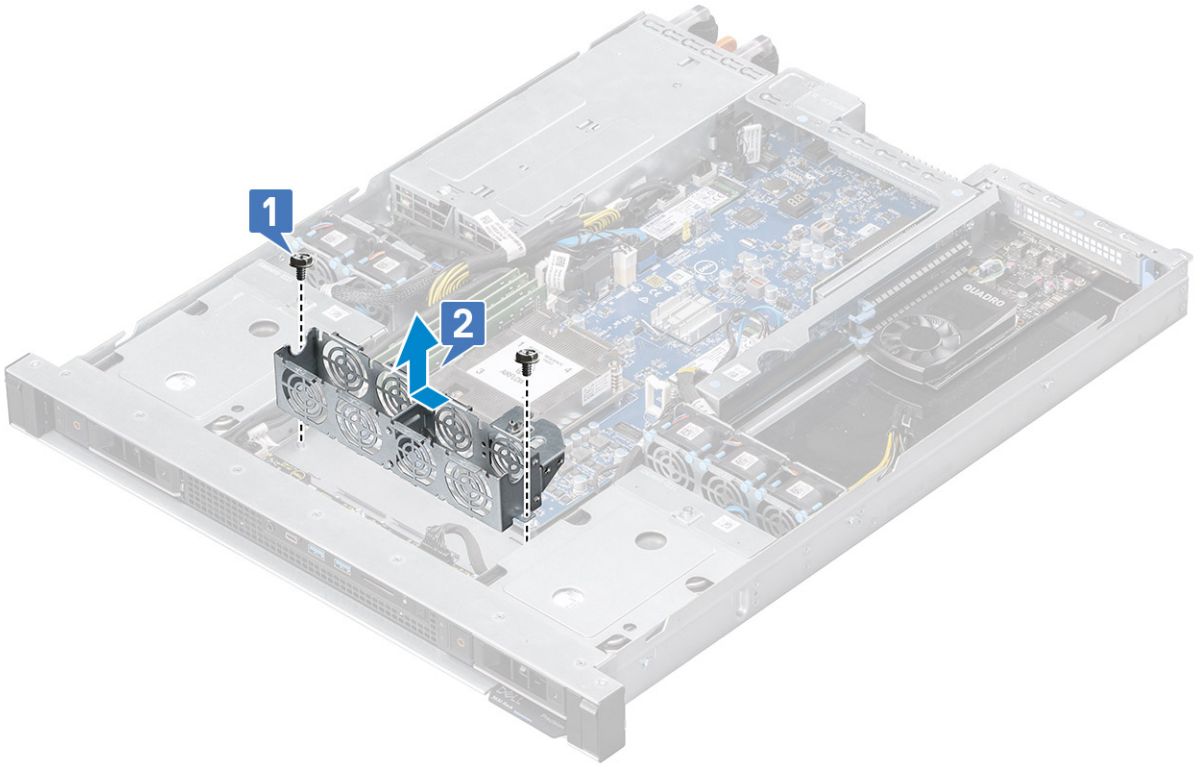


2 Установите:
   a Воздуховод (если снят)
   b Верхняя крышка
3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Отсек системного вентилятора

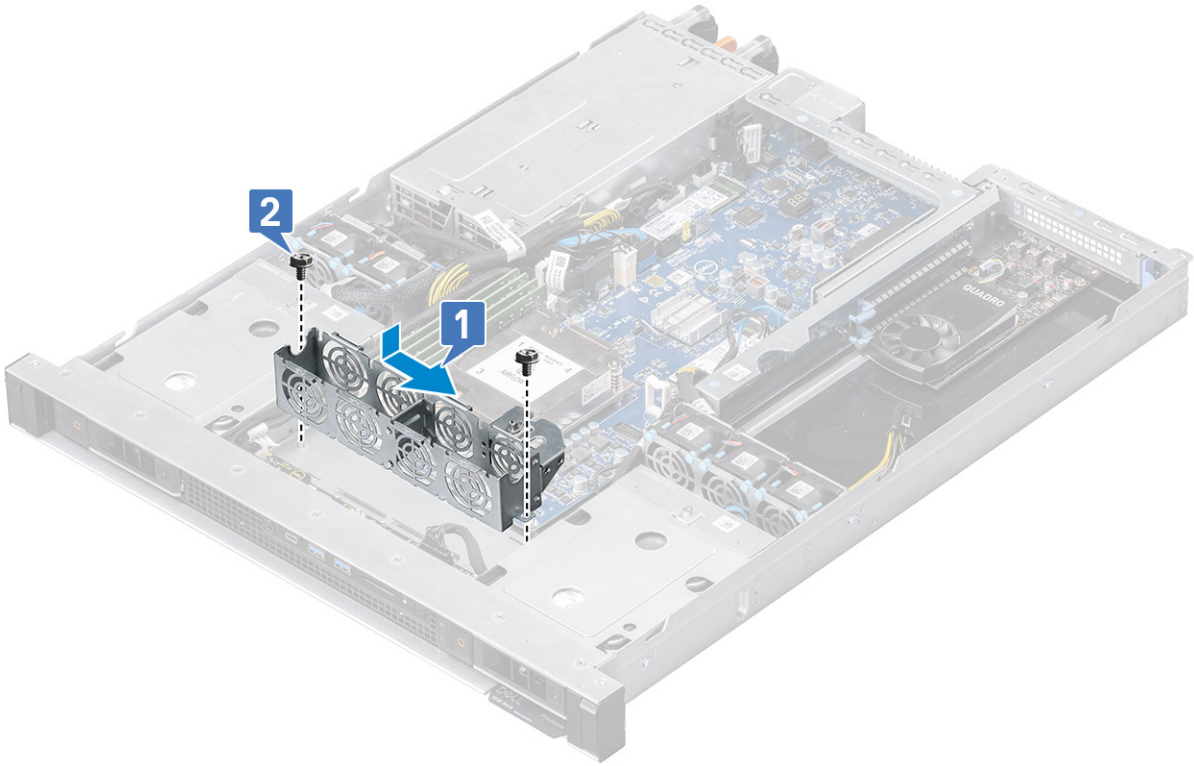
Извлечение отсека системного вентилятора

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод
   c Системный вентилятор
3 Чтобы извлечь отсек системного вентилятора, выполните следующие действия.
   a Выверните два винта (#6-32x5), которыми отсек вентилятора крепится к корпусу [1].
   b Сдвиньте отсек вентилятора вправо, пока не высвободятся фиксаторы [2].
   c Поднимите отсек вентилятора и извлеките его из корпуса.



Установка отсека системного вентилятора

1 Чтобы установить отсек системного вентилятора, выполните следующие действия.
   a Опустите отсек вентилятора в корпус, совместив фиксаторы с направляющими пазами.
   b Сдвиньте отсек вентилятора влево до тех пор, пока не сработают фиксаторы [1].
   c Затяните два винта (#6-32x5), чтобы прикрепить отсек вентилятора к корпусу [2].

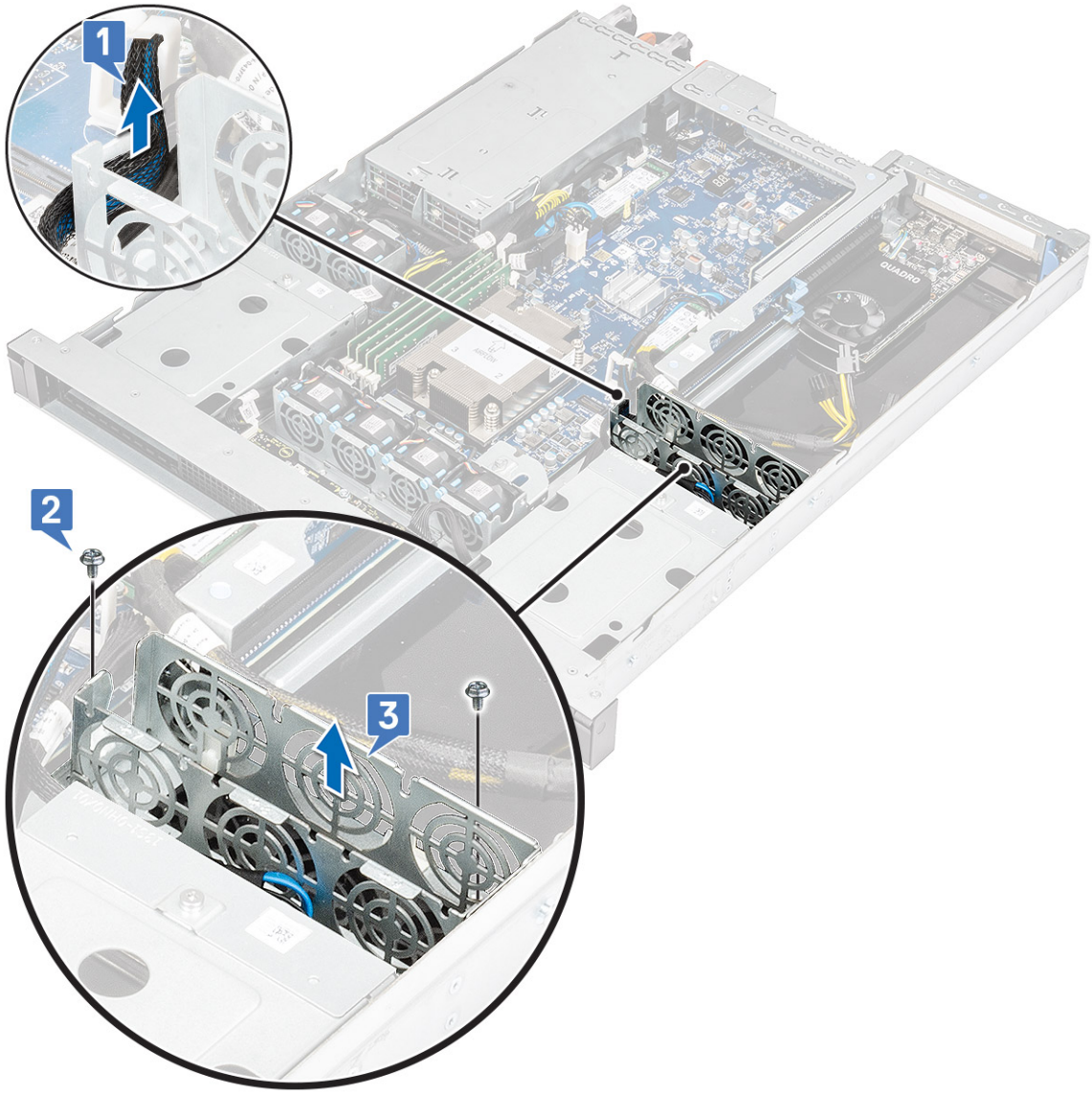


2 Установите:
   a Системный вентилятор
   b Воздуховод
   c Верхняя крышка
3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Отсек вентилятора графической платы

Снятие отсека вентилятора графической платы

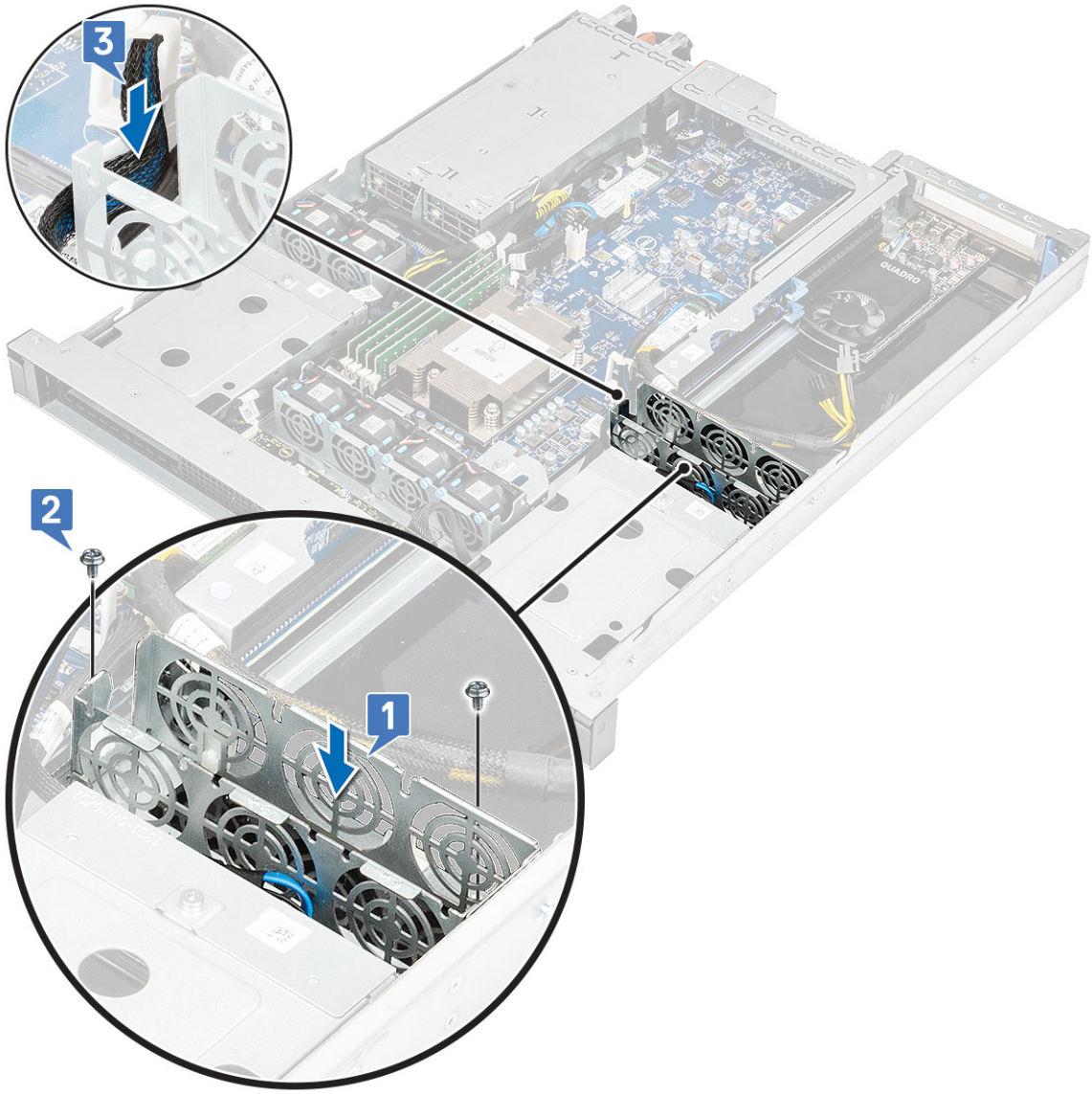
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод
   c Системный вентилятор
3 Снятие отсека вентилятора графической платы
   a Снова проложите кабель питания SATA и кабели разъемов SATA через фиксаторы кабеля с боковой стороны отсека вентилятора графической платы [1].
   b Ослабьте два винта (#6-32x5), которыми отсек вентилятора крепится к корпусу [2], поднимите и извлеките отсек из корпуса [3].



c

Установка отсека вентилятора графической платы

1 Установка отсека вентилятора графической платы
   - a Опустите отсек вентилятора в корпус, выравнивая фиксаторы с направляющими слотами [1].
   - b Затяните два винта (#6-32x5), чтобы прикрепить отсек вентилятора к корпусу [2].
   - c Снова проложите кабель питания SATA и кабели разъемов SATA через фиксаторы кабеля на отсеке вентилятора графической платы [3].



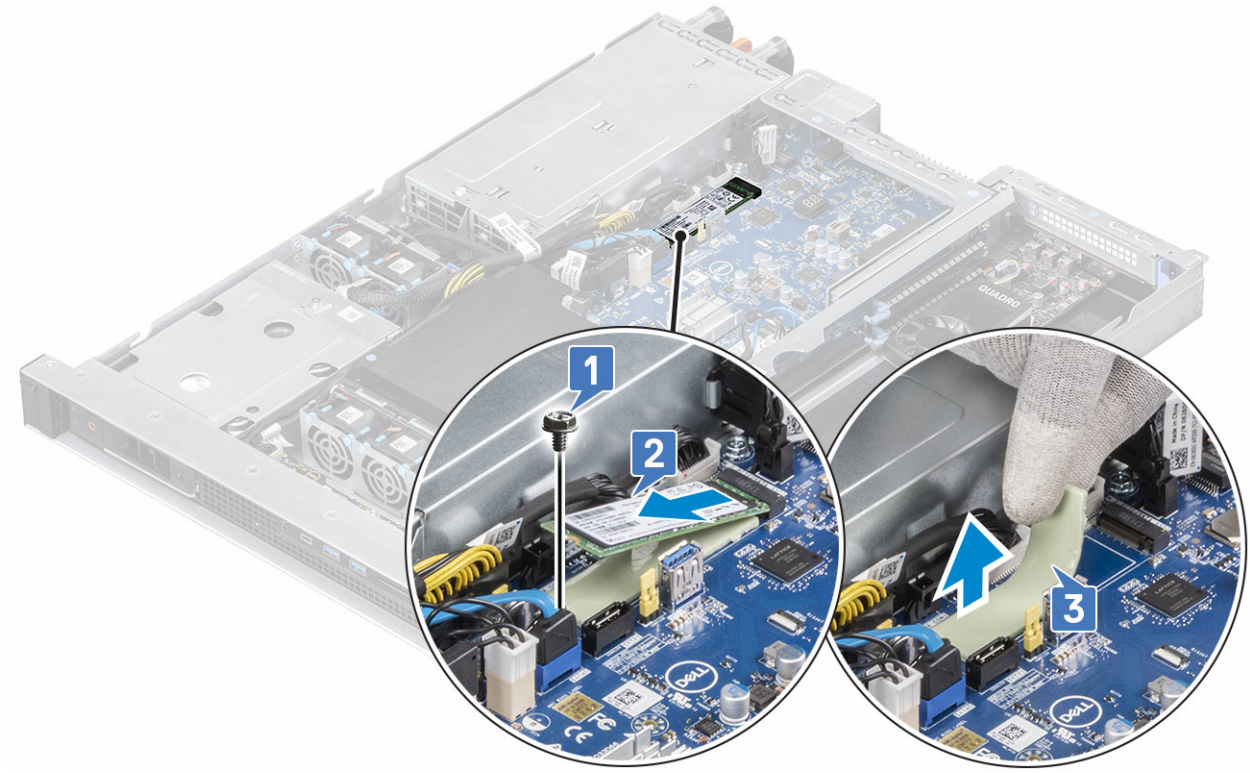
2 Установите:
   a Системный вентилятор
   b Воздуховод
   c Верхняя крышка
3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD)

Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe (SSD)

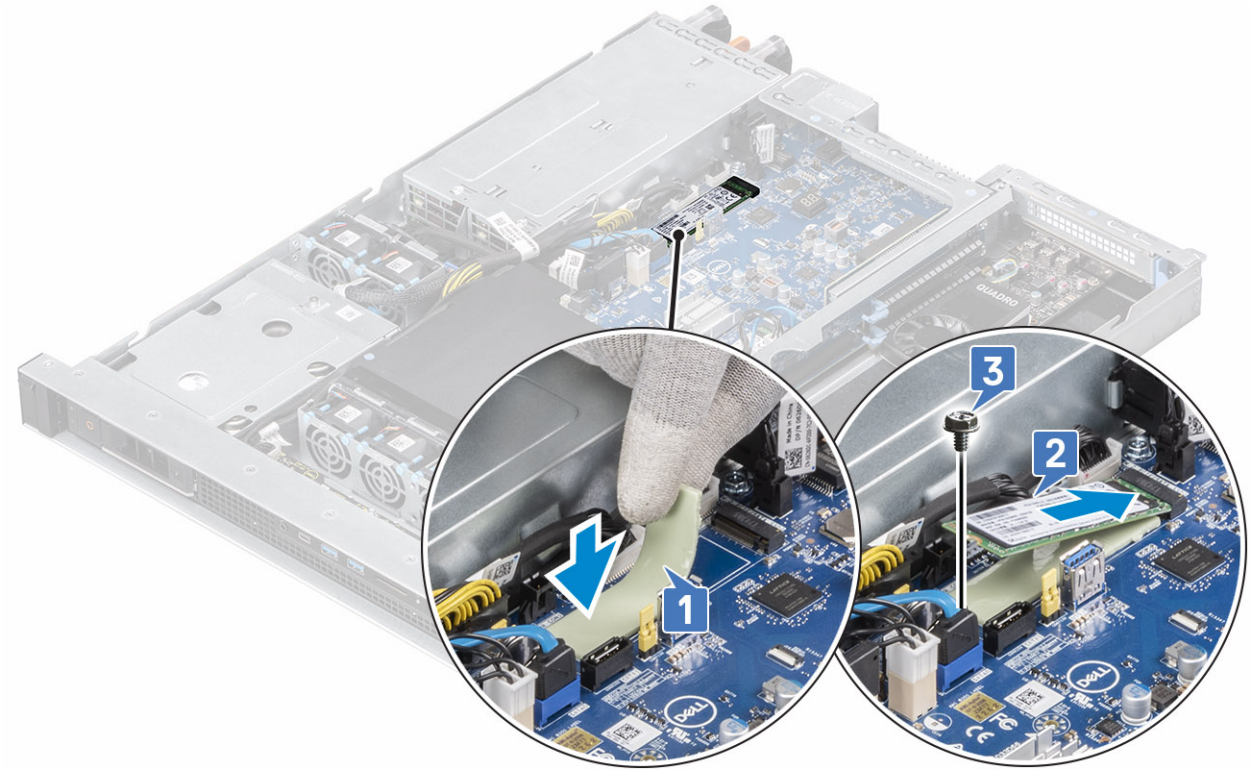
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
3 Чтобы извлечь плату твердотельного накопителя M.2 PCIe, выполните следующие действия.
   a Выверните одиночный винт (M2x3,5), которым плата твердотельного накопителя M.2 PCIe крепится к системной плате [1].

b Приподнимите и извлеките плату твердотельного накопителя из ее разъема на системной плате [2].
c Снимите теплопроводную накладку.



Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe (SSD)

1 Вставьте теплопроводную накладку накопителя в соответствующий разъем на системной плате [1].
2 Вставьте плату M.2 PCIe SSD в соответствующий слот на системной плате [2].
3 Выверните одиночный винт (M2x3,5), которым плата твердотельного накопителя M.2 PCIe крепится к системной плате [3].



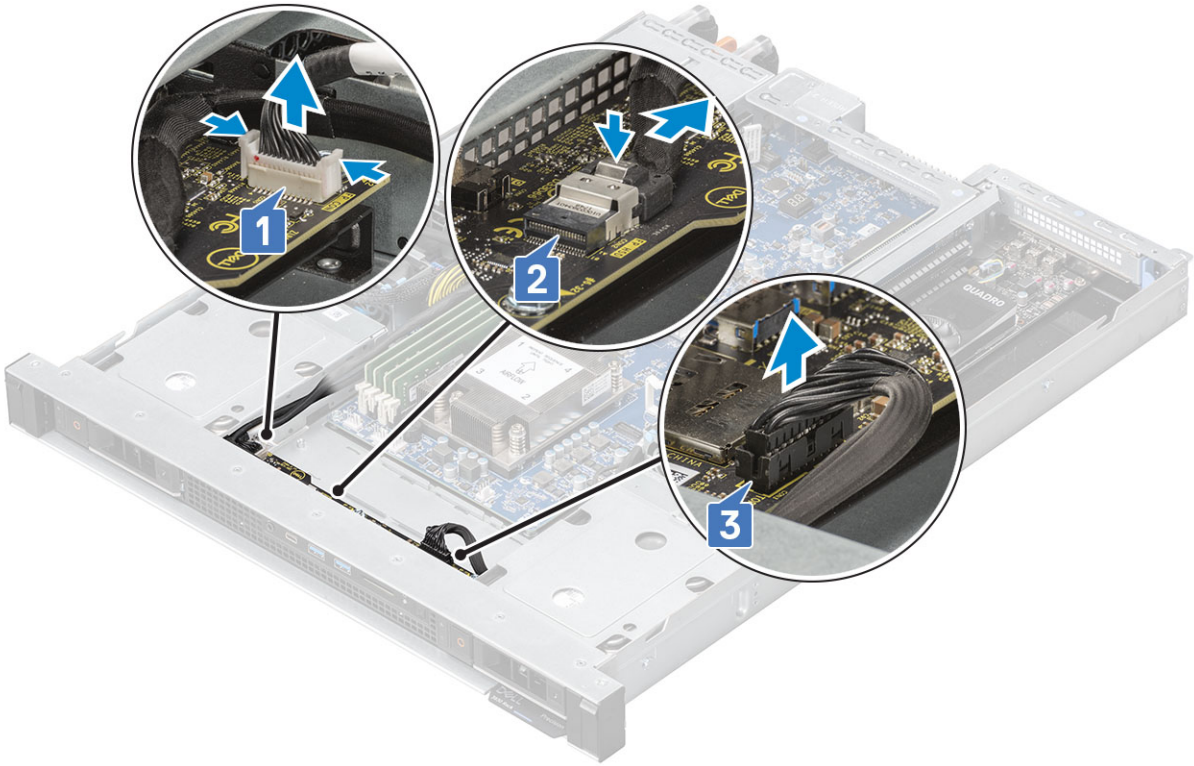
4 Установите:
   a Верхняя крышка
5 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Передняя панель ввода-вывода

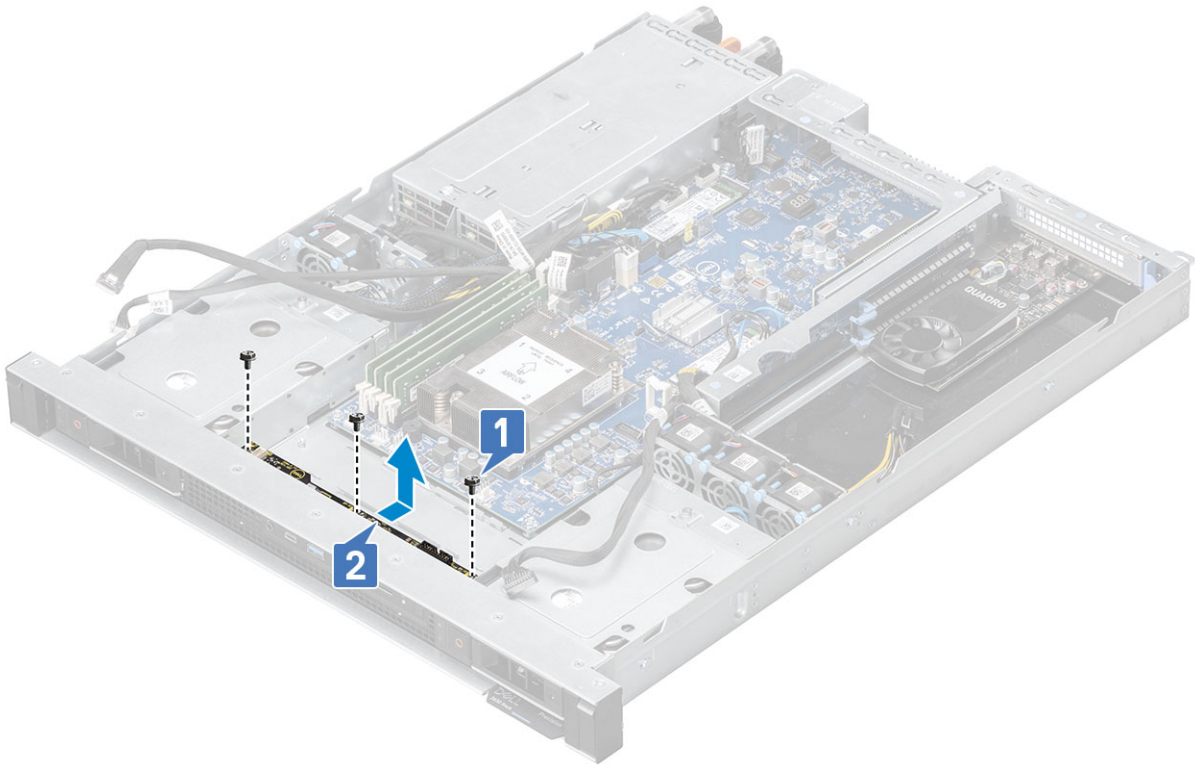
Снятие передней панели ввода-вывода

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка

   ПРИМЕЧАНИЕ: Сфотографируйте или запишите порядок прокладки трех кабелей, подключенных к передней панели ввода-вывода.
3 Удаление передней панели ввода/вывода Intel
   a Нажмите защелки, расположенные по бокам разъема кабеля передней панели, поднимите и снимите кабель [1].
   b Нажмите металлическую защелку на кабеле HSD передней панели и продвиньте его из сокета [2].
   c Отсоедините кабель разъема питания передней панели [3].



4 Выверните три винта (#6-32x5), которыми панель ввода-вывода крепится к корпусу [1], поднимите и удалите панель ввода-вывода из корпуса [2] .

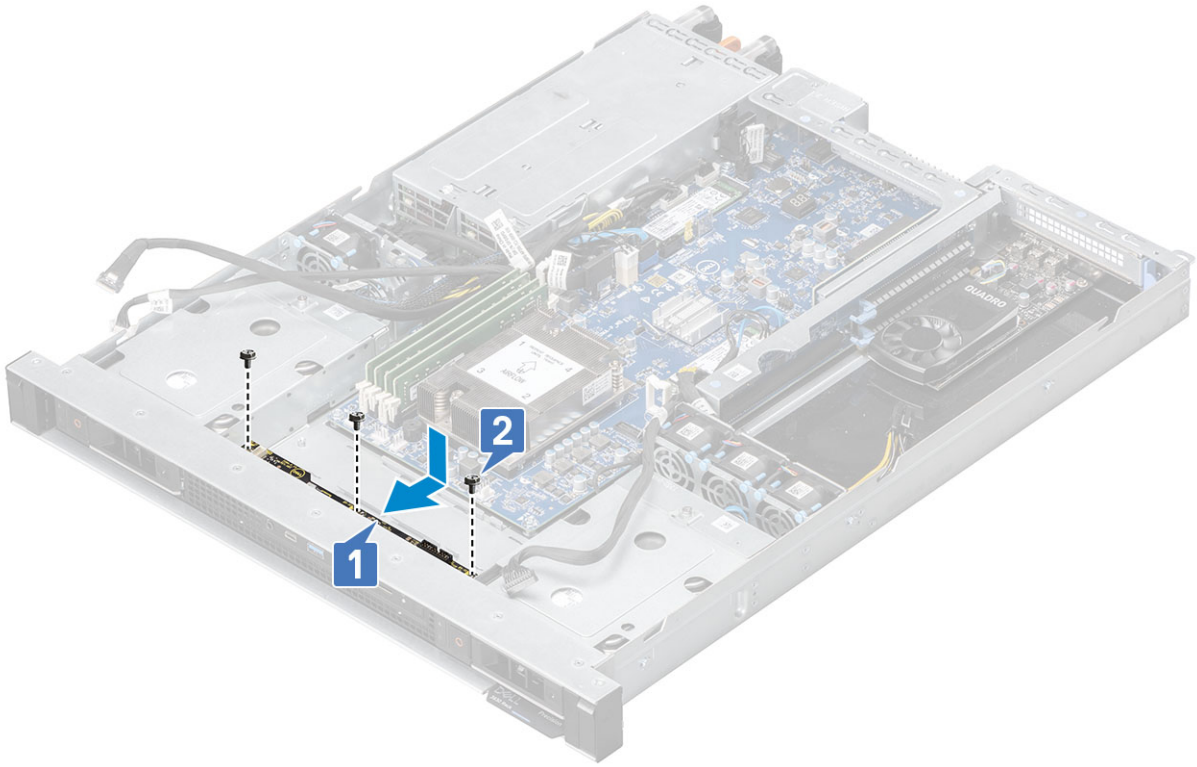


Установка передней панели ввода-вывода

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте, чтобы передняя панель ввода-вывода располагалась между двумя направляющими зажимами (один слева, один справа), иначе ее не удастся правильно разместить на опорах для винтов. В случае неправильной установки передняя панель ввода-вывода может быть повреждена.

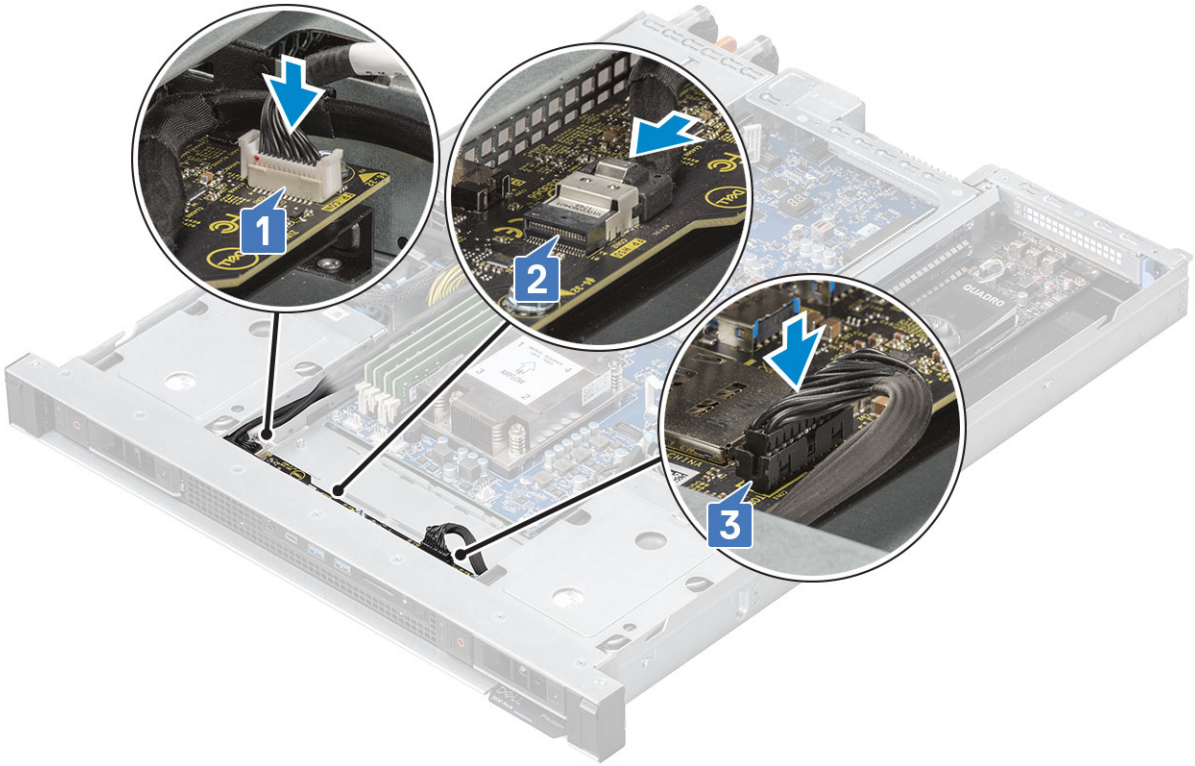
1 Совместите переднюю панель ввода-вывода с пазами на корпусе системы [1].

2 Заверните три винта (#6-32x5), которыми передняя панель ввода-вывода крепится к корпусу системы [2].



3 Подсоедините кабель передней панели [1], кабель HSD передней панели [2] и кабель питания передней панели [3].

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратитесь к рисунку или документу по прокладке кабеля и убедитесь, что три кабеля правильно проложены от панели ввода-вывода к системной плате.

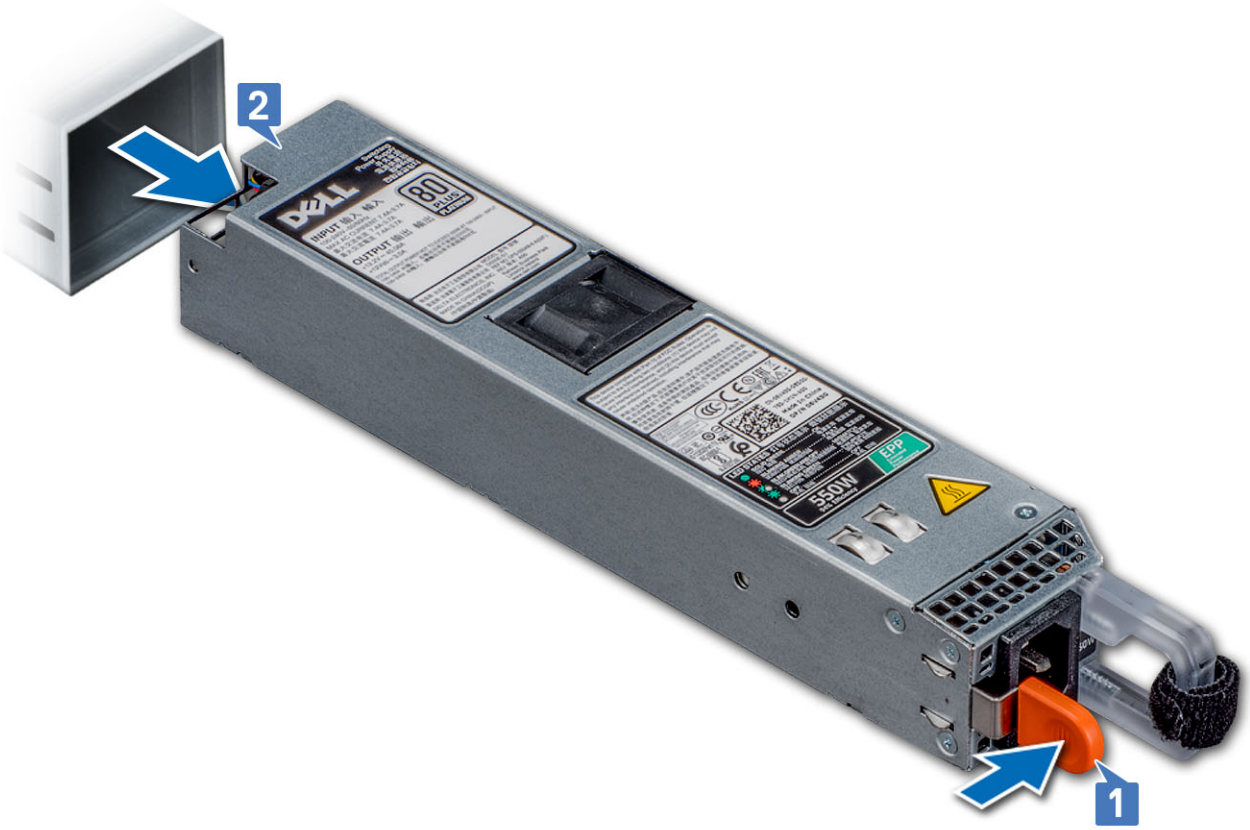


4 Установите:
   a Верхняя крышка
5 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Блок питания (PSU)

Извлечение блока питания

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Извлечение модуля блока питания:
   a Нажмите фиксирующую защелку на блоке питания [1].
   b Вытяните блок питания из слота и извлеките его из корпуса [2].



Установка блока питания

1 Вставьте блок питания в корпус компьютера и задвиньте его в гнездо до блокировки.

2 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Установка второго резервного блока питания

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a заглушку второго БП
   b верхняя крышка
   c заглушку вентилятора второго БП
3 Установите:
   a вентилятор второго БП
   b Подключите кабель вентилятора к разъему FAN2 платы распределения питания.

   ПРИМЕЧАНИЕ: См. раздел Системный вентилятор.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Сложите и уложите оставшуюся часть кабеля вентилятора в прорезь с левой стороны вентилятора.

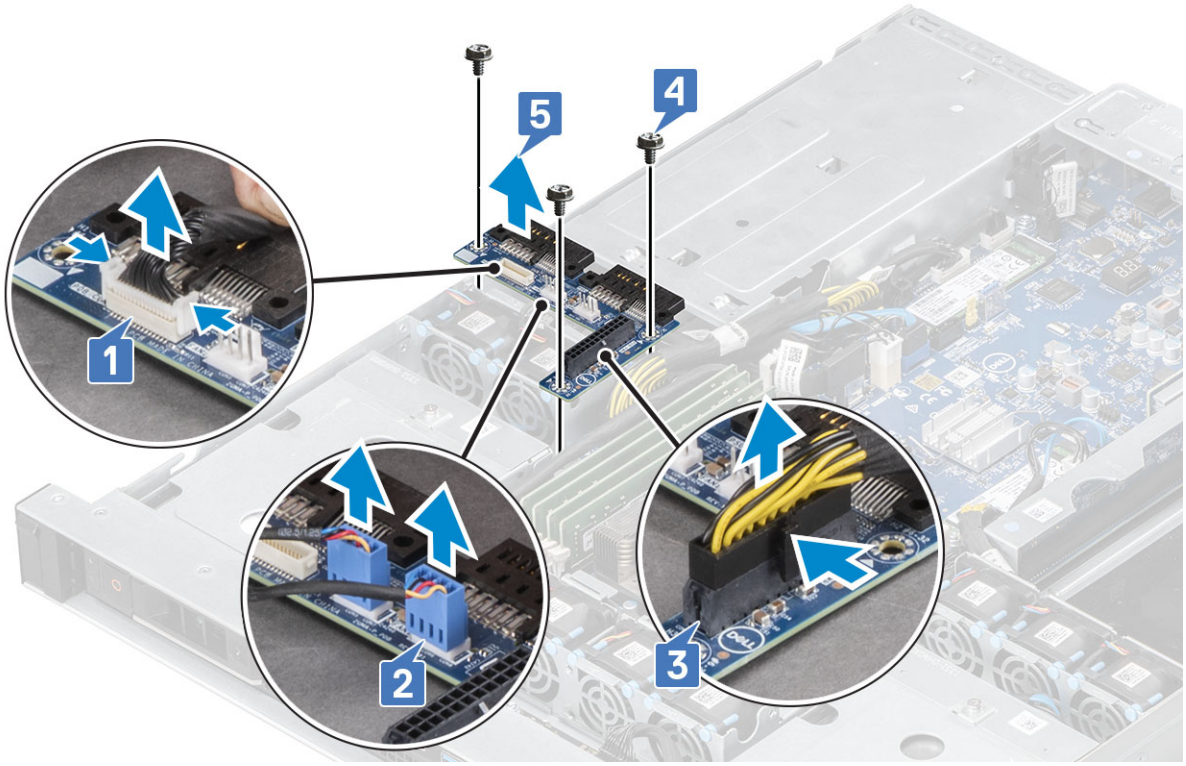
   c Вставьте блок питания в корпус компьютера и задвиньте его в гнездо до блокировки.

4 Установите:
   a Верхняя крышка
5 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Плата распределения питания

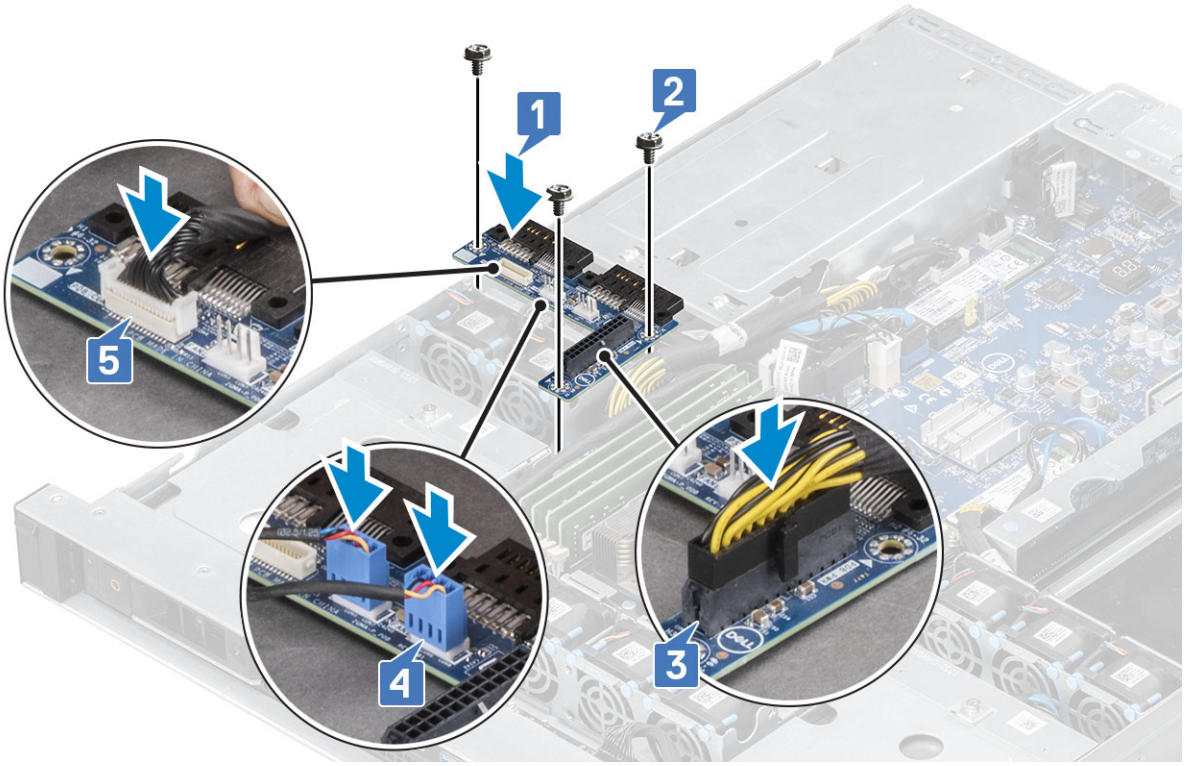
Извлечение платы распределения питания

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Блок питания
3 Чтобы извлечь плату распределения питания, выполните следующие действия.
   a Нажмите на фиксаторы с обеих сторон разъема платы распределения питания и поднимите кабель, чтобы извлечь его [1].
   b Отсоедините два разъема вентилятора блока питания [2].
   c Нажмите на фиксаторы платы распределения питания, разъем блока питания и отсоедините кабель [3].
   d Извлеките три винта (#6,32x6), которыми крепится плата распределения питания [4].
   e Поднимите и извлеките плату распределения питания из корпуса системы [5].



Установка платы распределения питания

1 Выровняйте плату распределения питания с пазами на корпусе [1].
2 Установите три винта (#6.32x6), которыми плата распределения питания крепится к системной плате [2].
3 Вновь подсоедините плату распределения питания, кабель питания [3], кабели вентилятора блока питания [4] и разъем платы распределения питания [5].



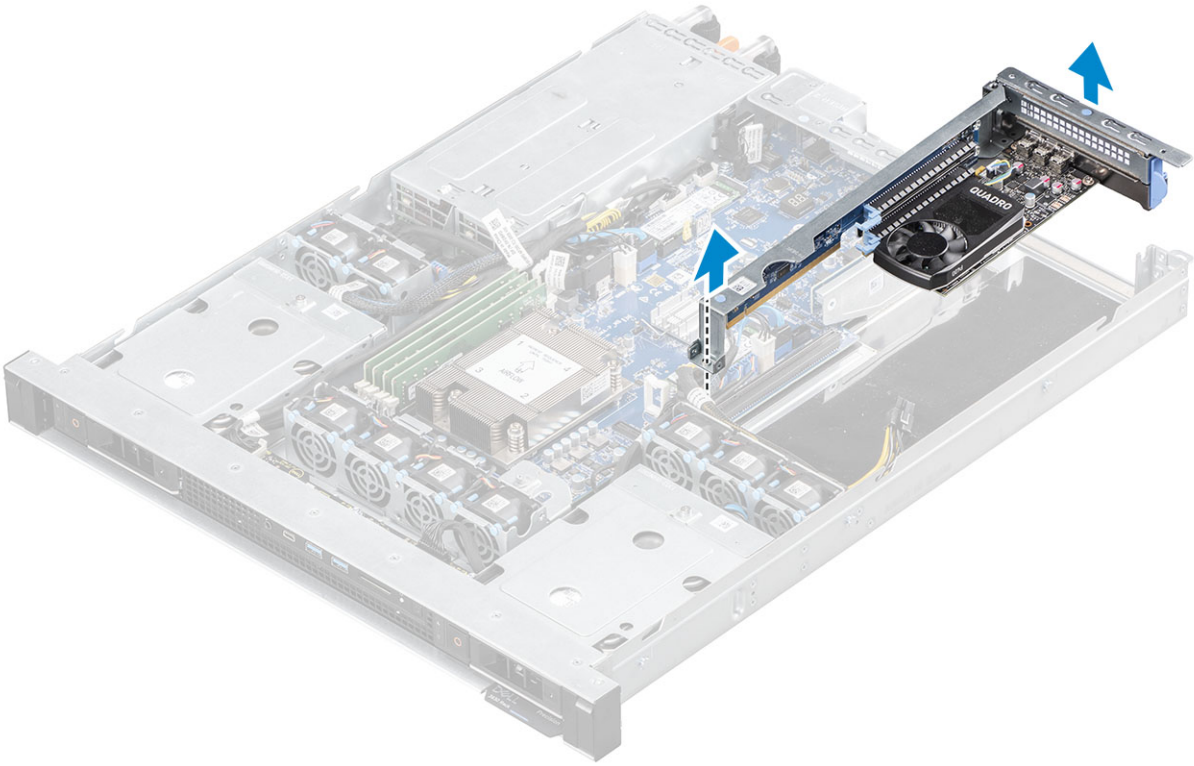
4 Установите:
   a Блок питания
   b Верхняя крышка
5 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Плата расширения

Модуль Riser 1

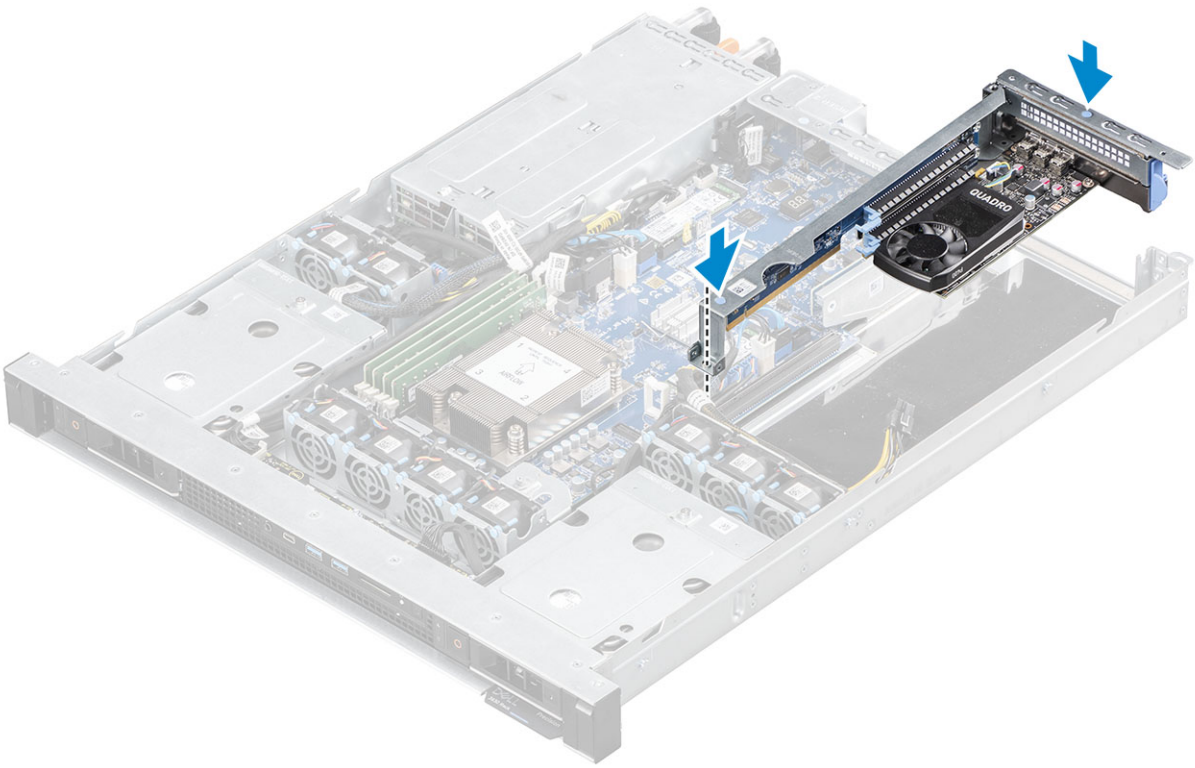
Извлечение модуля Riser 1

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
3 Чтобы извлечь модуль Riser 1 1, выполните следующие действия.
   a Удерживая две синие точки подъема, вытяните модуль Riser 1 из слота.



Установка модуля Riser 1

1 Удерживая синие точки контакта, совместите модуль с направляющими штырьками на корпусе и вставьте модуль Riser 1 в слот.



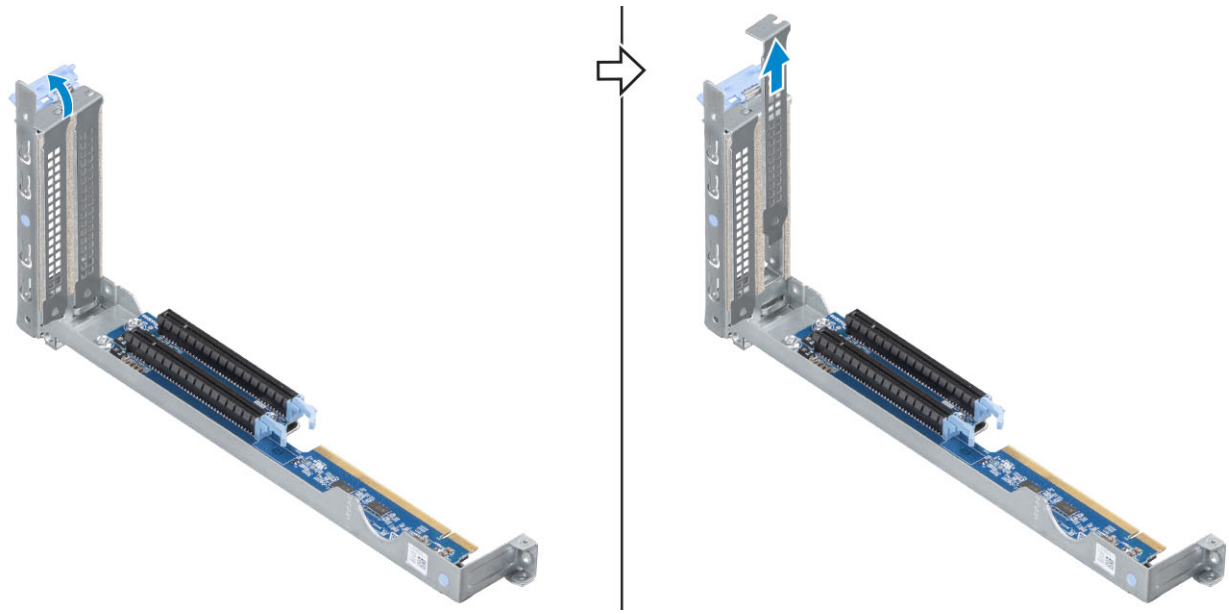
2 Установите:

a Верхняя крышка

3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Снятие заглушки Riser 1

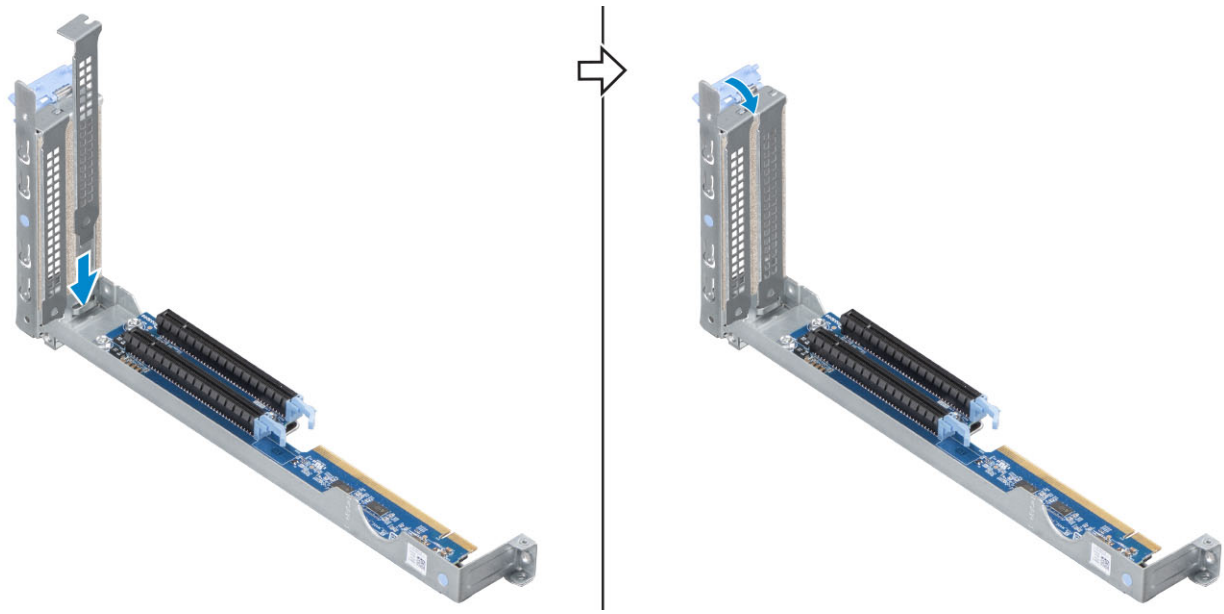
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Модуль Riser 1
3 Снятие заглушки Riser 1
   a Потяните фиксатор [1], чтобы открыть слот Riser 1, поднимите и извлеките заглушку Riser 1 из слота.



Установка заглушки Riser 1

ПРИМЕЧАНИЕ: Заглушку Riser 1 необходимо установить в пустой слот для платы расширения в целях соблюдения сертификации Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC) данной системы. Кроме того, заглушка предохраняет компьютер от пыли и грязи, а также обеспечивает надлежащее охлаждение и вентиляцию внутренних компонентов системы.

1 Вставьте заглушку Riser 1 в слот и закройте фиксатор, чтобы закрепить заглушку Riser 1 на месте.



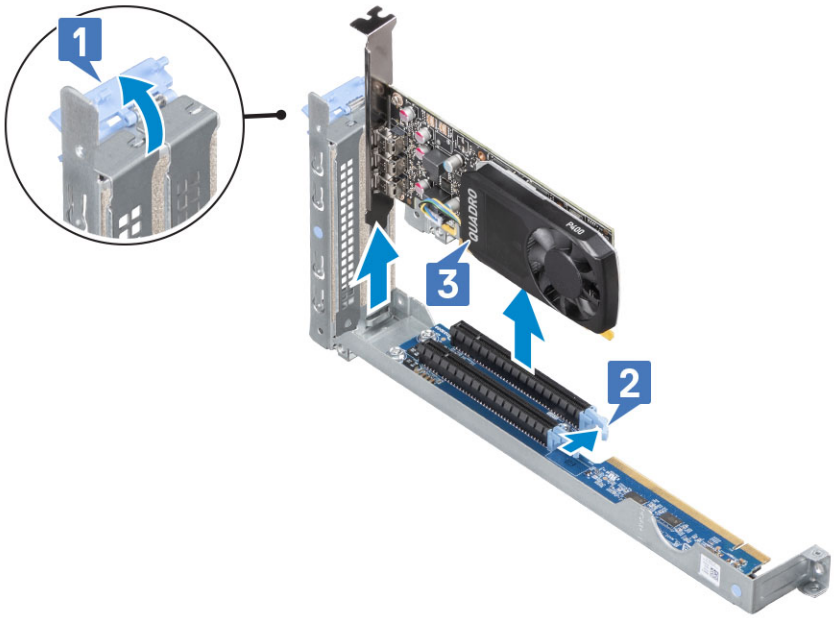
2 Установите:
   a Модуль Riser 1
   b Верхняя крышка
3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение графической платы Riser 1

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Модуль Riser 1
3 Чтобы извлечь графическую плату Riser 1, выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если установлен кабель питания графической платы, отсоедините его.

   a Потяните за фиксатор [1], чтобы открыть слот Riser 1.
   b Нажмите на фиксатор слота PCIe [2], приподнимите графическую плату и извлеките ее из слота [3].

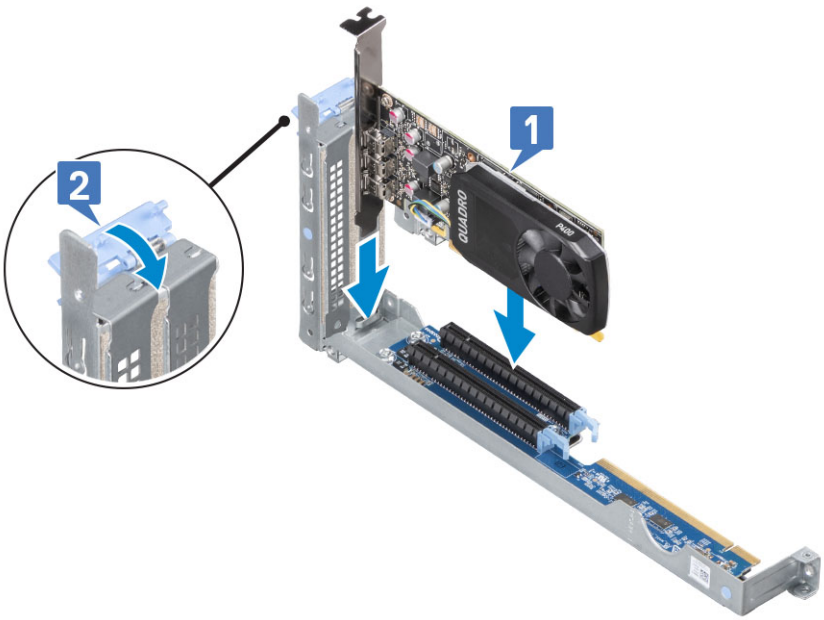


ПРИМЕЧАНИЕ: Если графическая плата извлекается надолго, установите заглушку Riser 1 в пустое отверстие слота расширения.

Установка графической платы Riser 1

1 Вставьте графическую плату Riser 1 в слот [1] и закройте защелку, чтобы закрепить графическую плату Riser 1 на месте [2].

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что скоба крепления графической платы правильно установлена в слот.



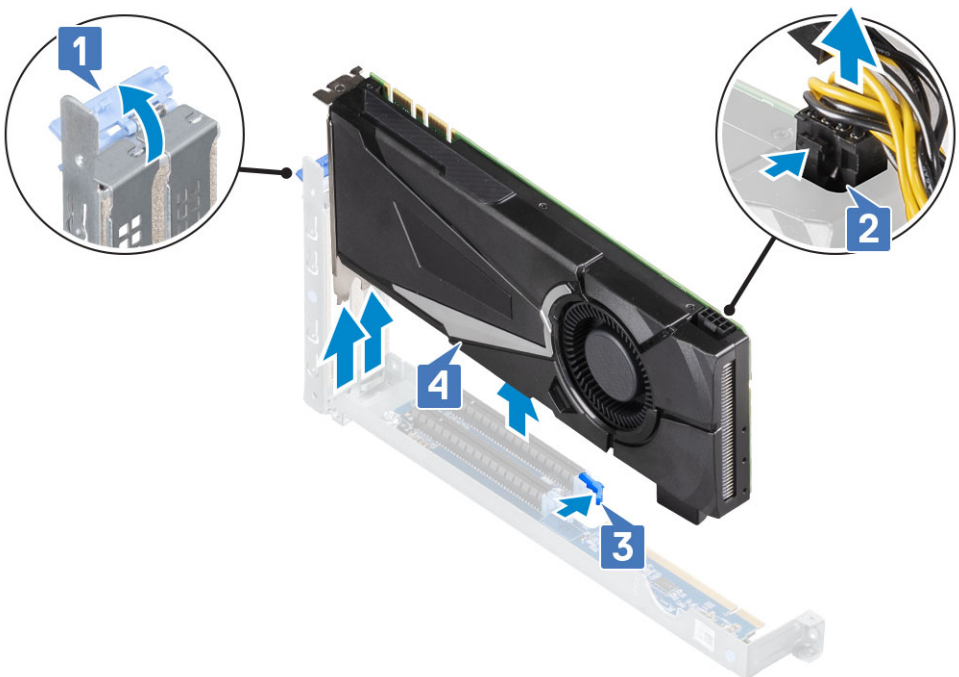
2 Установите:
   a Модуль Riser 1
   b Верхняя крышка

3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение двойной графической платы Riser 1

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Модуль Riser 1
3 Чтобы извлечь двойную графическую плату Riser 1, выполните следующие действия.
   a Потяните за фиксатор [1], чтобы открыть слот Riser 1.
   b Отсоедините кабель питания двойной графической платы [2].
   c Нажмите на фиксатор слота PCIe [3], приподнимите графическую плату и извлеките ее из слота [4].

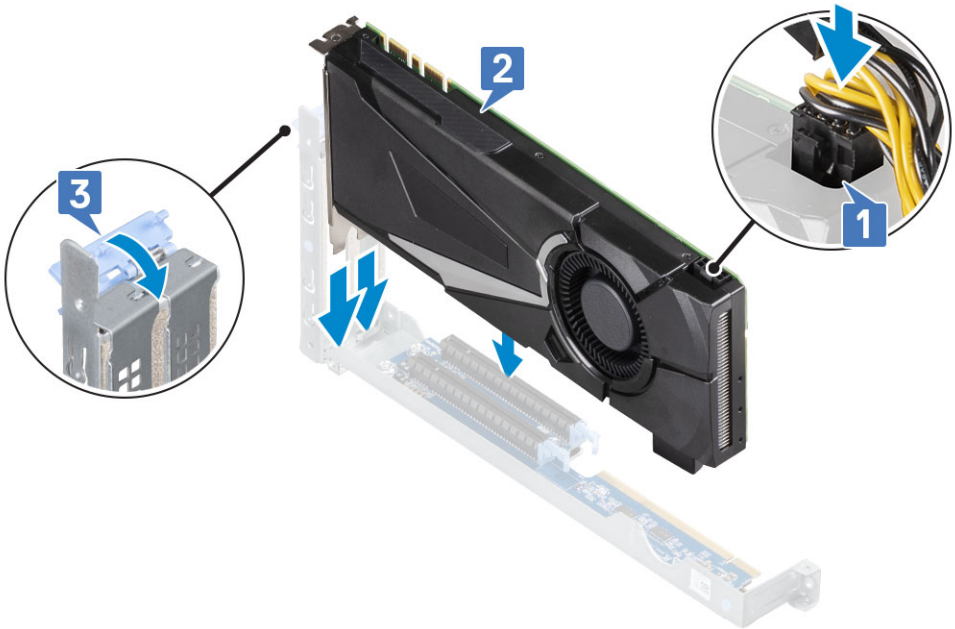
   ПРИМЕЧАНИЕ: Если двойная графическая плата извлекается надолго, установите две заглушки Riser 1 в пустое отверстие слота расширения.



Установка двойной графической платы Riser 1

1 Подключите обратно кабель питания графической платы [1], вставьте двойную графическую плату в слот PCIe [2].
2 Закройте фиксатор, чтобы закрепить двойную графическую плату Riser 1 на месте [3].

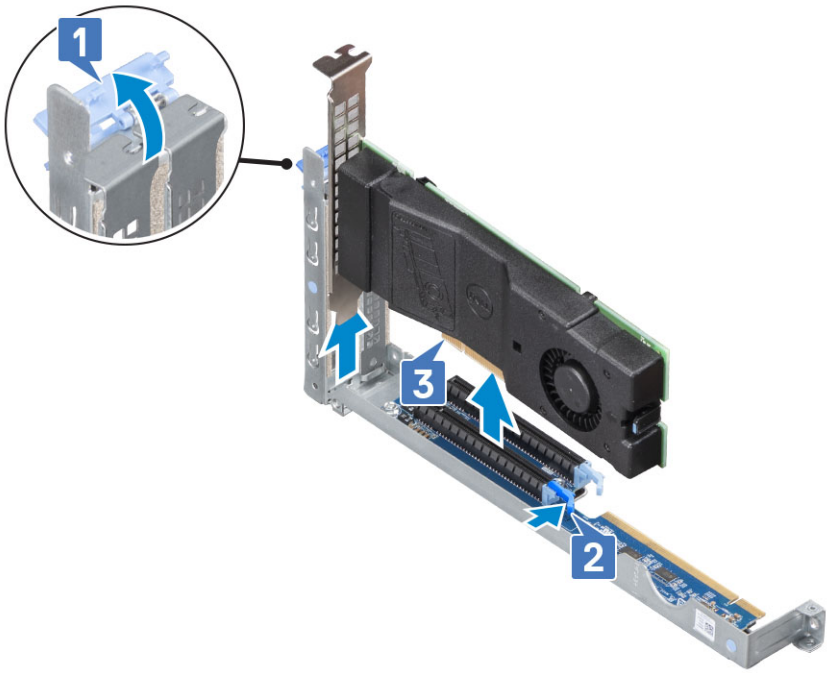
   ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что скоба крепления графической платы правильно установлена в слот.



3 Установите:
   a Модуль Riser 1
   b Верхняя крышка
4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Снятие модуля Riser 1 для двойной платы накопителя dell ultra-speed

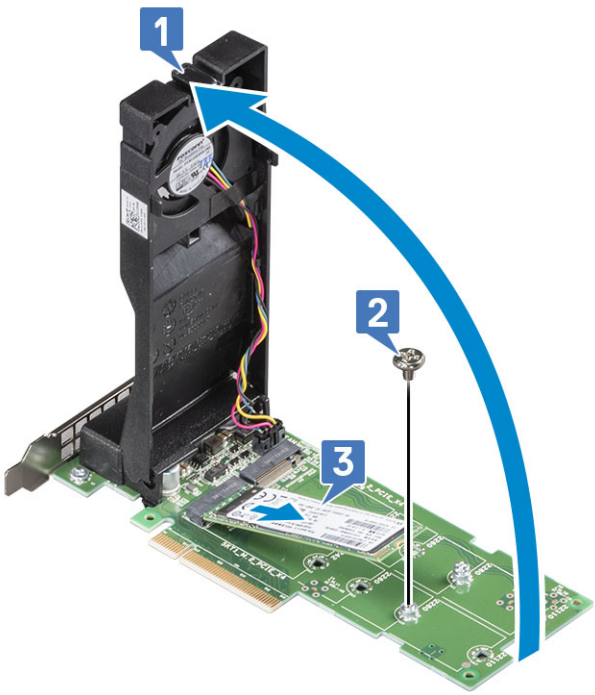
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Модуль Riser 1
3 Снятие Riser 1 для двойной платы накопителя dell ultra-speed
   a Потяните защелку [1] и откройте слот Riser 1.
   b Потяните защелку на слоте PCIe [2], поднимите и извлеките двойную плату накопителя Dell Ultra-speed из разъема [3].



4 Снятие платы твердотельного накопителя

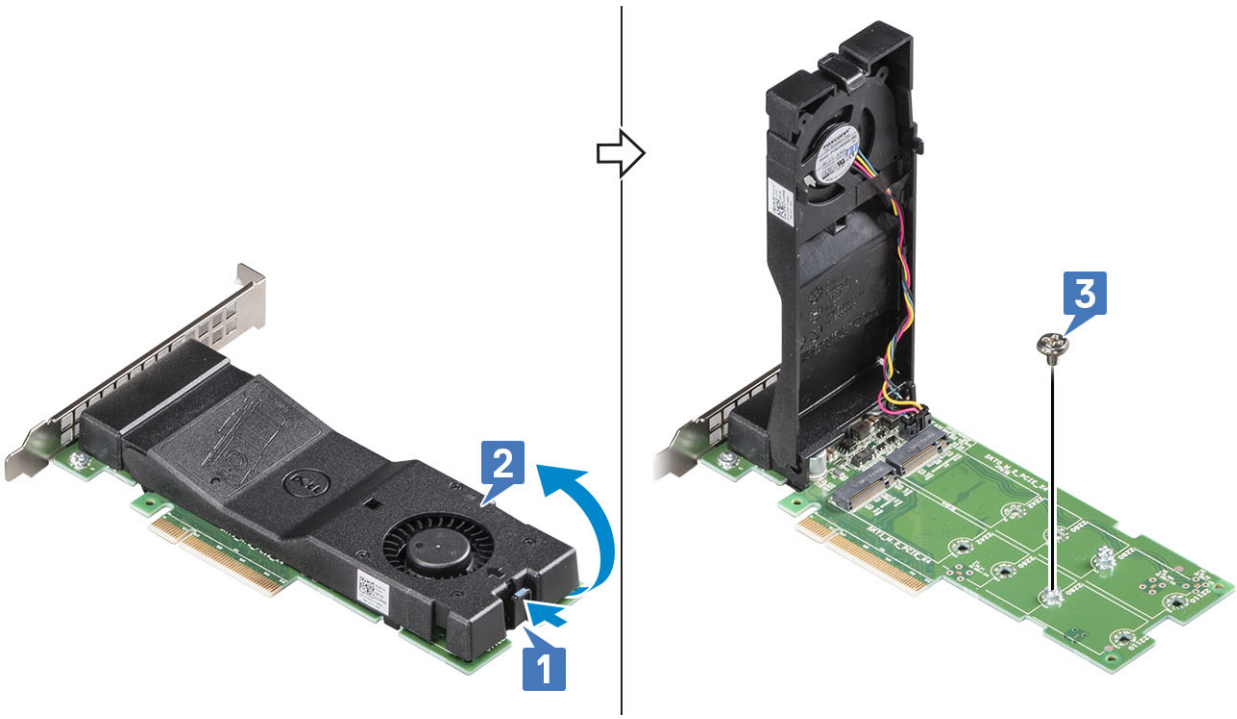
a Нажмите защелку на крышке двойной платы накопителя Dell Ultra-speed [1], выверните один винт (M3x3.5) [2] и извлеките плату твердотельного накопителя [3].

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не собираетесь устанавливать другую двойную плату накопителя Dell Ultra-speed, установите заглушку модуля Riser 1 в пустой разъем расширения 2.



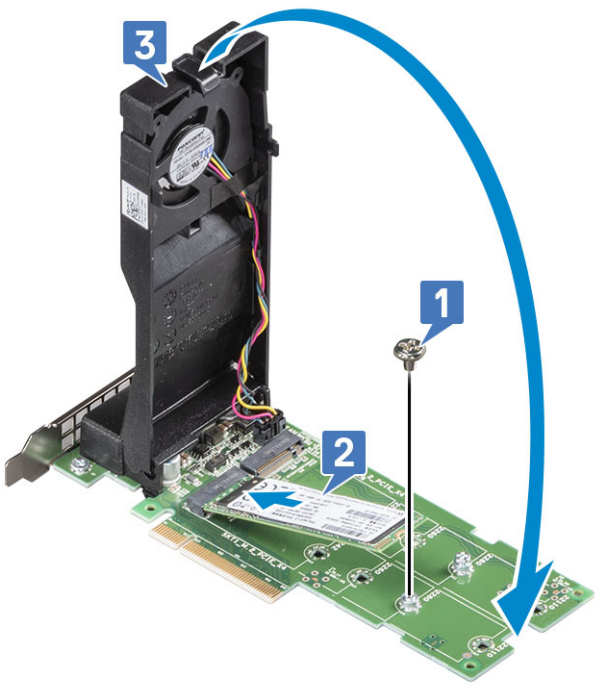
Установка платы Dell Ultra-Speed Drive Duo в модуль Riser 1

1 Нажмите на защелку на крышке платы Dell Ultra-Speed Drive Duo [1] и поднимите крышку [2]. Выверните один винт (M2x2,5) [3].



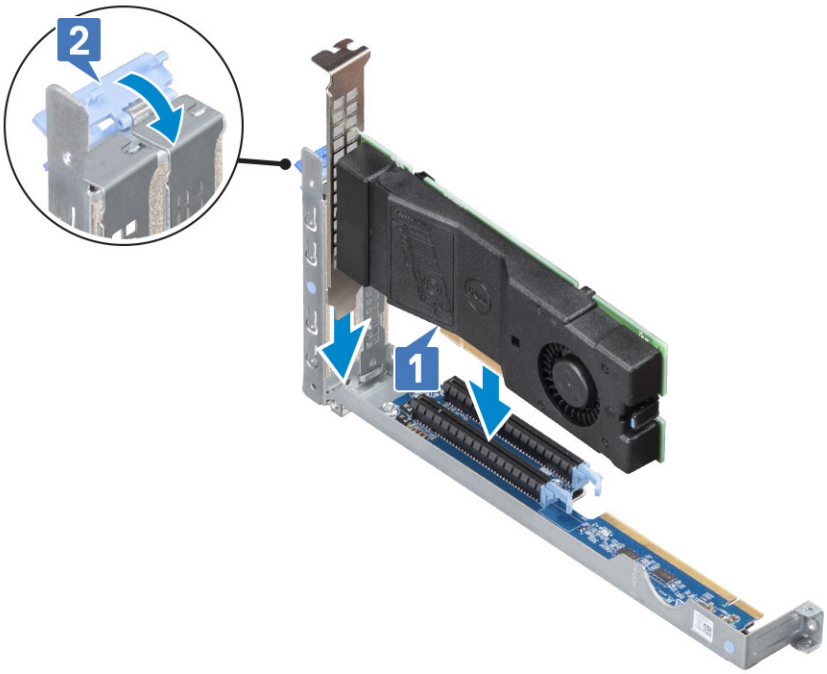
2 Чтобы установить твердотельный накопитель (SSD) M.2, выполните следующие действия.

a Вставьте плату SSD в слот на модуле [1], заверните один винт (M2x2,5) [2], которым крепится плата SSD, и закройте крышку модуля [3].



3 Сдвиньте плату Dell Ultra-speed Drive Duo в слот 2 модуля riser 1 [1]. Закройте защелку модуля riser 1 [2].

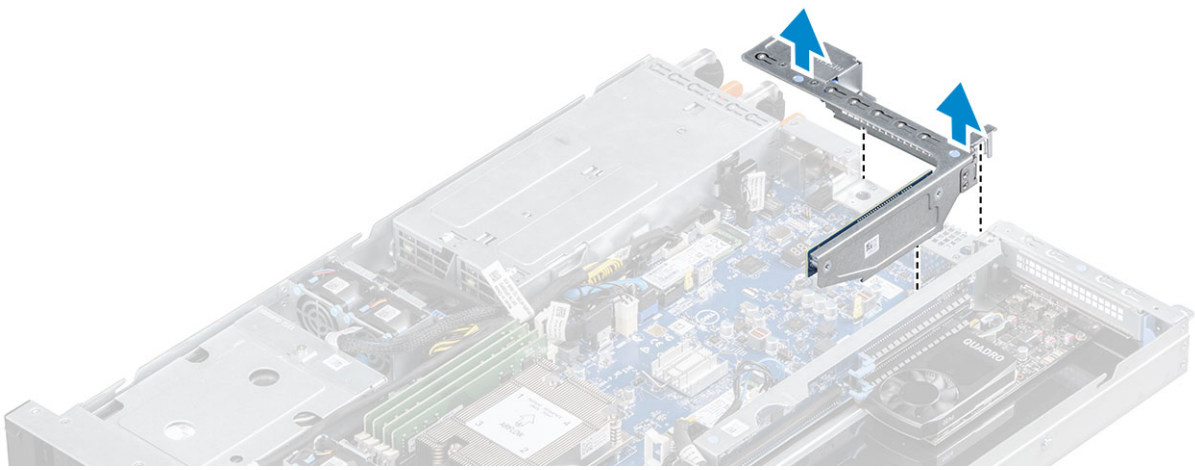
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что кронштейн платы Dell Ultra-Speed Drive Duo правильно установлен в слот.



4 Установите:
   a Модуль Riser 1
   b Верхняя крышка
5 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

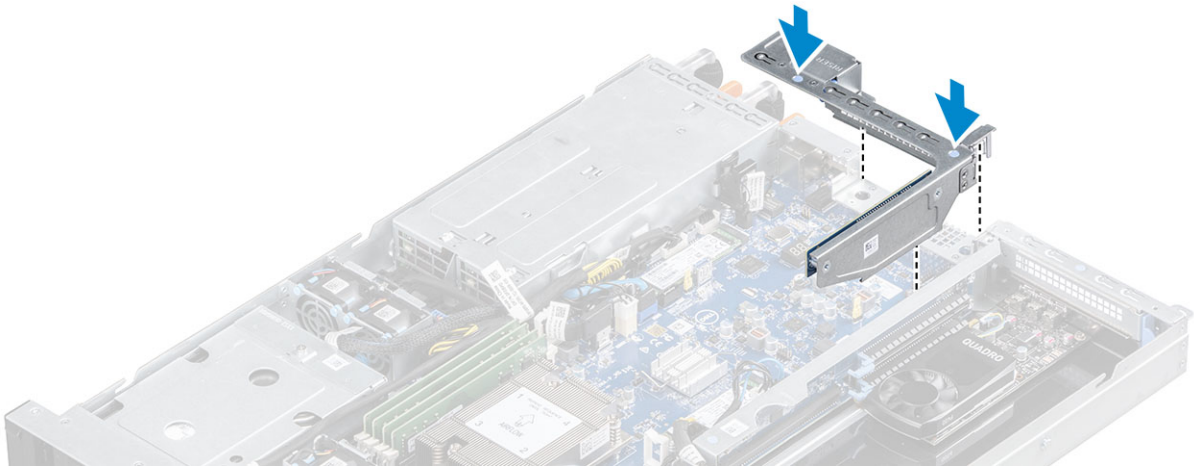
Снятие модуля Riser 2

1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
3 Снятие модуля Riser 2:
   a Найдите места, обозначенные синим цветом, на модуле Riser 2. Возьмитесь за места, обозначенные синим цветом, поднимите и выньте модуль Riser 2 из корпуса.



Установка модуля Riser 2

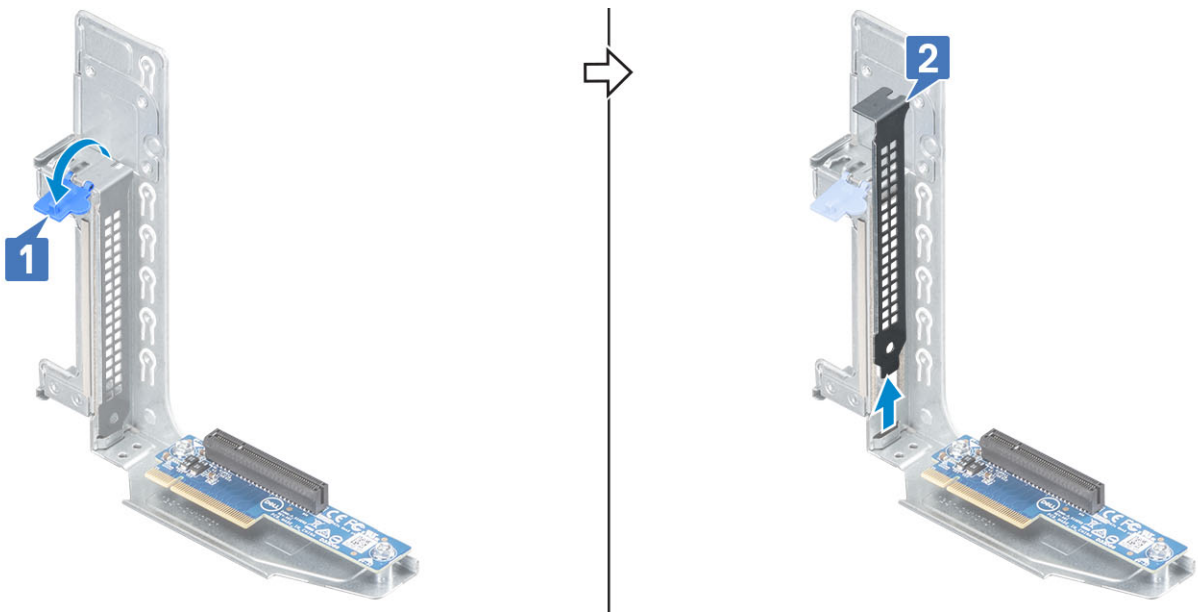
1 Удерживая синие точки на модуле Riser 2, совместите его с направляющими штифтами для установки.
2 Нажмите на модуль Riser 2 и убедитесь в том, что он встал на свое место в слот PCIe.



3 Установите:
   a Верхняя крышка
4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение заглушки Riser 2

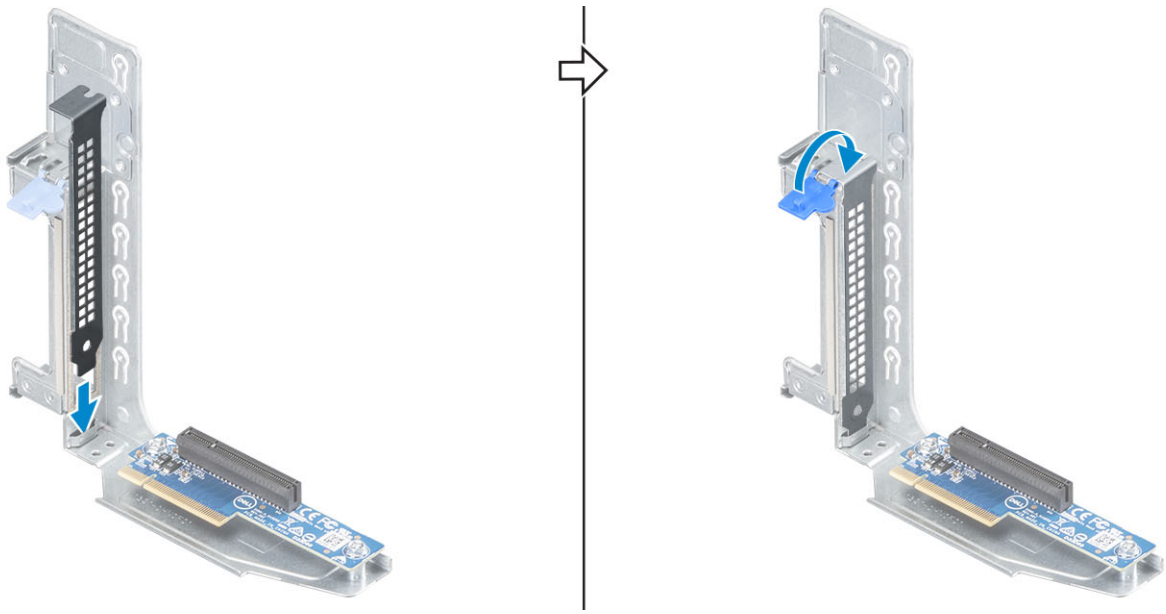
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Модуль Riser 2
3 Чтобы извлечь заглушку Riser 2, выполните следующие действия.
   a Потяните за фиксатор [1], чтобы открыть слот Riser 2, приподнимите и извлеките заглушку Riser 2 из слота [2].



Установка заглушки Riser 2

1 Вставьте заглушку Riser 2 в слот и закройте фиксатор, чтобы закрепить заглушку Riser 2 на месте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заглушку Riser 2 необходимо установить в пустой слот для платы расширения в целях соблюдения сертификации Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC) данной системы. Кроме того, заглушка предохраняет компьютер от пыли и грязи, а также обеспечивает надлежащее охлаждение и вентиляцию внутренних компонентов системы.



2 Установите:
   a Модуль Riser 2
   b Верхняя крышка
3 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Системная плата

Извлечение системной платы

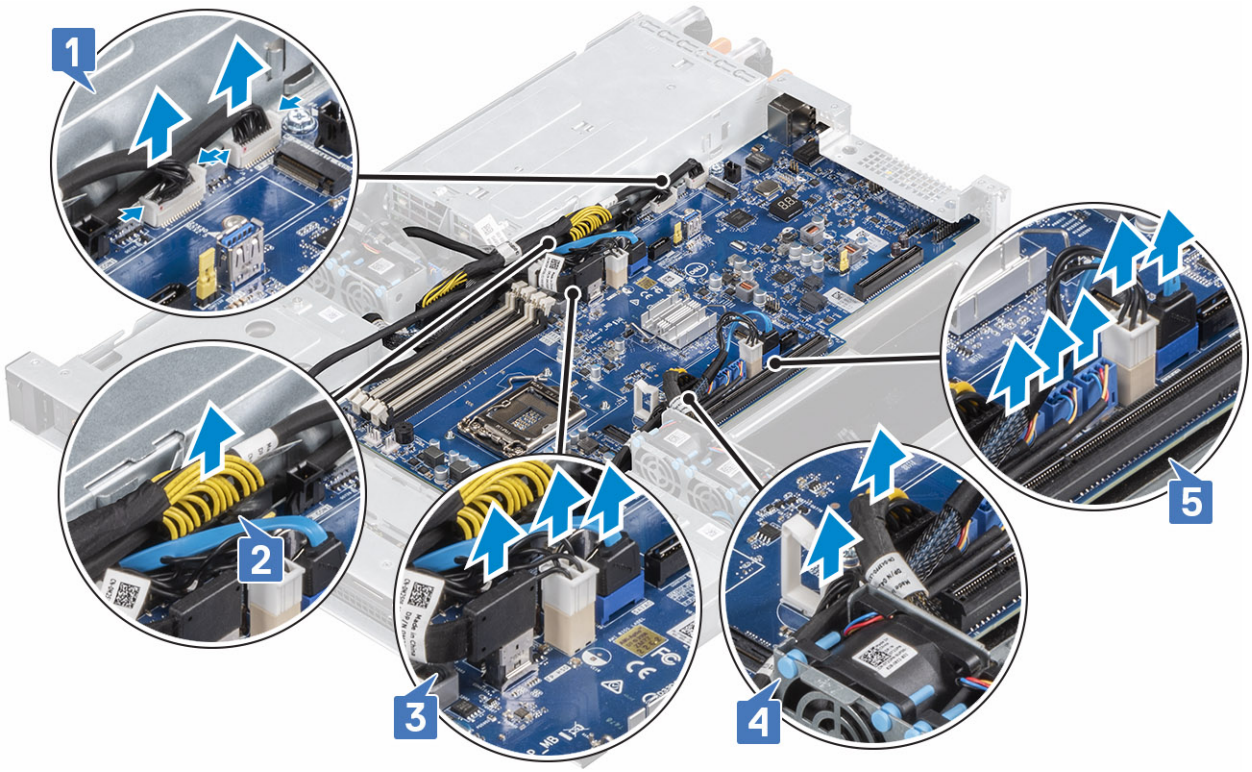
1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2 Снимите:
   a Верхняя крышка
   b Воздуховод
   c Системный вентилятор
   d Отсек системного вентилятора
   e Модуль памяти
   f Радиатор
   g Процессор
   h Твердотельный накопитель M.2 PCIe (если установлен)
   i Датчик вскрытия корпуса
   j Модуль Riser 2
   k Модуль Riser 1
3 Чтобы извлечь подключенные к системной плате кабели, выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сделайте снимок укладки кабелей или задокументируйте ее.

a Отсоедините кабель дочерней платы питания и кабель передней панели [1], кабель питания дочерней платы питания [2], кабель HSD передней панели, кабель питания SATA, кабель SATA 0, SATA 1 (если установлен) [3] и извлеките его из зажима на системной плате.

b Отсоедините кабель питания передней панели, кабель питания графического процессора [4] и извлеките его из зажима на системной плате.

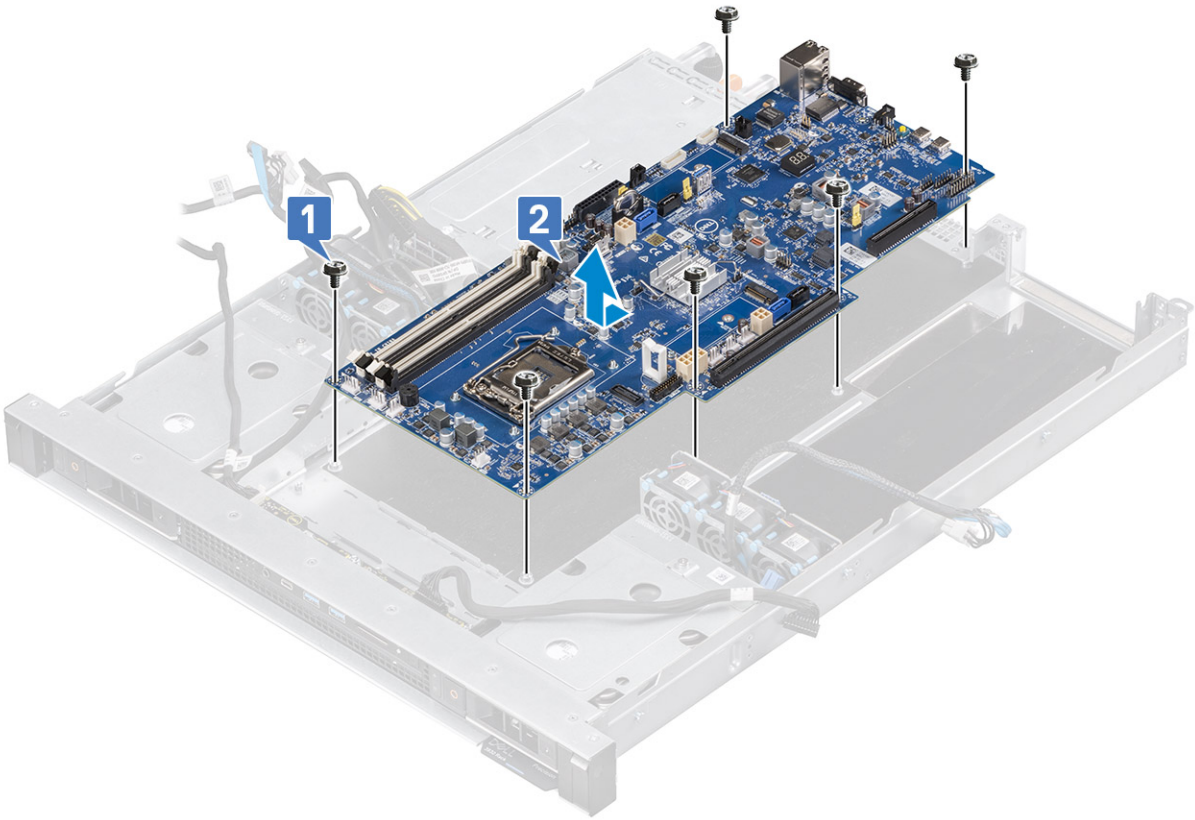
c Отсоедините кабель питания SATA 2 и кабель SATA 2, SATA 3 (если установлен) [5], затем приподнимите его, чтобы получить доступ для отсоединения кабелей вентилятора графического процессора.



4 Чтобы извлечь винты крепления системной платы и системную плату, выполните следующие действия.

5 Выверните девять винтов #6-32, которыми крепится системная плата [1], приподнимите переднюю часть системной платы, осторожно потяните ее в сторону передней части корпуса, чтобы высвободить разъемы из задней стенки, поднимите и извлеките ее из корпуса. .

ПРИМЕЧАНИЕ: Разъемы системной плате необходимо вытянуть из задней стенки, прежде чем можно будет извлечь системную плату.

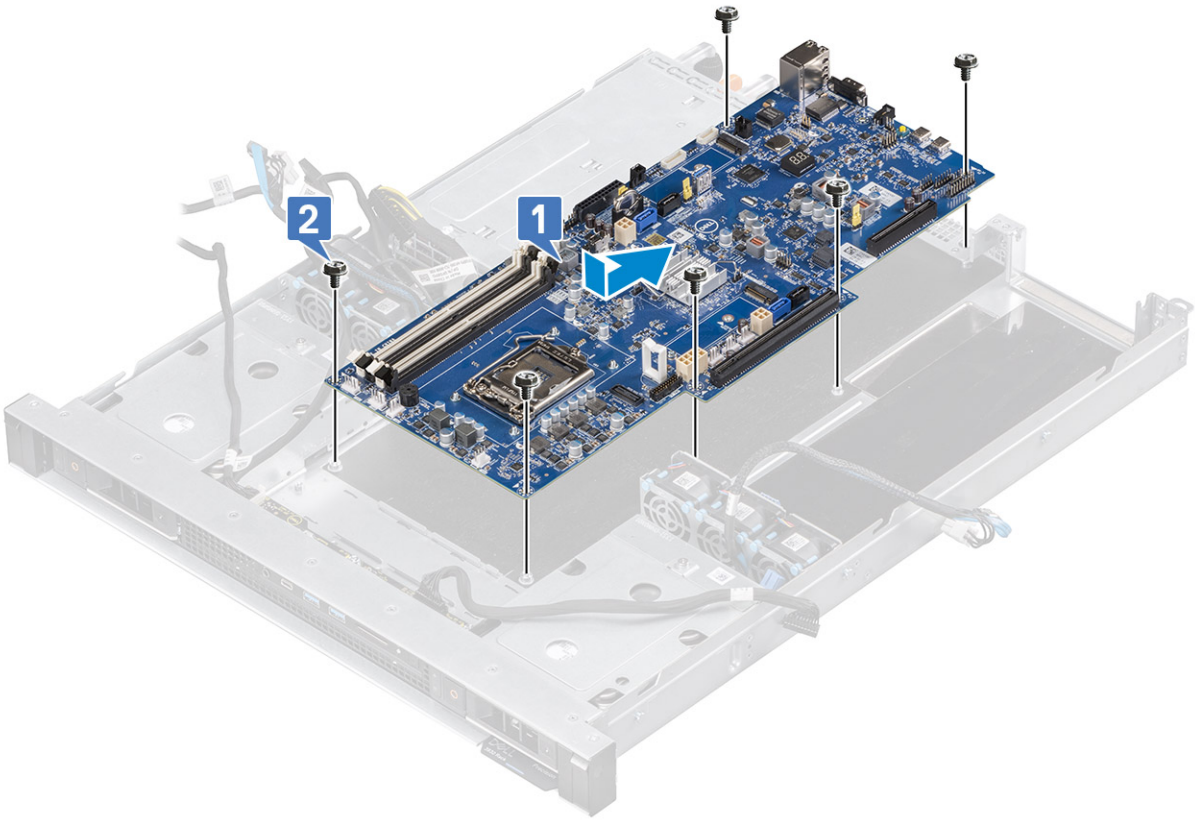


Установка системной платы

1 Удерживая системную плату за края, наклоните ее в сторону задней части системы.

2 Опустите системную плату в корпус системы до тех пор, пока разъемы с задней стороны системной платы не совпадут с пазами на задней стенке корпуса. Переместите плату по направлению к задней стенке до тех пор, пока резьбовые отверстия на системной плате не выровняются с опорами на корпусе системы [1].

3 Прикрепите системную плату к корпусу с помощью девяти винтов #6-32.



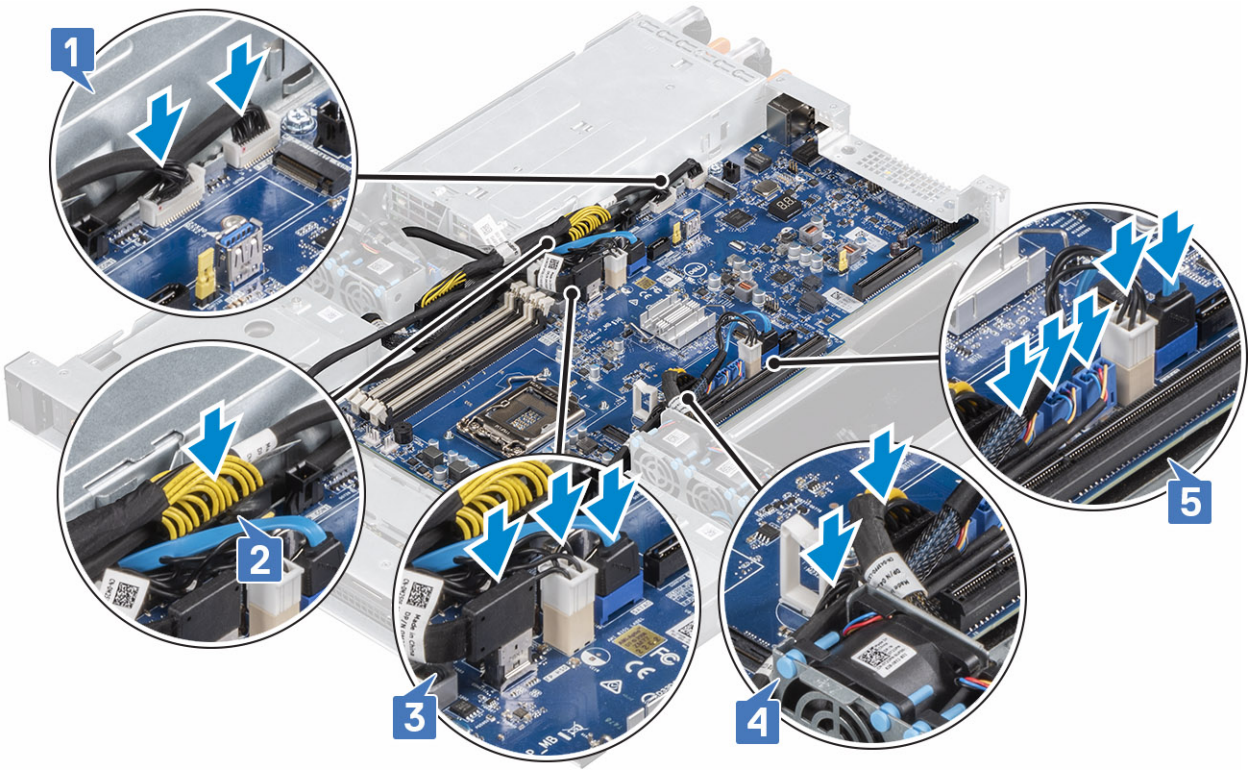
4 Совместите кабели с контактами на разъемах на системной плате и подсоедините кабель дочерней платы питания и кабель передней панели [1], кабель питания дочерней платы питания [2], кабель HSD передней панели, кабель питания SATA, кабель SATA 0, SATA 1 (если отключен) [3].

5 Подключите заново кабель питания передней панели, кабель питания графического процессора [4].

6 Подключите заново кабель питания SATA 2 и кабель SATA 2, SATA 3 (если отключен), а также кабели вентилятора графического процессора [5].

ПРИМЕЧАНИЕ: Проложите все кабели через зажимы на корпусе системы и убедитесь, что ни один из кабелей не застрял под системной платой во время установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. рисунок или документ прокладки кабелей для того, чтобы убедиться, что кабели правильно проложены.



7 Установите:

- a Модуль Riser 1
- b Модуль Riser 2
- c Датчик вскрытия корпуса
- d Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD) (если извлечен)
- e Процессор
- f Радиатор
- g Модуль памяти
- h Отсек системного вентилятора
- i Системный вентилятор
- j Воздуховод
- k Верхняя крышка

8 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

4

Поиск и устранение неполадок

Расширенная предзагрузочная оценка системы — диагностика ePSA

Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA) осуществляет полную проверку оборудования. Диагностика ePSA встроена в BIOS и запускается из него самостоятельно. Встроенная системная диагностика обеспечивает набор параметров для определенных групп устройств, позволяя вам:

- запускать проверки в автоматическом или оперативном режиме;
- производить повторные проверки;
- отображать и сохранять результаты проверок;
- запускать тщательные проверки с расширенными параметрами для сбора дополнительных сведений об отказавших устройствах;
- отображать сообщения о состоянии, информирующие об успешном завершении проверки;
- отображать сообщения об ошибках, информирующие о неполадках, обнаруженных в процессе проверки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Используйте системную диагностику только для проверки этого компьютера. Использование этой программы с другими компьютерами может привести к неверным результатам или сообщениям об ошибках.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для некоторых проверок определенных устройств требуется выполнение пользователем действий по ходу процесса. Всегда оставайтесь у терминала компьютера во время выполнения диагностических проверок.

Запуск программы диагностики ePSA

1. Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных выше способов.
2. Когда появится меню однократной загрузки, с помощью стрелок вверх и вниз перейдите к программе ePSA или программе диагностики и запустите ее, нажав клавишу «ВВОД».

   Fn+PWR будет мигать соответственно выбранной на экране диагностической загрузки и запустит непосредственно диагностику ePSA.
3. На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
4. Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу.

   Появится перечень обнаруженных элементов, которые будут подвергнуты проверке.
5. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.

   Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

Запуск диагностического теста на определенном устройстве

1. Чтобы остановить диагностический тест, нажмите клавишу ESC и выберите **Yes** (Да).
2. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
3. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.

   Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

Диагностика

В ходе POST (Power On Self Test [самотестирования при включении питания]) компьютера проверяется его соответствие основным требованиям к компьютеру и надлежащая работа оборудования перед началом процедуры загрузки. Если компьютер проходит POST, загрузка компьютера продолжается в нормальном режиме. Однако, если компьютер не прошел процедуру POST, он воспроизводит серию кодов светодиодными индикаторами во время запуска. Системный светодиодный индикатор встроен в кнопку питания.

В приведенной ниже таблице показаны разные состояния индикаторов и то, что они означают.

Таблица 4. Состояния, находящиеся под контролем BIOS хоста

Желтое состояние индикатора	Описание неполадки	Неисправности	Рекомендация для службы технической поддержки
1, 1	Неисправность МП	Неисправность МП — строки A, G, H и I из табл. 12.4 спецификации SIO — индикаторы, срабатывающие перед самотестированием при включении питания	Убедитесь, что БП остается выключенным в это время, иначе это может оказаться системным сбоем. Если действительно наблюдается код мигания 1-1, замените МП.
1, 2	Неисправность материнской платы, блока питания или кабелей	Неисправность материнской платы, блока питания или кабелей блока питания — строки B, C и D из табл. 12.4 спецификации SIO	Убедитесь в том, что все кабели блока питания, управления и питания подключены. Извлеките блок питания и сначала протестируйте кнопку BIST с внешней стороны системы. В случае сбоя замените блок питания. При отсутствии сбоя установите обратно блок питания и еще раз протестируйте кнопку BIST. Если произойдет сбой, замените системную плату.
1, 3	Неисправные МП, модули DIMM или ЦП	Неисправность материнской платы, модулей DIMM или ЦП — строки F и K из табл. 12.4 спецификации SIO	Убедитесь, что блок питания остается включенным в это время, иначе это может быть ложным сигналом тревоги. Если действительно наблюдается код мигания 1-3, замените МП.
2, 1	ЦП	Ошибка центрального процессора	Убедитесь, что ЦП установлен в основной разъем. Проверьте наличие грязи или отпечатков пальцев на пластинке с позолоченными контактами ЦП. Попробуйте установить заведомо исправный ЦП в сбойную систему. Если проблему по-прежнему не удается устранить, замените системную плату.
2, 2	Системная плата: отказ ПЗУ BIOS	Системная плата, охватывает повреждение BIOS или ошибку ПЗУ	Отключите питание системы и установите перемычку RTC_RST. Снимите перемычку и включите питание снова, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Убедитесь, что в это время система остается включенной и код 2-2 повторяется, иначе это может быть ложным сигналом тревоги. Если действительно наблюдается код мигания 2-2, замените МП.
2, 3	Оперативная память	Не обнаружена память (ОЗУ)	Убедитесь в том, что установлен поддерживаемый модуль DIMM. Попробуйте установить модуль в

Желтое состояние индикатора	Описание неполадки	Неисправности	Рекомендация для службы технической поддержки
			различные слоты DIMM. Проверьте это с заведомо исправным модулем DIMM. Если проблему по-прежнему не удается устранить, замените системную плату.
2,4	Оперативная память	ошибка памяти/ОЗУ	Убедитесь в том, что установлен поддерживаемый модуль DIMM. Попробуйте установить модуль в различные слоты DIMM. Проверьте это с заведомо исправным модулем DIMM. Если проблему по-прежнему не удается устранить, замените системную плату.
2, 5	Оперативная память	Установлена недопустимая память	Убедитесь в том, что установлен поддерживаемый модуль DIMM. Попробуйте установить модуль в различные слоты DIMM. Проверьте это с заведомо исправным модулем DIMM. Если проблему по-прежнему не удается устранить, замените системную плату.
2, 6	Системная плата: набор микросхем	Системная плата/ошибка набора микросхем	Отключите питание системы и установите перемычку RTC_RST. Снимите перемычку и включите питание снова, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Если да, отключите питание системы и извлеките батарейку типа «таблетка». Установите батарейку обратно и включите питание, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Если да, замените системную плату.
3, 2	PCI/видео	Отказ PCI или видеоплаты/микросхемы	Замените монитор, видеокабель или графическую плату. Попробуйте установить только графическую плату в слот 2 и слот 4. Если проблему решить не удалось, замените системную плату.
3, 3	Восстановление BIOS 1	Образ восстановления не найден	Отключите питание системы и установите перемычку RTC_RST. Снимите перемычку и включите питание снова, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Если да, отключите питание системы и извлеките батарейку типа «таблетка». Установите батарейку обратно и включите питание, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Если да, замените системную плату.
3, 4	Восстановление BIOS 2	Образ восстановления найден, но является неверным	Отключите питание системы и установите перемычку RTC_RST. Снимите перемычку и включите питание снова, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Если да, отключите питание системы и извлеките батарейку типа «таблетка». Установите батарейку обратно и включите питание, чтобы проверить, сохраняется ли проблема. Если да, замените системную плату.

Желтое состояние индикатора	Описание неполадки	Неисправности	Рекомендация для службы технической поддержки
4, 7	Боковая крышка системы отсутствует.		Установите обратно боковую крышку. Если неполадку устранить не удается, проверьте датчик вскрытия корпуса механически, а также убедитесь, что разъем подключен.

Светодиодный индикатор блока питания

Таблица 5. Общие сведения о светодиодном индикаторе блока питания

Состояние индикатора	Диагностика
Выключено	Питание переменного тока не подключено
Горит зеленым цветом.	В режиме ожидания. Допустимый источник переменного тока подключен, и питание соответствует требованиям. Если блок питания подает питание постоянного тока в систему.
Мигает желтым цветом	Показывает нарушение работы блока питания.
Мигает зеленым светом	При добавлении источника питания во время работы системы указывает на то, что источник питания не совместим с другим источником питания (с точки зрения эффективности, функций, состояния работоспособности и поддерживаемого напряжения).

Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 6. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Возможно, сенсорная панель или внешняя мышь неисправны. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр **Pointing Device** (Указывающее устройство) в программе настройки системы.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Проверьте правильность написания команды, расстановки пробелов, а также правильность указанного пути к файлу.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Неисправность основного внутреннего кэша микропроцессора. **Обращение в Dell**
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Оптический дисковод не отвечает на команды компьютера.
DATA ERROR	Ошибка чтения данных с жесткого диска.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Возможно, один или несколько модулей памяти неисправны или неправильно установлены. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Ошибка инициализации жесткого диска. Запустите тесты жесткого диска в программе **Dell Diagnostics**.

Сообщения об ошибках	Описание
DRIVE NOT READY	Для выполнения операции необходимо установить жесткий диск в отсек. Установите жесткий диск в отсек для жесткого диска.
ERROR READING PCMCIA CARD	Компьютер не может определить плату ExpressCard. Переустановите плату или попробуйте использовать другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Объем памяти, записанный в энергонезависимую память (NVRAM), не соответствует модулю памяти, установленному в компьютер. Перезагрузите компьютер. Если ошибка повторится, **обратитесь в корпорацию Dell**.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, который вы пытаетесь скопировать, слишком велик, или диск заполнен. Попытайтесь скопировать файл на другой диск или на диск большего размера.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > | -	Не используйте эти символы в именах файлов.
GATE A20 FAILURE	Возможно, плохо закреплен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
GENERAL FAILURE	Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной информацией. Например: `Printer out of paper. Take the appropriate action.`
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Компьютер не может определить тип диска. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки жесткого диска (**Hard Disk Drive**) в диагностической программе **Dell Diagnostics**.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удается, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска (**Hard Disk Drive**) в диагностической программе **Dell Diagnostics**.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удается, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска (**Hard Disk Drive**) в диагностической программе **Dell Diagnostics**.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск несправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите

Сообщения об ошибках	Описание
	компьютер. Если устранить неполадку не удается, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска (**Hard Disk Drive**) в диагностической программе **Dell Diagnostics**.
INSERT BOOTABLE MEDIA	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как оптический диск. Вставьте загрузочный носитель.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Информация о конфигурации системы не совпадает с конфигурацией аппаратных средств. Такое сообщение чаще всего появляется после установки модуля памяти. Измените соответствующие параметры в программе настройки системы.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест **Keyboard Controller** (Контроллер клавиатуры) в программе **Dell Diagnostics**.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест **Keyboard Controller** (Контроллер клавиатуры) в программе **Dell Diagnostics**.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест **Keyboard Controller** (Контроллер клавиатуры) в программе **Dell Diagnostics**.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Если используется внешняя клавиатура или цифровая клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Запустите проверку на запавшие клавиши (**Stuck Key**) в диагностической программе **Dell Diagnostics**.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Программа Dell MediaDirect™ не может проверить ограничения, установленные в отношении файла программой управления правами на цифровые данные Digital Rights Management (DRM), поэтому воспроизведение файла не разрешается.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Выключите компьютер и через 30 секунд включите снова. Запустите программу еще раз. Если опять появляется сообщение об ошибке, смотрите документацию по этой программе.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.

Сообщения об ошибках	Описание
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Системе не удается обнаружить жесткий диск. Если загрузочным устройством является жесткий диск, он должен быть правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Возможно, операционная система повреждена. **Обратитесь в Dell**.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты **System Set** (Системный набор микросхем) в программе **Dell Diagnostics**.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Слишком много открытых программ. Закройте все окна и откройте программу, с которой вы хотите работать.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Переустановите операционную систему. Если устранить неполадку не удается, **обратитесь в корпорацию Dell**.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Произошел сбой дополнительного ПЗУ. **Обратитесь в корпорацию Dell**.
SECTOR NOT FOUND	Операционной системе не удается найти один из секторов на жестком диске. Возможно, на жестком диске имеется дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. См. инструкции в **Центре справки и поддержки Windows** (нажмите **Пуск** > **Справка и поддержка**). Если дефектных секторов очень много, сделайте резервную копию данных (если это возможно), а затем отформатируйте жесткий диск.
SEEK ERROR	Операционной системе не удается найти требуемую дорожку на жестком диске.
SHUTDOWN FAILURE	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты **System Set** (Системный набор микросхем) в программе **Dell Diagnostics**. Если сообщение будет появляться снова, **обратитесь в корпорацию Dell**.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Испорчены параметры конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устранена, попробуйте восстановить данные, войдя в программу настройки системы, а затем немедленно выйдите из программы. Если сообщение будет появляться снова, **обратитесь в корпорацию Dell**.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Возможно, требуется подзарядка резервного аккумулятора, обеспечивающего сохранение параметров конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если устранить неполадку не удается, **обратитесь в корпорацию Dell**.

Сообщения об ошибках	Описание
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Время или дата, установленные в программе настройки системы, не совпадают с показаниями системных часов. Измените значения параметров **Date and Time** (Дата и время).
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты **System Set** (Системный набор микросхем) в программе **Dell Diagnostics**.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите проверки **System Memory** (Системная память) и **Keyboard Controller** (Контроллер клавиатуры) в диагностической программе **Dell Diagnostics** или **обратитесь в корпорацию Dell**.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

Системные сообщения об ошибке

Таблица 7. Системные сообщения об ошибке

Системное сообщение	Описание
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.
CMOS checksum error	Выполнен сброс RTC, загружены **настройки BIOS** по умолчанию.
CPU fan failure	Произошел отказ вентилятора ЦП.
System fan failure	Произошел сбой системного вентилятора.
Hard-disk drive failure	Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.
Keyboard failure	Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.
No boot device available	Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство. • Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что его кабели подсоединены, а сам диск правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство. • Войдите в программу настройки системы и проверьте правильность информации о последовательности загрузки.
No timer tick interrupt	Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской платы.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter	Сбой в работе технологии оценки состояния жесткого диска встроенной аппаратурой самодиагностики, возможный отказ жесткого диска.

Системное сообщение	Описание
`out of range may or may not indicate a potential hard drive problem`	

5

Получение справки

Обращение в компанию Dell

ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается по странам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе. Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания пользователей описан ниже.

1 Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.

2 Выберите категорию поддержки.

3 Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.

4 Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.