

# Precision 3240 Compact

## Руководство по обслуживанию



## Примечания, предупреждения и предостережения

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

 **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

# Содержание

<b>Глава 1: Работа с компьютером.....</b>	<b>6</b>
Инструкции по технике безопасности.....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
Меры предосторожности.....	7
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	7
Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда.....	8
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	9
<b>Глава 2: Технология и компоненты.....</b>	<b>10</b>
DDR4.....	10
Варианты графических адаптеров.....	11
Intel UHD Graphics.....	11
NVIDIA Quadro P400.....	12
NVIDIA Quadro P620.....	13
NVIDIA Quadro P1000.....	13
Функции управления системами.....	14
Функции управления системами.....	14
Характеристики USB.....	15
<b>Глава 3: Основные компоненты системы.....</b>	<b>18</b>
<b>Глава 4: Разборка и сборка.....</b>	<b>21</b>
Рекомендуемые инструменты.....	21
Список винтов.....	21
Антенна SMA.....	22
Извлечение антенны SMA.....	22
Установка антенны SMA.....	23
Боковая крышка.....	24
Снятие боковой крышки.....	24
Установка боковой крышки.....	26
Верхняя крышка.....	27
Снятие верхней крышки.....	27
Установка верхней крышки.....	29
Лицевая панель.....	30
Снятие передней лицевой панели.....	30
Установка лицевой панели.....	31
Жесткий диск в сборе.....	32
Извлечение жесткого диска в сборе.....	32
Снятие скобы жесткого диска.....	33
Установка крепления жесткого диска.....	34
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	35
Плата WLAN.....	36
Извлечение платы WLAN.....	36
Установка платы WLAN.....	37











Динамик.....	39
Извлечение динамика.....	39
Установка динамика.....	39
Вентилятор в сборе.....	40
Извлечение вентилятора в сборе.....	40
Установка вентилятора в сборе.....	41
Модули памяти.....	42
Извлечение модулей памяти.....	42
Установка модулей памяти.....	43
Плата переходника.....	44
Извлечение платы переходника.....	44
Установка переходной платы.....	45
Накопитель Dell Ultra-Speed.....	46
Извлечение накопителя Dell Ultra-Speed.....	46
Установка накопителя Dell Ultra-Speed.....	48
Графическая плата.....	50
Извлечение видеокарты.....	50
Установка графической платы.....	51
Внешняя антенна SMA.....	53
Извлечение внешней антенны SMA.....	53
Установка внешней антенны SMA.....	55
Твердотельный накопитель.....	58
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe.....	58
Установка твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe.....	59
Оptionальная плата ввода-вывода.....	60
Извлечение опциональной платы ввода-вывода.....	60
Установка опциональной платы ввода-вывода.....	61
Батарейка типа "таблетка".....	63
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	63
Установка батарейки типа «таблетка».....	64
Радиатор.....	65
Извлечение радиатора.....	65
Установка радиатора.....	67
Модуль переходника.....	70
Извлечение модуля переходника.....	70
Установка модуля переходника.....	70
Процессор.....	71
Извлечение процессора.....	71
Установка процессора.....	72
Системная плата.....	74
Извлечение системной платы.....	74
Установка системной платы.....	76
Внутренняя антенна.....	79
Извлечение внутренней антенны.....	79
Установка внутренней антенны.....	80
Системная плата.....	81
Извлечение системной платы.....	81
Установка системной платы.....	83
Компоновка системной платы.....	86
Внутренняя антенна.....	86

Извлечение внутренней антенны.....	86
Установка внутренней антенны.....	87
<b>Глава 5: Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>89</b>
Восстановление операционной системы.....	89
Сброс часов реального времени (RTC).....	89
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	89
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	90
Поведение световых индикаторов диагностики.....	90
Диагностические сообщения об ошибках.....	92
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	95
Обновление BIOS.....	95
Обновление BIOS в Windows.....	95
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu.....	96
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows.....	96
Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12).....	96
<b>Глава 6: Справка и обращение в компанию Dell.....</b>	<b>98</b>

# Работа с компьютером


## Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, включенная в этот документ, исходит из того, что вы ознакомились со сведениями о безопасности, прилагаемой к вашему компьютеру.


-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, прилагаемой к компьютеру. Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсоедините компьютер от всех источников питания, прежде чем открыть крышку или снять панели. Завершив работу с внутренними компонентами компьютера, установите на место все крышки, панели и винты перед подключением компьютера к электрической розетке.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компьютер, работы следует выполнять на чистой, сухой и ровной поверхности.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компоненты и платы, их следует держать за края, не прикасаясь к контактам.
-  **ОСТОРОЖНО:** Пользователь может выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. См. инструкции по технике безопасности, прилагаемые к устройству или доступные по адресу [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избавьтесь от заряда статического электричества, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности, например, к металлической части на задней панели. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.
-  **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за его разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На разъемах некоторых кабелей имеются защелки или винты-барашки, которые нужно отсоединить перед отключением кабеля. При отсоединении кабелей их следует держать ровно, чтобы не погнуть контакты разъемов. При подсоединении кабелей следите за правильной ориентацией и выравниванием разъемов и портов.
-  **ОСТОРОЖНО:** Нажмите и извлеките все карты памяти из устройства чтения карт памяти.
-  **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами ноутбуков. Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.


## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

### Об этой задаче


-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Изображения, приведенные в этом документе, могут отличаться от вашего компьютера в зависимости от заказанной конфигурации.

## Действия

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.
2. Выключите компьютер. Нажмите кнопку **Пуск** >  **Питание** > **Завершение работы**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании другой операционной системы ознакомьтесь с инструкциями по выключению в документации к операционной системе.

3. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
4. Отключите от компьютера все подключенные сетевые и периферийные устройства, например клавиатуру, мышь, монитор и т. д.

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

5. Извлеките все мультимедийные карты и оптические диски из компьютера, если такие имеются.

## Меры предосторожности

В главе о мерах предосторожности подробно описаны основные шаги, которые должны быть сделаны перед выполнением любых инструкций по разборке.

Соблюдайте следующие меры предосторожности, прежде чем выполнять какие-либо процедуры установки или разборки/исправления, связанные с разборкой или сборкой.

- Выключите компьютер и все периферийные устройства.
- Отсоедините компьютер и все периферийные устройства от питания переменного тока.
- Отсоедините все сетевые кабели, телефонные и телекоммуникационные линии от компьютера.
- Используйте комплект для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD) при работе с компонентами для предотвращения повреждения от электростатического разряда.
- После удаления любого компонента системы осторожно поместите снятый компонент на антистатический коврик.
- Носите обувь с непроводящими резиновыми подошвами, чтобы уменьшить вероятность получения удара электрическим током.

## Резервное питание

Изделия Dell с резервным питанием должны быть отсоединены от розетки перед открытием корпуса. В системы со встроенным резервным питанием фактически поступает питание и после отключения. Внутреннее питание позволяет дистанционно включать систему (пробуждение по локальной сети) и приостанавливать работу, переходя в спящий режим, а также обеспечивает другие расширенные функции управления энергопотреблением.

При отключении источника резервного питания и удерживании кнопки питания нажатой в течение 20 секунд остаточное напряжение в системной плате должно быть удалено.

## Групповое заземление

Групповое заземление — это метод подключения двух или нескольких проводников заземления к одному электрическому потенциалу. Это осуществляется с использованием комплекта для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD). При подключении провода связывания проследите за тем, чтобы он был соединен с оголенным металлом, а не с окрашенной или неметаллической поверхностью. Антистатический браслет должен быть надежно закреплен, полностью соприкасаясь с кожей. Кроме того, необходимо снять все украшения, часы, браслеты или кольца, прежде чем будет выполнено подключение к общему заземлению с оборудованием.

## 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.

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.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

### Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Забытые или плохо закрученные винты внутри компьютера могут привести к его серьезным повреждениям.

### Действия

1. Закрутите все винты и убедитесь в том, что внутри компьютера не остались затерявшиеся винты.
2. Подключите все внешние и периферийные устройства, а также кабели, отсоединенные перед началом работы на компьютере.
3. Установите все карты памяти, диски и любые другие компоненты, которые были отключены перед работой с компьютером.
4. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
5. Включите компьютер.

## Технология и компоненты

В данной главе представлены подробные сведения о технологии и компонентах, доступных в системе.

### 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.

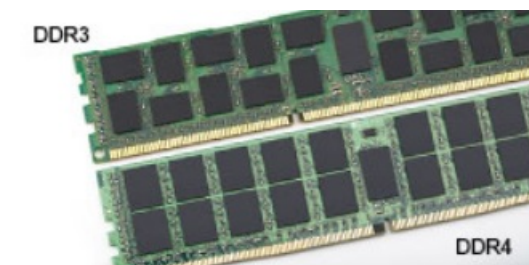


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

#### Увеличенная толщина

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

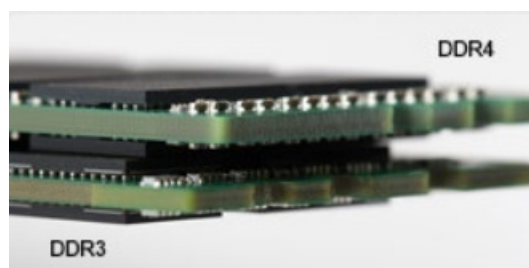


Рисунок 2. Различие в толщине

#### 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

При ошибках памяти в системе отображается код ошибки 2,3. 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Память DDR4 встроена в плату и не является заменяемым модулем DIMM, как показано на рисунках и указано в тексте.

## Варианты графических адаптеров

### Intel UHD Graphics

#### Плата Intel UHD Graphics P630

Таблица 1. Технические характеристики графических адаптеров Intel UHD Graphics P630

Описание	Технические характеристики
Тип шины	Встроенный контроллер
Тип памяти	DDR4
Интерфейс памяти	И/п, Unified Memory Architecture (UMA)
Уровень графического контроллера	Процессоры Intel Comet Lake Xeon серии W десятого поколения: GT2 (UHD P630)
Максимальная расчетная потребляемая мощность (НТМ)	45 Вт (входит в мощность процессора)
Максимальная глубина цвета	24 (без HDR), 30 (HDR) бит на пиксель
Максимальная частота вертикальной развертки	До 60 Гц в зависимости от разрешения
Максимальное количество поддерживаемых дисплеев	Три (два встроенных порта DisplayPort 1.4 и один опциональный порт VGA, HDMI 2.0, DisplayPort++ 1.4 или USB Type-C с DisplayPort 1.4 в альтернативном режиме на задней плате ввода-вывода.)
Максимальное разрешение	4096 x 2304 при 60 Гц

## Графический адаптер Intel HD Graphics 630

Таблица 2. Технические характеристики графических адаптеров Intel UHD Graphics 630

Описание	Технические характеристики
Тип шины	Встроенный контроллер
Тип памяти	DDR4
Интерфейс памяти	И/п, Unified Memory Architecture (UMA)
Уровень графического контроллера	Процессоры Intel Core i десятого поколения: GT2 (UHD 630)
Максимальная расчетная потребляемая мощность (НТМ)	45 Вт (входит в мощность процессора)
Максимальная глубина цвета	224 (без HDR), 30 (HDR) бит на пиксель
Максимальная частота вертикальной развертки	До 60 Гц в зависимости от разрешения
Максимальное количество поддерживаемых дисплеев	Три (два встроенных порта DisplayPort 1.4 и один опциональный порт VGA, HDMI 2.0, DisplayPort++ 1.4 или USB Type-C с DisplayPort 1.4 в альтернативном режиме на задней плате ввода-вывода.)
Максимальное разрешение	4096 x 2304 при 60 Гц

## NVIDIA Quadro P400

Таблица 3. Технические характеристики NVIDIA Quadro P400

Описание	Значения
Память графического процессора	2 Гбайт памяти GDDR5
Интерфейс памяти	64 бита
Пропускная способность памяти	До 32 Гбайт/с
Количество ядер NVIDIA CUDA	256
Системный интерфейс	PCI Express 3.0 x16
Максимальная потребляемая мощность	30 Вт
Система терморегуляции	Активный режим
Форм-фактор	Высота 68,91 мм (2,713") и длина 144,78 мм (5,7"), один разъем, низкопрофильный
Разъемы дисплея	3 порта Mini DisplayPort 1.4
Максимальное количество одновременно поддерживаемых дисплеев	3 дисплея
Разрешение дисплея	<ul style="list-style-type: none"><li>3 дисплея с разрешением 4096 x 2160 при частоте 120 Гц</li><li>1 дисплей с разрешением 5120 x 2880 при частоте 60 Гц</li></ul>
Графические API-интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"><li>Shader Model 5.1</li><li>OpenGL 4.5</li><li>DirectX 12.0</li><li>Vulkan 1.0</li></ul>
Вычислительные API-интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"><li>CUDA, DirectCompute</li><li>OpenCL</li></ul>

## NVIDIA Quadro P620

Таблица 4. Технические характеристики NVIDIA Quadro P620

Описание	Значения
Графическая память	2 Гбайт памяти GDDR5
Тип шины	PCIe Gen 3 x16
Интерфейс памяти	128 бит
Тактовая частота	Графическое ядро 1266 МГц (мин. при P0), память 4012 МГц
Базовая тактовая частота графического процессора	1266 МГц (мин. на P0)
Максимальная расчетная потребляемая мощность	40 Вт
Поддержка дисплеев	4 порта Mini DisplayPort
Максимальная глубина цвета	До 10 бит/цвет
Максимальная частота вертикальной развертки	<ul style="list-style-type: none"><li>До 395 Гц с разрешением 1920 x 1080</li><li>До 118 Гц с разрешением 3840 x 2160</li></ul>
Поддерживаемые графические и видеоинтерфейсы API операционных систем	DirectX 12, OpenGL 4.5
Поддерживаемые разрешения и максимальная частота обновления (Гц)	Макс. для цифрового видео: один порт DisplayPort 1.4 — 5120 x 2880 (4K) при 60 Гц
Поддерживаемое количество дисплеев	До четырех дисплеев

## NVIDIA Quadro P1000

Таблица 5. Технические характеристики NVIDIA Quadro P1000

Описание	Значения
Графическая память	4 ГБ GDDR5
Тип шины	PCIe x16 Gen3
Интерфейс памяти	128 бит
Тактовая частота	Графическое ядро 1088 МГц (мин. при P0), память 2430 МГц
Базовая тактовая частота графического процессора	3504 МГц (мин. на P0)
Максимальная мощность	47 Вт
Поддержка дисплеев	Четыре порта Mini DisplayPort 1.4
Максимальная глубина цвета	До 10 бит/цвет
Максимальная частота вертикальной развертки	До 395 Гц при разрешении 1920 x 1080, до 118 Гц при разрешении 3840 x 2160
Поддерживаемые графические и видеоинтерфейсы API операционных систем	DirectX 12, OpenGL 4.5

Таблица 5. Технические характеристики NVIDIA Quadro P1000 (продолжение)

Описание	Значения
Поддерживаемые разрешения и максимальная частота обновления (Гц)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Макс. цифровое: одиночный DisplayPort 1.4 — 7680 x 4320 (8k) при 30 Гц (mDP/Type-C — DP)</li> <li>Макс. цифровое: двойной DisplayPort 1.4 — 7680 x 4320 (8k) при 60 Гц (mDP/Type-C — DP)</li> </ul>
Поддерживаемое количество дисплеев	До четырех дисплеев

## Функции управления системами

Коммерческие системы Dell поставляются с рядом функций управления системами, которые включены по умолчанию в пакет Dell Client Command Suite для управления без использования дополнительного канала. При управлении без использования дополнительного канала, чтобы устройством можно было управлять, на устройстве должна быть установлена работоспособная операционная система и оно должно быть подключено к сети. Инструменты Dell Client Command Suite можно использовать отдельно или вместе с консолью управления системами, например SCCM, LANDESK, KACE и т. д.

## Функции управления системами

**Управление системами** — от локальной среды до облака

**Dell Client Command Suite** — бесплатный инструментарий для всех рабочих станций Precision (доступен для скачивания на сайте <https://www.dell.com/support/kbdoc/000126750>), который автоматизирует и оптимизирует задачи управления системами, помогая экономить время, деньги и ресурсы. Он состоит из следующих модулей, которые можно использовать отдельно или с различными консолями управления системами, такими как SCCM.

- **Dell Command | Deploy** обеспечивает удобное развертывание операционных систем (ОС) с использованием всех основных методов и предоставляет многочисленные системные драйверы, которые были извлечены и сжаты до пригодного для ОС состояния.
- **Dell Command | Configure** — средство администрирования в формате графического интерфейса пользователя. Оно предназначено для настройки и развертывания параметров оборудования в среде до и после загрузки операционной системы. Беспрепятственно работает с SCCM и AirWatch и автоматически интегрируется в LANDesk и KACE. Dell Command | Configure позволяет удаленно автоматизировать и настраивать более 150 параметров BIOS, чтобы создать индивидуальную пользовательскую среду.
- **Dell Command | PowerShell Provider** может выполнять те же функции, что и Command | Configure, но другим способом. PowerShell — это язык сценариев, позволяющий клиентам создать особый динамический процесс настройки.
- **Dell Command | Monitor** — агент инструментария управления Windows (WMI), который предоставляет ИТ-администраторам расширенные возможности учета данных об оборудовании и состоянии систем. ИТ-администраторы могут также удаленно настраивать оборудование с помощью командной строки и сценариев.
- **Dell Command | Update (инструмент для конечных пользователей)** — программное обеспечение, устанавливаемое на заводе-изготовителе, которое позволяет ИТ-администраторам управлять отдельными обновлениями Dell для BIOS, драйверов и ПО и автоматически представлять и устанавливать эти обновления. Dell Command | Update исключает длительный процесс установки обновлений.
- **Dell Command | Update Catalog** предоставляет метаданные с возможностью поиска, благодаря чему консоль управления может получать последние системные обновления драйверов, микропрограммы, BIOS. Затем обновления беспрепятственно доставляются конечным пользователям с помощью инфраструктуры управления системами, которая использует каталог (типа SCCM).
- **Dell Command | vPro Out of Band** — консоль, которая позволяет использовать средства управления оборудованием в системах, находящихся в автономном режиме или имеющих недоступную ОС (уникальные возможности Dell).
- **Dell Command | Integration Suite for System Center** интегрирует все ключевые компоненты Dell Client Command Suite в Microsoft System Center Configuration Manager версий 2012 и Current Branch.

# Характеристики USB

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.

Таблица 6. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 1.x	12 Мбит/с	Полная скорость	1996
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 3.0	5 Гбит/с	SuperSpeed	2010
USB 3.1	10 Гбит/с	SuperSpeed+	2010
USB 3.2	20 Гбит/с	SuperSpeed+	2017
USB 4	40 Гбит/с	SuperSpeed+ и Thunderbolt 3	2019

## USB 3.2 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 3.2 Gen 1, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.2 Gen 1 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 по USB 3.2 1-го поколения.

## USB 3.2 Gen 2 (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 3.2 Gen 2, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.2 Gen 2 обладает следующими основными свойствами.

- Более высокие скорости передачи данных (до 10 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 по USB 3.2 1-го поколения.

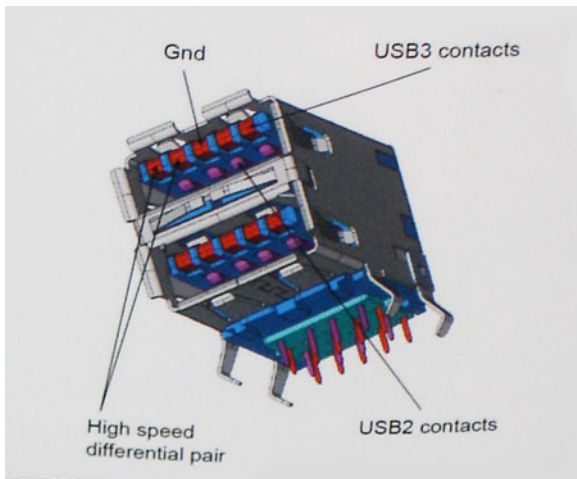


## Быстродействие

В настоящее время существует три режима скорости, определяемых новейшим USB 3.2 Gen 1/USB 3.2 Gen 1 и USB 3.2 Gen 2x2. Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый режим SuperSpeed обеспечивает скорость передачи данных 4,8 Гбит/с. Данная спецификация продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и USB 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на скоростях 480 Мбит/с и 12 Мбит/с соответственно и сохранены только для совместимости с предыдущими версиями.

Стандарт USB 3.2 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 USB 2.0, в USB 3.2 1-го поколения 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 не превышает 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 3.2 1-го поколения предоставляет устройствам более высокую пропускную способность и повышает скорость их работы. 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 почти 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 интерфейса SuperSpeed USB 3.2 1-го поколения.

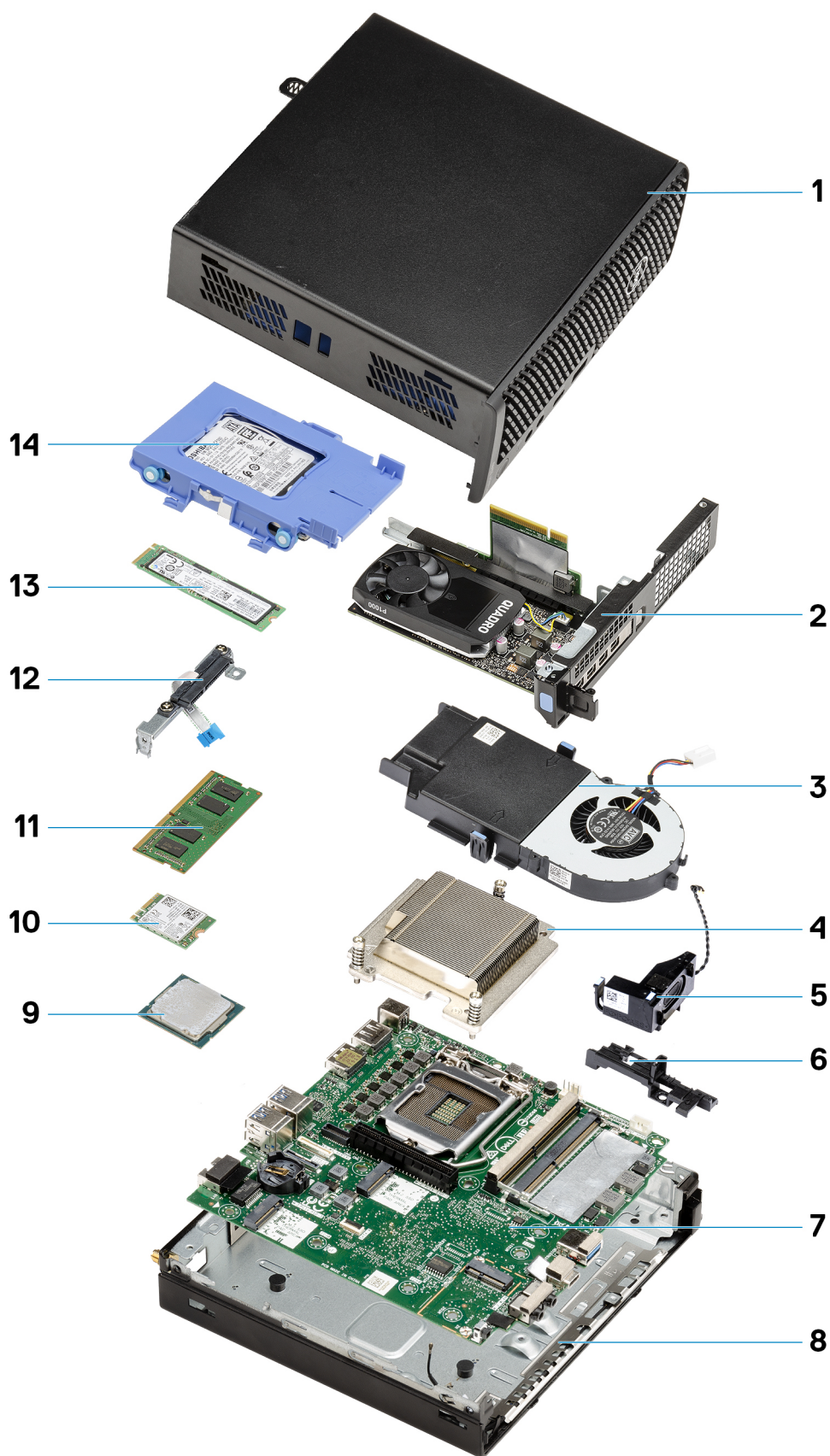
- Внешние жесткие диски USB для настольных ПК
- Портативные жесткие диски USB
- Стыковочные модули и адаптеры для жестких дисков USB
- Флэш-диски и устройства считывания карт памяти USB
- Твердотельные накопители USB
- RAID-массивы USB
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- сетей
- Платы адаптеров и концентраторы USB

## Совместимость

К счастью, стандарт USB 3.2 Gen 1 создан в расчете на мирное сосуществование с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.2 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 3.2 1-го поколения предусмотрены пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти кабели становятся активными только при подключении к соответствующему разъему SuperSpeed USB.



# Основные компоненты системы



1. Боковая крышка на стр. 24
2. Плата переходника на стр. 44
3. Вентилятор в сборе на стр. 40
4. Радиатор на стр. 65
5. Динамик на стр. 39
6. Жесткий диск в сборе на стр. 32
7. Системная плата на стр. 81
8. Внутренняя антенна на стр. 79
9. Процессор на стр. 71
10. Плата WLAN на стр. 36
11. Модули памяти на стр. 42
12. Модуль переходника на стр. 70
13. Твердотельный накопитель на стр. 58
14. Жесткий диск в сборе на стр. 32

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Dell предоставляет перечень компонентов и их номера по каталогу для исходной приобретенной конфигурации системы. Доступность этих компонентов определяется условиями гарантии, которую приобрел клиент. Сведения о вариантах приобретения можно получить у менеджера Dell по продажам.

## Разборка и сборка

### Рекомендуемые инструменты

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

- Крестовая отвертка № 1
- маленькая шлицевая отвертка;



### СПИСОК ВИНТОВ

В следующей таблице приведены изображения и список винтов.

Таблица 7. Список винтов







Компонент	Тип винта	Количество	Рисунок
Боковая крышка	№ 6x32 (винт с накатанной головкой)	1	
Твердотельный накопитель M.2 2230/2280	M2x3,5	1+1 (опциональный второй твердотельный накопитель)	
Плата WLAN	M2x3,5	1	
Модуль ввода-вывода (опционально)	M3x3	2	

Таблица 7. Список винтов (продолжение)

Компонент	Тип винта	Количество	Рисунок
Системная плата	M3x4	3	
	№ 6-32	4	
Плата переходника	M3x5	2	

## Антенна SMA

### Извлечение антенны SMA

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение антенны SMA и проиллюстрирована процедура извлечения.





#### Действия

1. Поверните антенну SMA в горизонтальное положение по отношению к соответствующему разъему на корпусе.
2. Ослабьте гайку на основании антенны SMA, чтобы отделить антенну SMA от системного блока.
3. Извлеките антенну SMA из системного блока.

## Установка антенны SMA

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение антенны SMA и проиллюстрирована процедура установки.



3



#### Действия

1. Выровняйте и установите антенну на разъем SMA системного блока.
2. Затяните гайку в нижней части антенны SMA, чтобы прикрепить антенну к системному блоку.
3. Поверните антенну под удобным углом в зависимости от инфраструктуры развертывания.

#### Следующие действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Боковая крышка

### Снятие боковой крышки

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что вы извлекли трос безопасности из гнезда троса безопасности (если это применимо).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение боковой крышки и проиллюстрирована процедура ее снятия.



1x  
#6-32



#### Действия

1. Ослабьте винт с накатанной головкой (№ 6x32), которым боковая крышка крепится к системе.

2. Сдвиньте боковую крышку к передней части системы и снимите крышку с системного блока.

## Установка боковой крышки

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение боковой крышки и проиллюстрирована процедура установки.



1x  
#6-32



2



#### Действия

1. Совместите боковую крышку с пазами на корпусе.
2. Сдвиньте боковую крышку в сторону задней части корпуса, чтобы установить ее.
3. Затяните винт с накатанной головкой (№ 6x32), чтобы прикрепить боковую крышку к системе.

#### Следующие действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Верхняя крышка

### Снятие верхней крышки

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Поверните опциональную антенну SMA вниз или извлеките ее, чтобы было удобно сдвинуть верхнюю крышку.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение верхней крышки и проиллюстрирована процедура снятия.



#### Действия

1. Сдвиньте верхнюю крышку в сторону задней части системного блока.
2. Снимите верхнюю крышку с системного блока.

## Установка верхней крышки

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение верхней крышки и проиллюстрирована процедура установки.



2



#### Действия

1. Совместите верхнюю крышку с пазами на корпусе.
2. Сдвиньте верхнюю крышку в сторону передней части системного блока, чтобы установить ее.

#### Следующие действия

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Осторожно установив верхнюю крышку на корпус, поверните опциональную антенну SMA под удобным углом.

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Лицевая панель

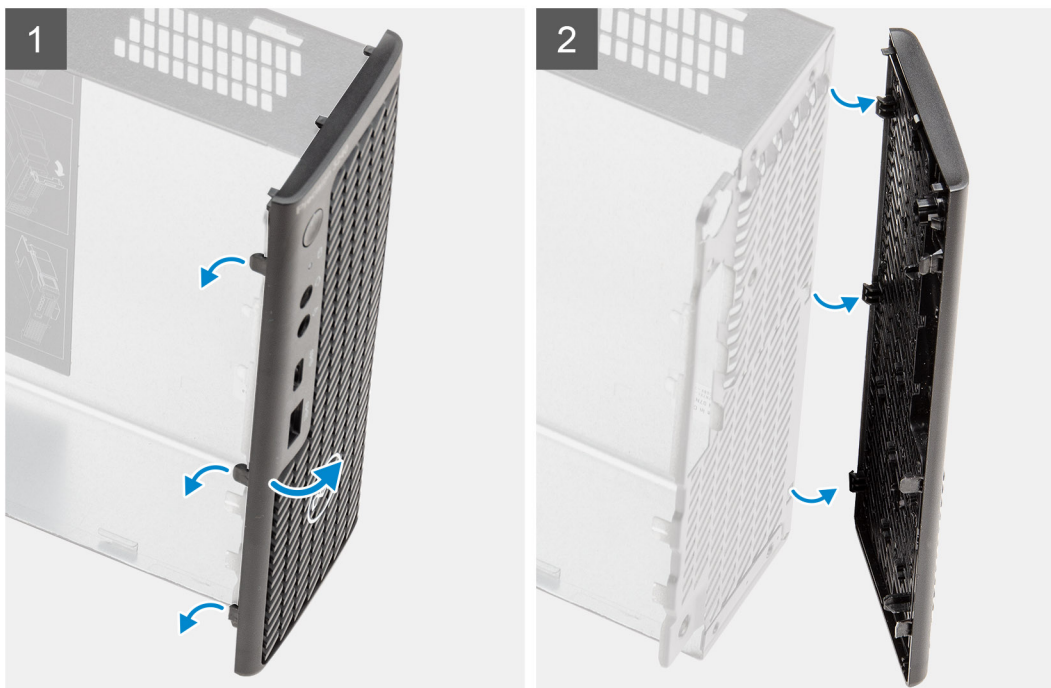
### Снятие передней лицевой панели

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [верхнюю крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение фронтальной панели и проиллюстрирована процедура снятия.



#### Действия

1. Подденьте фиксаторы, чтобы отсоединить фронтальную панель от системы.
2. Снимите лицевую панель с корпуса системы.

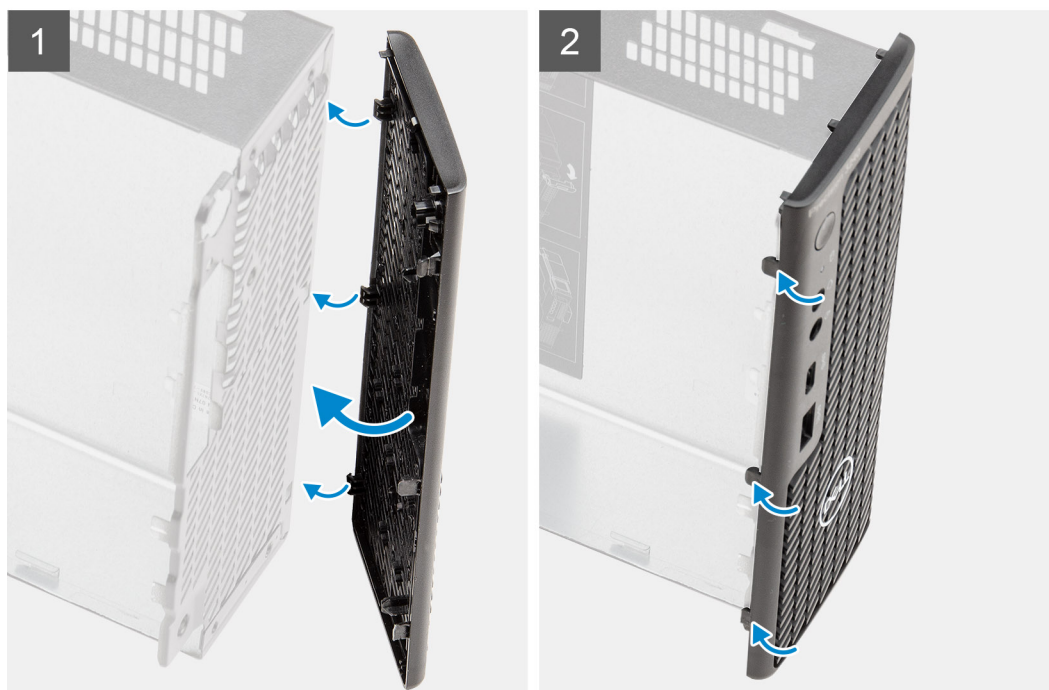
## Установка лицевой панели

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано положение лицевой панели и наглядно показана процедура ее установки.



#### Действия

1. Расположите панель так, чтобы совместить фиксаторы с пазами на корпусе.
2. Нажмите на панель до щелчка фиксаторов.

#### Следующие действия

1. Установите [боковую крышку](#).
2. Установите [верхнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Жесткий диск в сборе

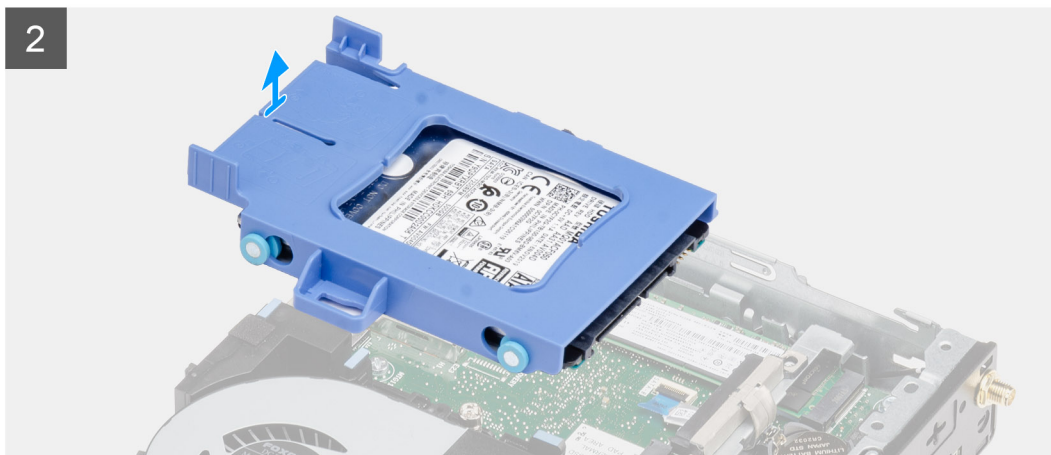
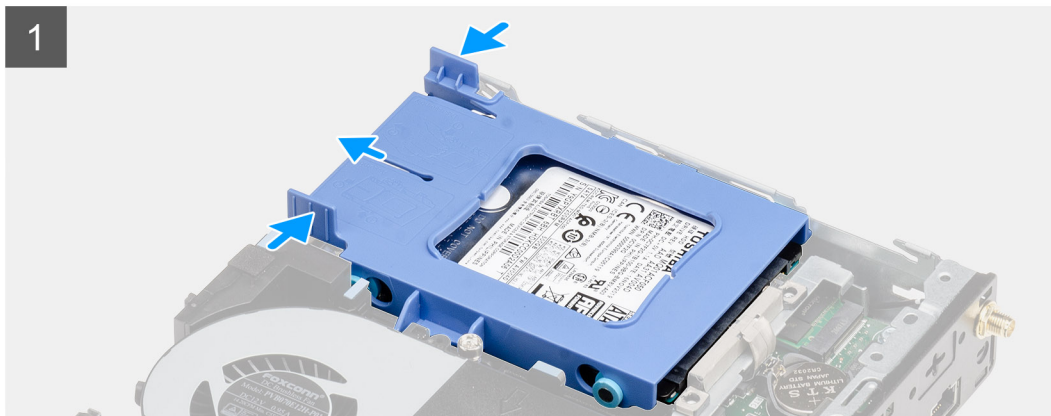
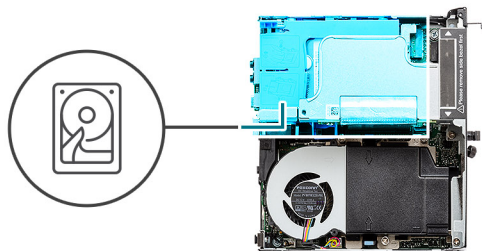
### Извлечение жесткого диска в сборе

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение жесткого диска в сборе и проиллюстрирована процедура извлечения.



### Действия

1. Нажмите на фиксаторы на жестком диске в сборе и сдвиньте его к передней части системы, чтобы отсоединить его от разъема на системной плате.
2. Извлеките жесткий диск в сборе из системы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Обратите внимание на ориентацию жесткого диска, чтобы можно было правильно установить его.

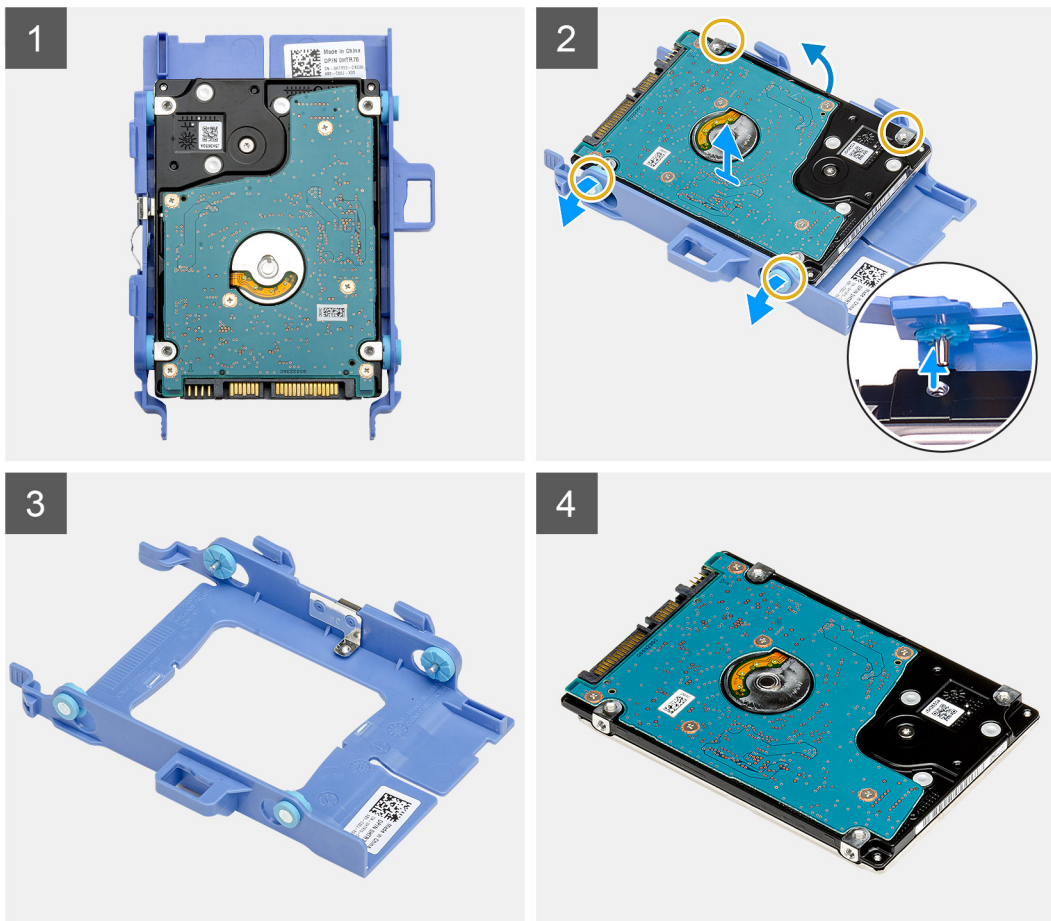
## Снятие скобы жесткого диска

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [2,5-дюймовый жесткий диск в сборе](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение крепления жесткого диска и проиллюстрирована процедура извлечения.



### Действия

1. Потяните за одну сторону крепления жесткого диска, чтобы высвободить штифты на креплении из отверстий на диске.
2. Извлеките жесткий диск из крепления.

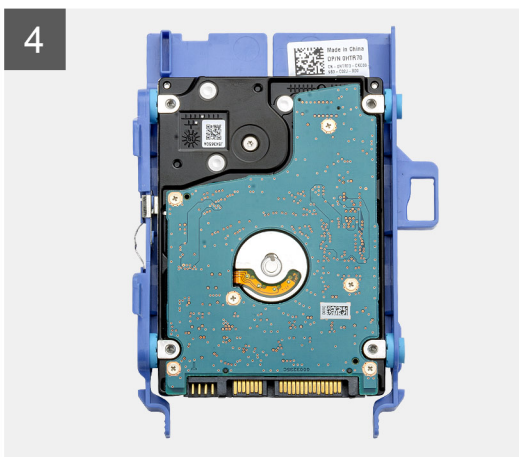
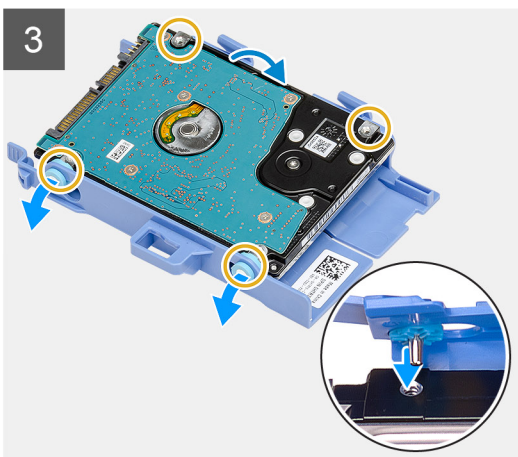
## Установка крепления жесткого диска

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение крепления жесткого диска и проиллюстрирована процедура установки.



### Действия

1. Поместите жесткий диск в крепление.
2. Совместите штифты на креплении диска с отверстиями на диске.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Обратите внимание на ориентацию жесткого диска, чтобы можно было правильно установить его.

### Следующие действия

1. Установите [2,5-дюймовый жесткий диск в сборе](#).
2. Установите [боковую крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

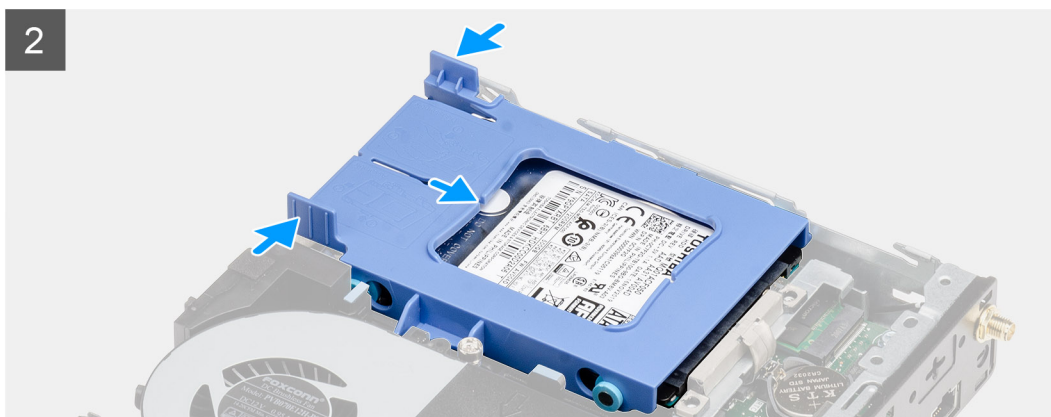
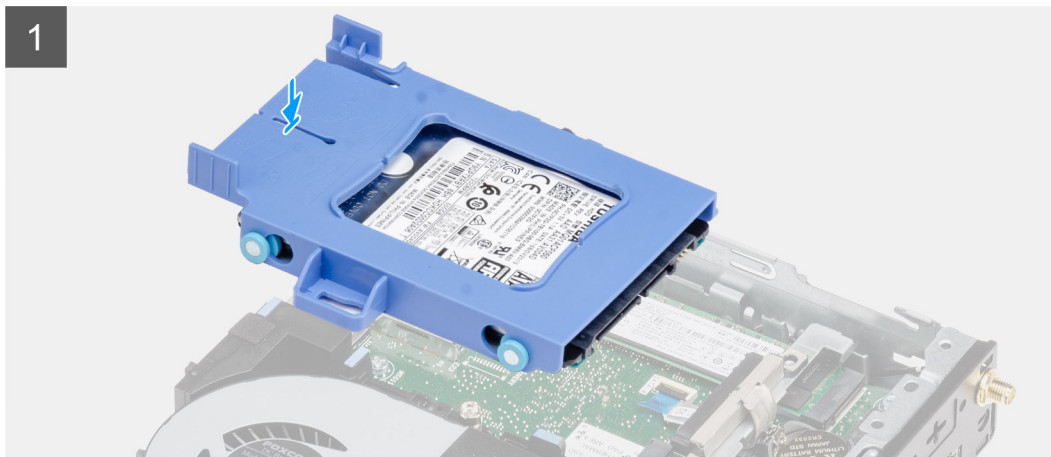
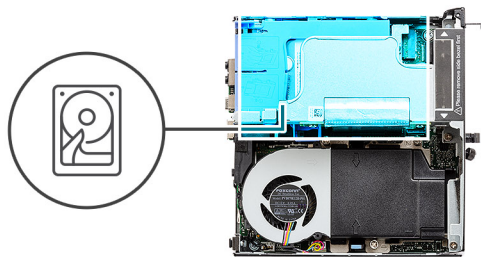
## Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение жесткого диска в сборе и проиллюстрирована процедура установки.



#### Действия

1. Вставьте жесткий диск в сборе в гнездо системы.
2. Сдвиньте жесткий диск в сборе к разъему на системной плате до щелчка фиксаторов.

#### Следующие действия

1. Установите [боковую крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата WLAN

### Извлечение платы WLAN

#### Предварительные условия

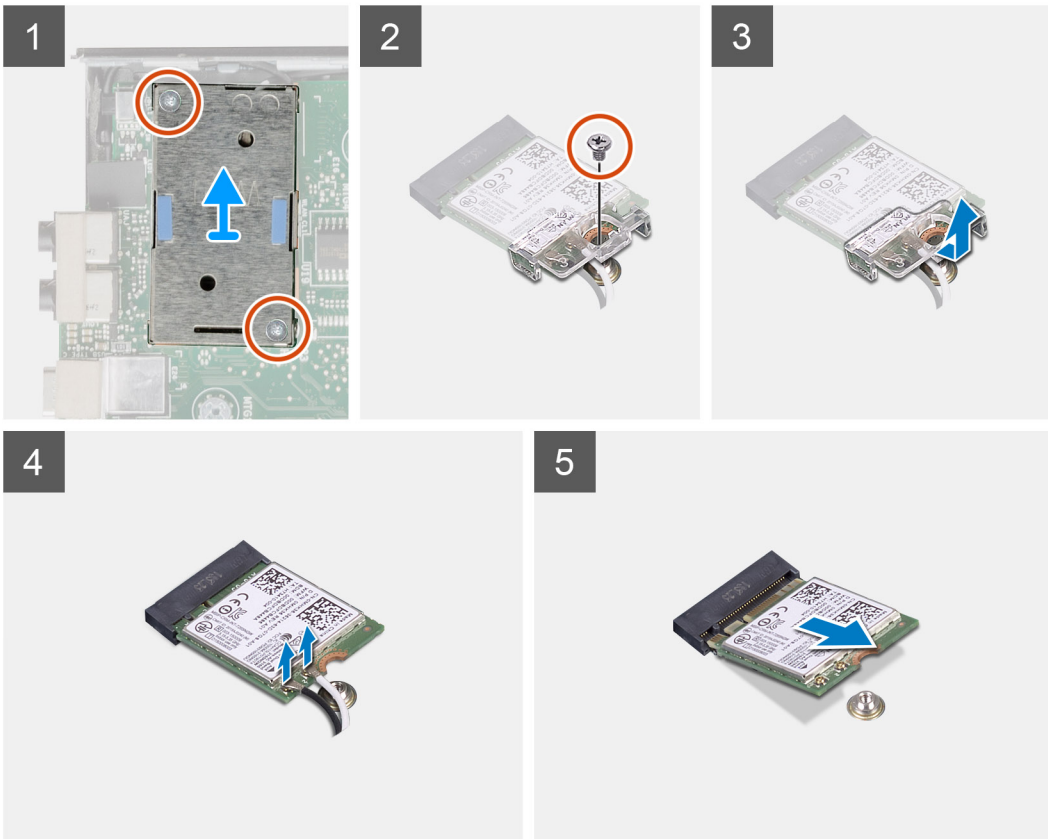
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [жесткий диск в сборе](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение платы беспроводной сети и наглядно показана процедура ее извлечения.



3x  
M2x3



### Действия

1. Открутите винт (M2x3,5), которым скоба платы WLAN крепится к системной плате.
2. Сдвиньте и снимите скобу с платы WLAN.
3. Отсоедините от платы WLAN антенные кабели.
4. Сдвиньте плату WLAN и достаньте ее из разъема на системной плате.

## Установка платы WLAN

### Предварительные условия

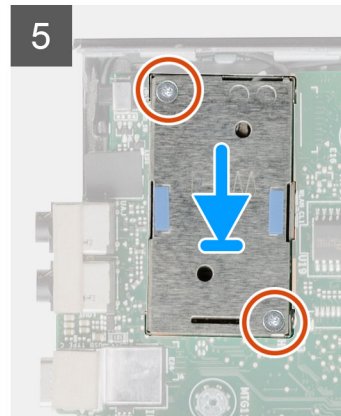
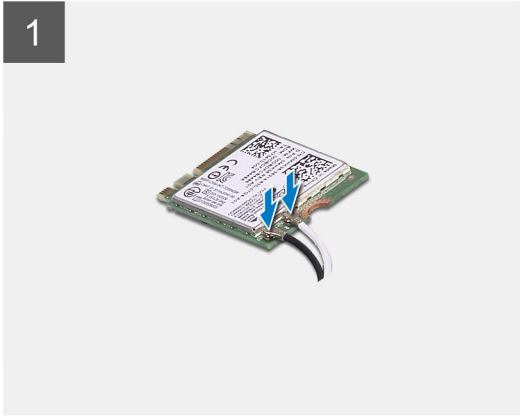
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение платы беспроводной сети и проиллюстрирована процедура установки.



3x  
M2x3



### Действия

1. Подсоедините антенные кабели к плате WLAN.  
В следующей таблице приведена цветовая схема антенных кабелей для платы WLAN в вашем компьютере.

**Таблица 8. Цветовая схема антенных кабелей**

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля	Маркировка, выполненная трафаретным способом	
Основная	Белый	ОСНОВНАЯ	△ (белый треугольник)
Вспомогательная	Черный	AUX	▲ (черный треугольник)

2. Установите скобу платы WLAN, чтобы зафиксировать антенные кабели.
3. Совместите выемку на плате WLAN с выступом на разъеме WLAN. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
4. Вкрутите обратно винт (M2x3,5), чтобы прикрепить скобу платы WLAN к самой плате.

### Следующие действия

1. Установите [жесткий диск в сборе](#).
2. Установите [боковую крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Динамик

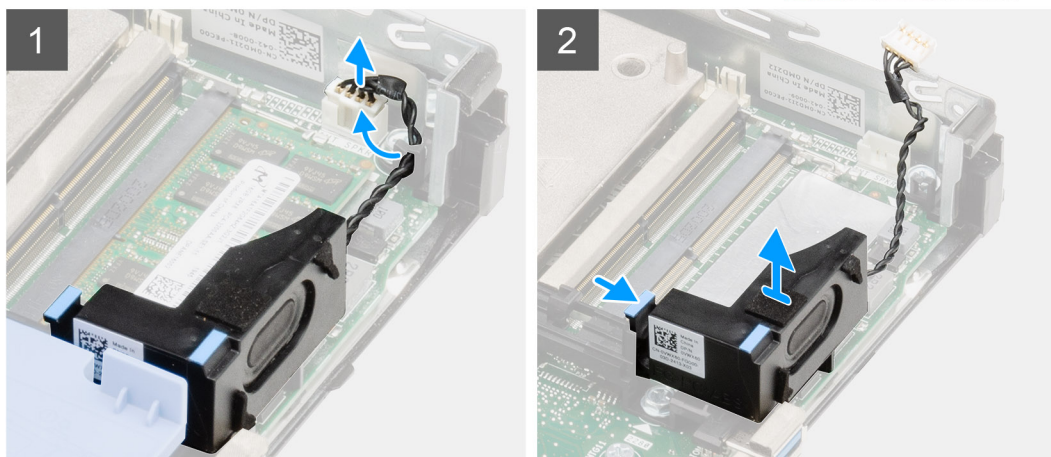
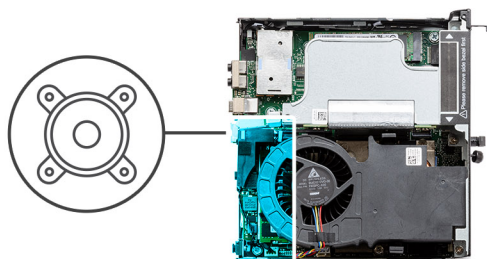
## Извлечение динамика

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение динамика и наглядно показана процедура его снятия.



### Действия

1. Отсоедините кабель динамиков от системной платы.
2. Нажмите на фиксатор и отсоедините динамик вместе с кабелем от системной платы.

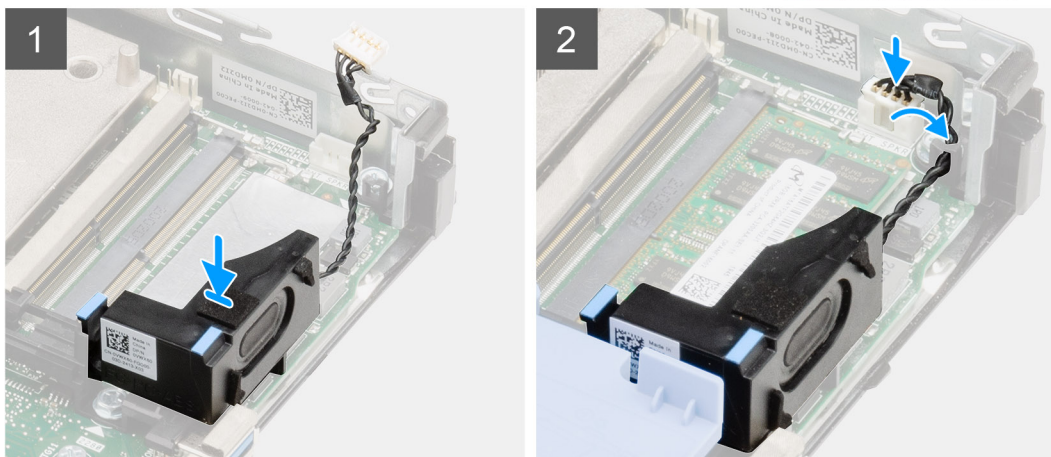
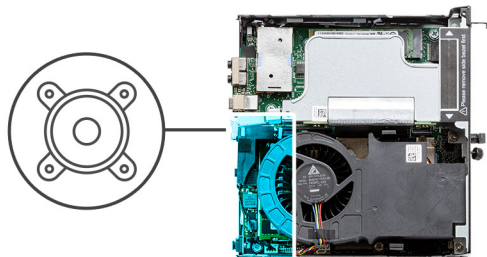
## Установка динамика

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение динамика и проиллюстрирована процедура его установки.



#### Действия

1. Выровняйте динамик, вставьте его в гнездо и нажмите до щелчка фиксатора.
2. Подключите кабель динамика к системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите [боковую крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Вентилятор в сборе

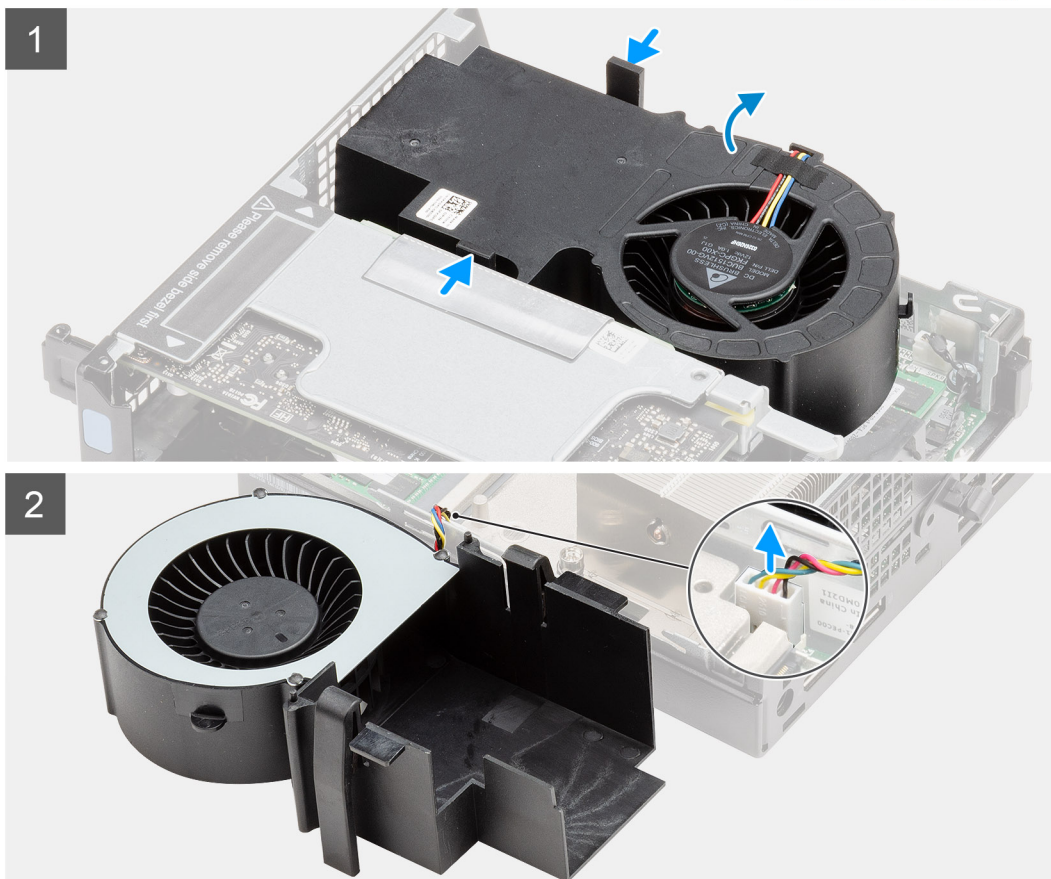
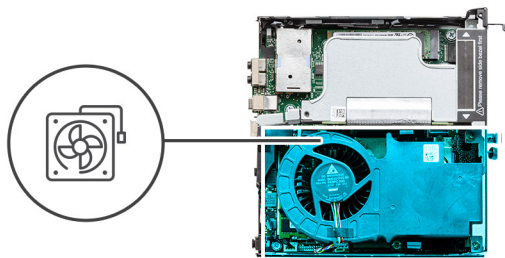
### Извлечение вентилятора в сборе

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение вентилятора в сборе и проиллюстрирована процедура его снятия.



## Действия

1. **И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлеките кабель динамика из направляющей на вентиляторе в сборе.

Нажмите на синие фиксаторы с обеих сторон вентилятора, сдвиньте вентилятор, чтобы высвободить его из системы, и переверните его.

2. Отсоедините кабель вентилятора от разъема на системной плате. Извлеките вентилятор в сборе из системы.

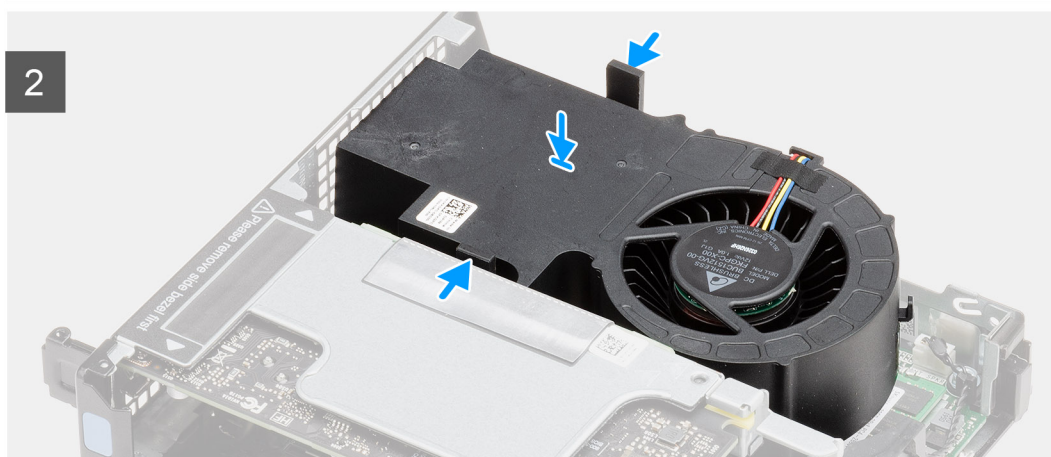
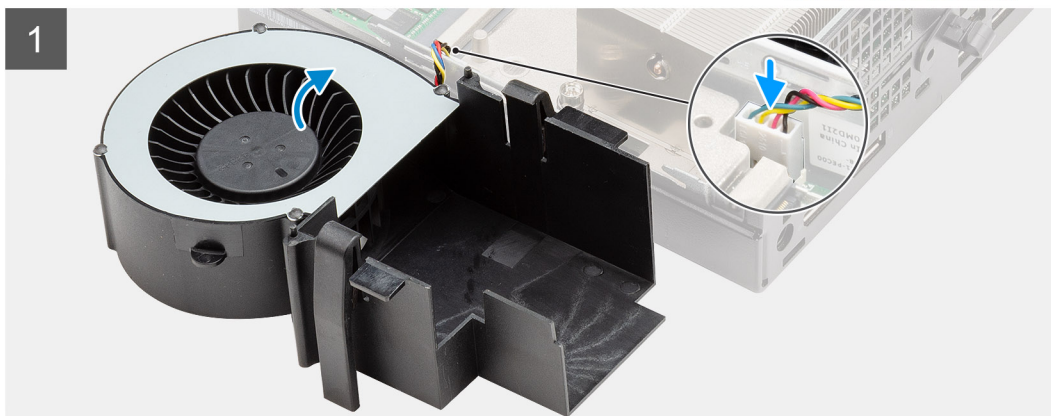
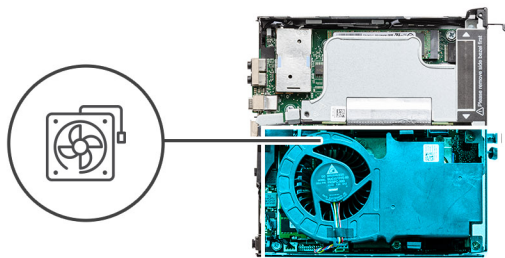
## Установка вентилятора в сборе

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение вентилятора в сборе и проиллюстрирована процедура его снятия.



#### Действия

1. Подключите кабель вентилятора к разъему на системной плате.
2. Нажмите на фиксатор на вентиляторе в сборе и вставьте его в систему в перевернутом положении до щелчка.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Проложите кабель динамика через направляющие на вентиляторе в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [боковую крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модули памяти

### Извлечение модулей памяти

#### Предварительные условия

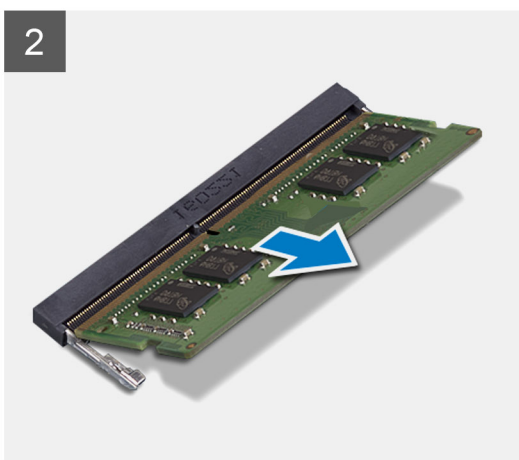
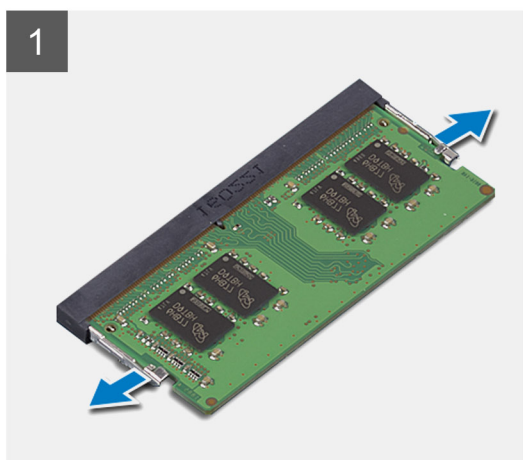
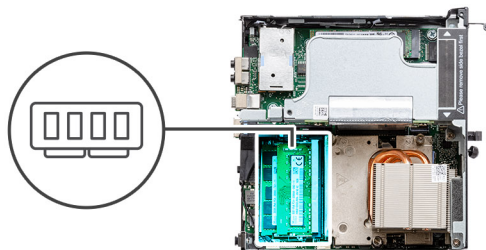
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите боковую крышку.
3. Извлеките вентилятор в сборе.

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение модулей памяти и проиллюстрирована процедура извлечения.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во избежание повреждения модуля памяти удерживайте модуль памяти только за края. Не дотрагивайтесь до компонентов на модуле памяти.



#### Действия

1. Оттягивайте фиксаторы от модуля памяти до тех пор, пока модуль слегка не выскочит из разъема.
2. Выдвиньте и извлеките модуль памяти из разъема модуля памяти.

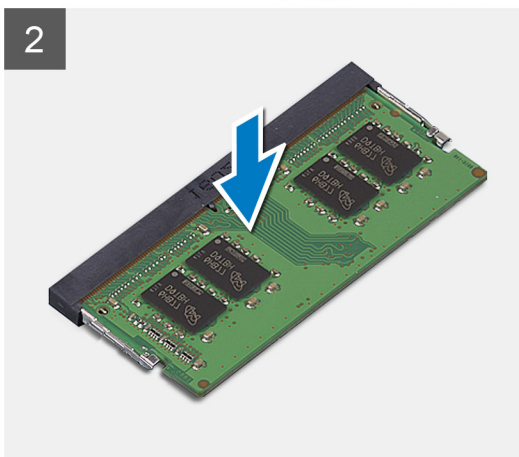
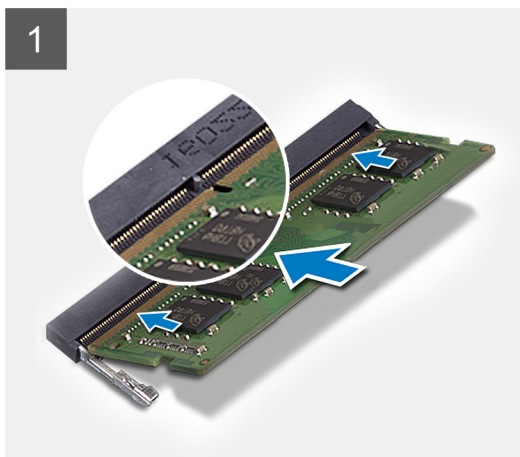
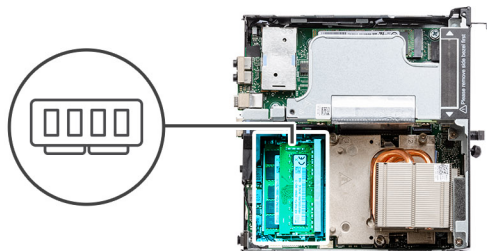
## Установка модулей памяти

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение модулей памяти и наглядно показана процедура их установки.



#### Действия

1. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме модуля памяти.
2. Плотно вставьте модуль памяти в разъем под углом и надавите на него вниз до щелчка.

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не услышите щелчка, выньте модуль памяти и установите его еще раз.

#### Следующие действия

1. Установите [вентилятор в сборе](#).
2. Установите [боковую крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата переходника

### Извлечение платы переходника

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).

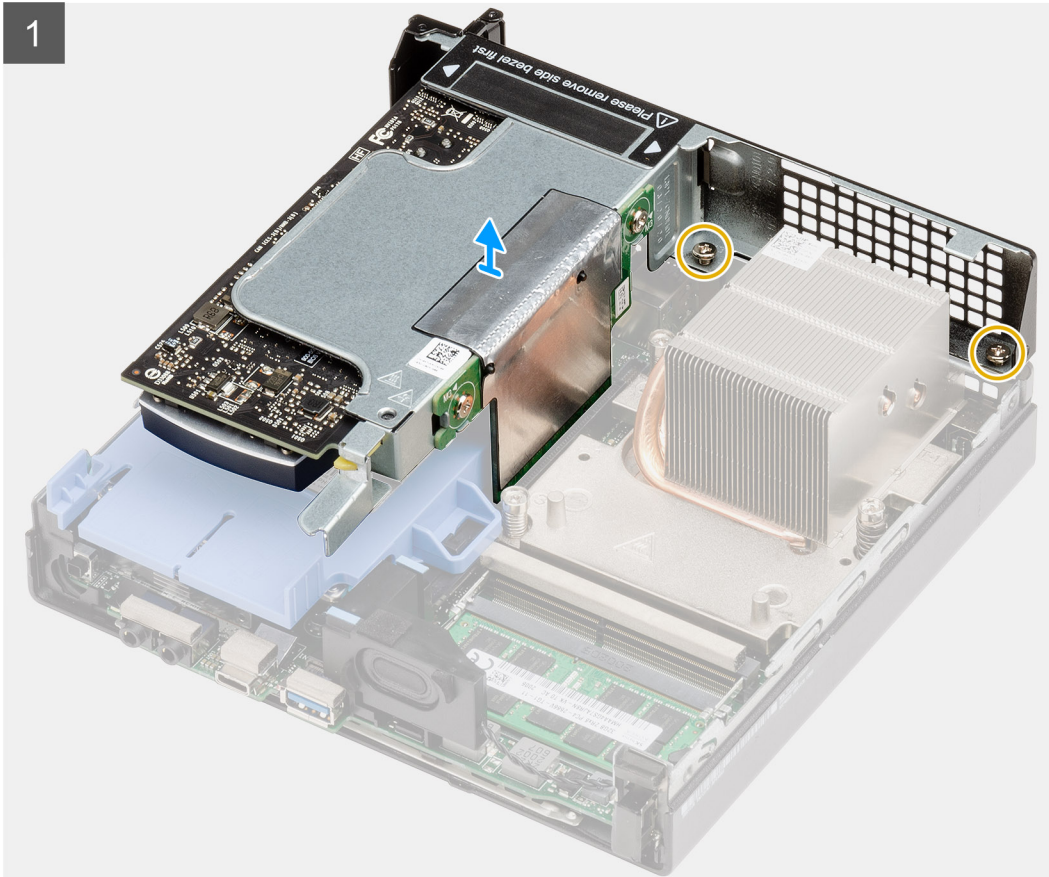
**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение переходной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.



2x  
M3x5



#### Действия

1. Ослабьте два винта (M2x4), которыми переходная плата крепится к корпусу системы.
2. Снимите переходную плату с системной платы.

## Установка переходной платы

#### Предварительные условия

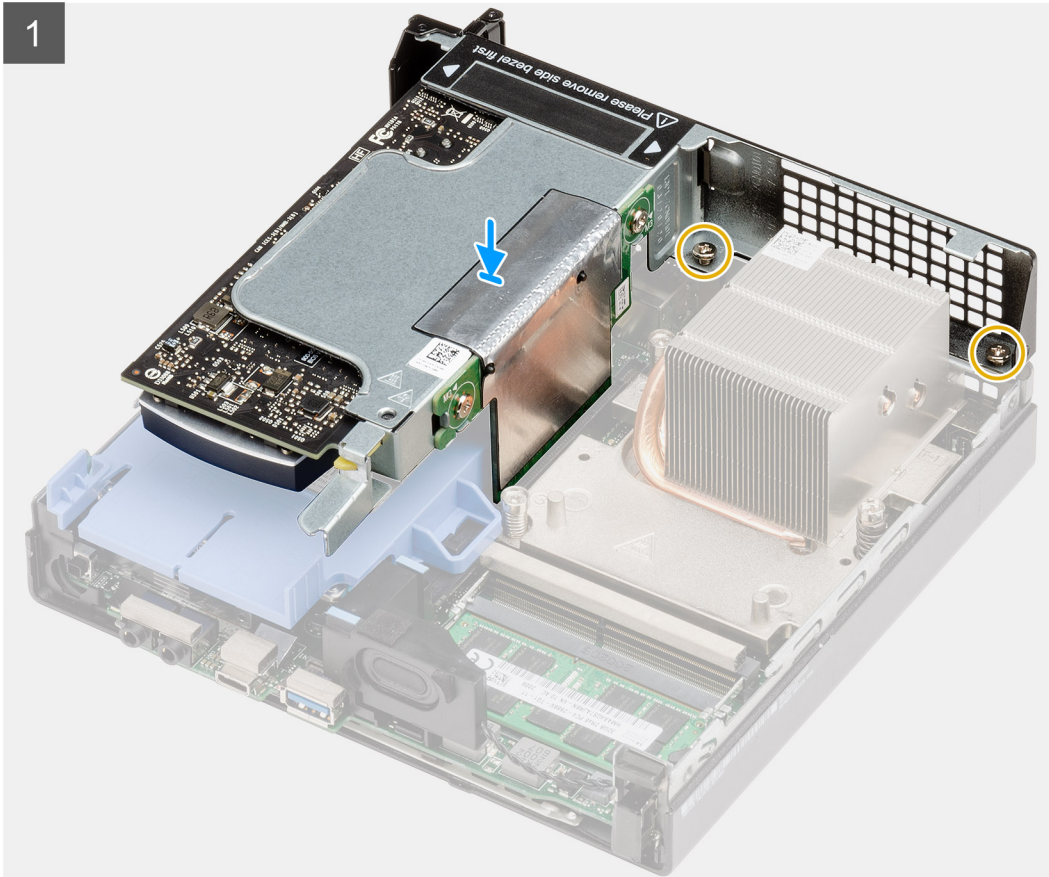
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение переходной платы и проиллюстрирована процедура установки.



2x  
M3x5



#### Действия

1. Выверните переходную плату и вставьте ее в разъем PCIe на системной плате.
2. Затяните винты (M2x4), чтобы прикрепить переходную плату к корпусу системы.

#### Следующие действия


1. Установите [вентилятор в сборе](#).  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
2. Установите [боковую крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Накопитель Dell Ultra-Speed

### Извлечение накопителя Dell Ultra-Speed

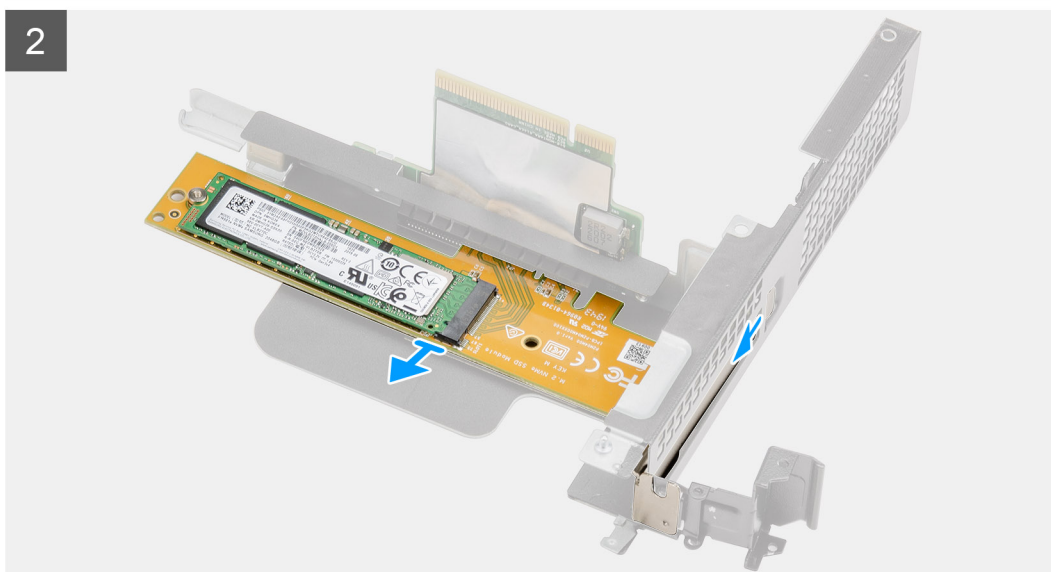
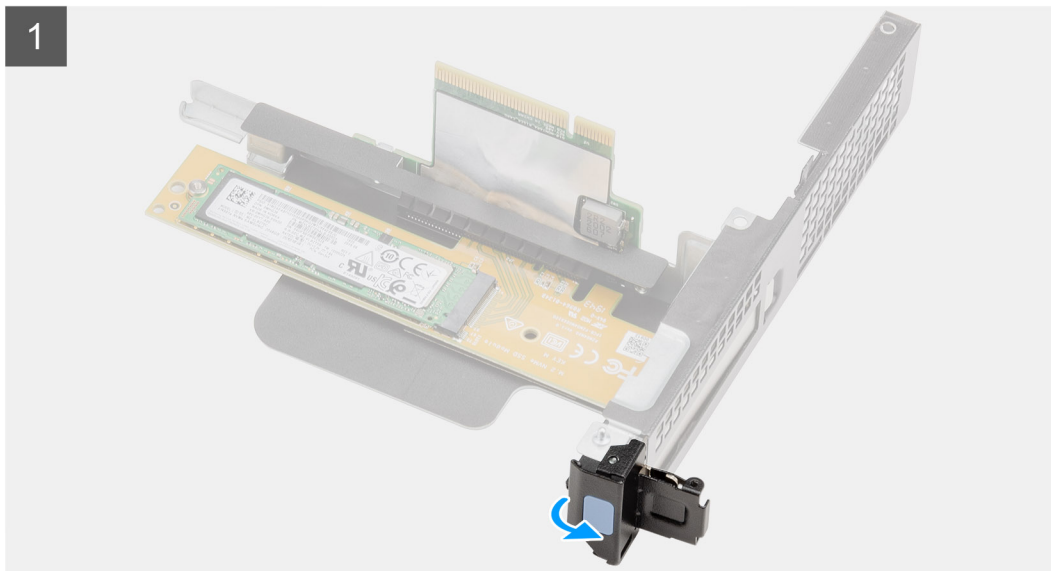
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите боковую крышку.
3. Извлеките вентилятор в сборе.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
4. Извлеките плату переходника.

#### Об этой задаче

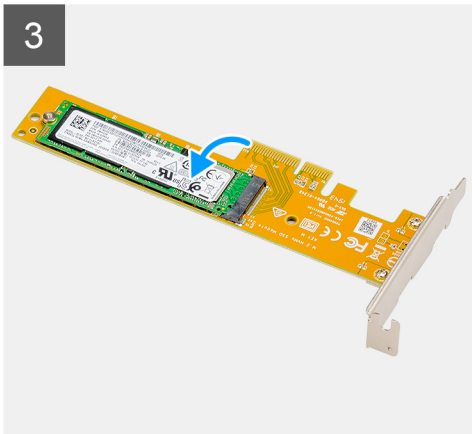
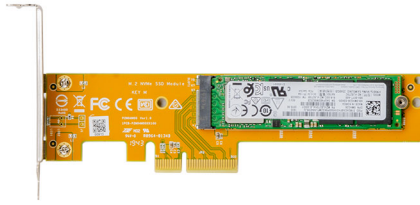
На следующих рисунках показано расположение накопителя Dell Ultra-Speed и проиллюстрирована процедура извлечения.



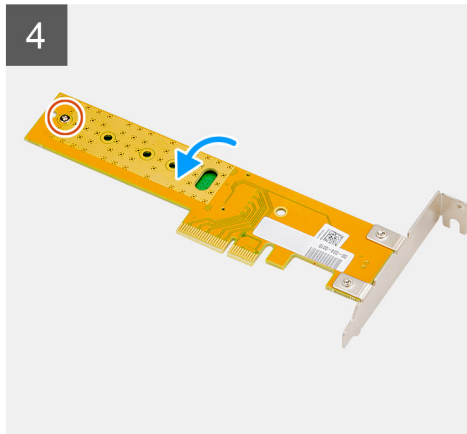


1x  
M2x5

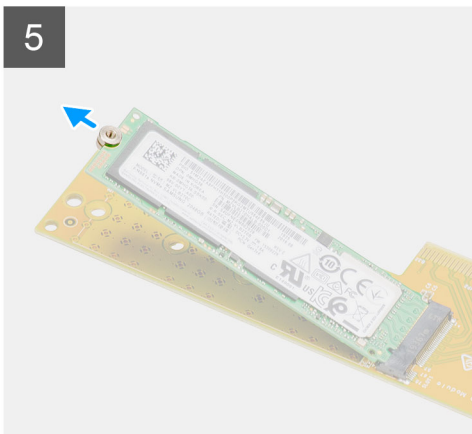
1x



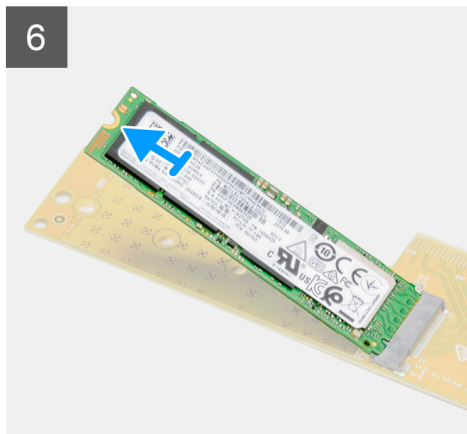
3



4



5



6

### Действия

1. Потяните металлическую защелку, чтобы открыть плату расширения.
2. Сдвиньте накопитель Dell Ultra-Speed вдоль краев переходной платы, чтобы высвободить его.
3. Переверните накопитель Dell Ultra-Speed так, чтобы твердотельный накопитель был обращен вниз.
4. Ослабьте единственный винт (M2x5), которым опорная гайка крепится к накопителю Dell Ultra-Speed.
5. Снимите опорную гайку с твердотельного накопителя.
6. Выдвиньте твердотельный накопитель из разъема M.2 на накопителе Dell Ultra-Speed.

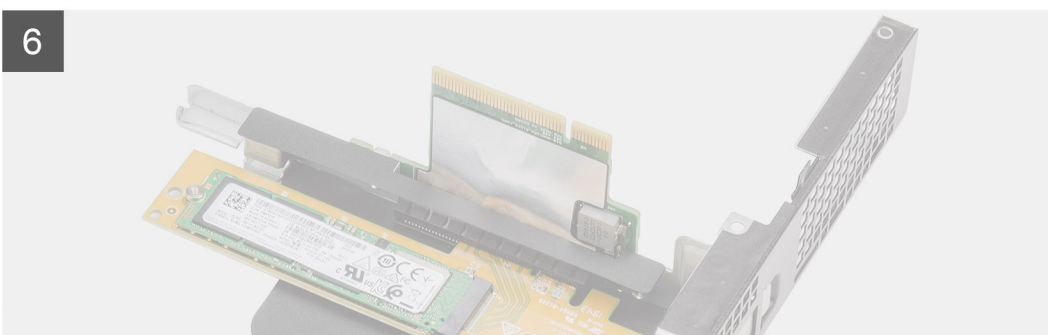
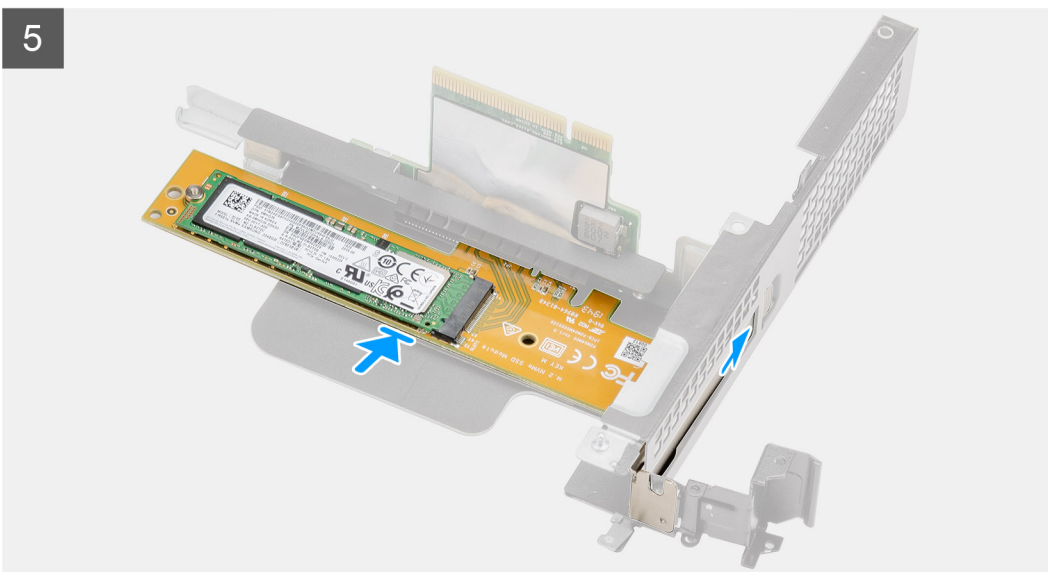
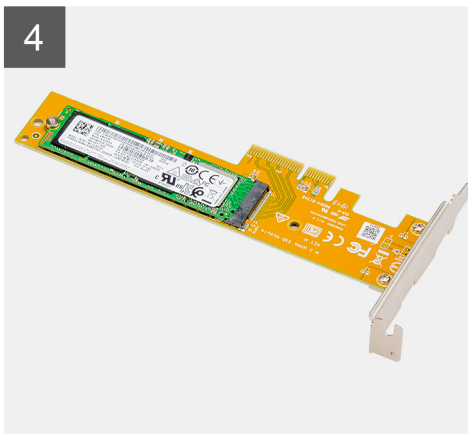
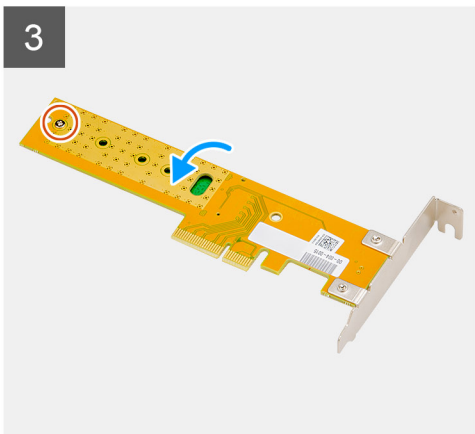
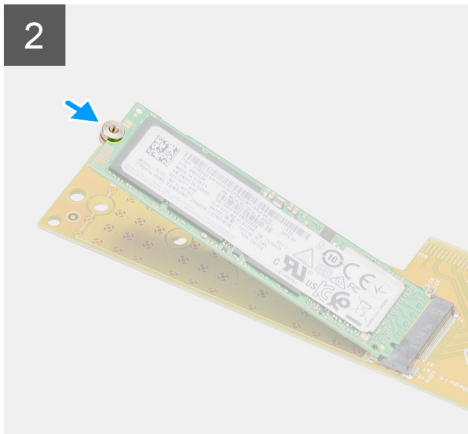
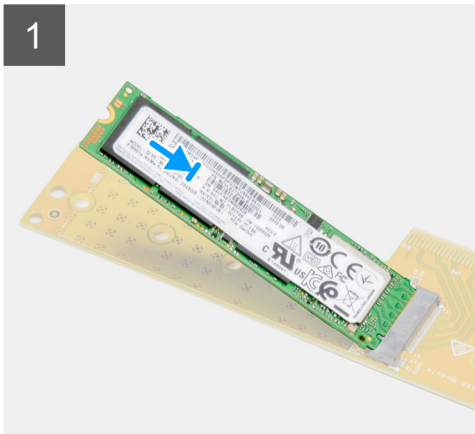
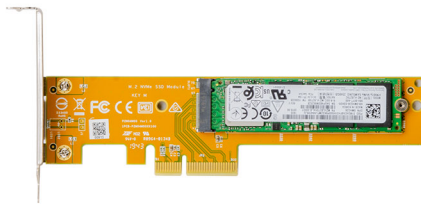
## Установка накопителя Dell Ultra-Speed

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче


На следующем рисунке показано расположение накопителя Dell Ultra-Speed и проиллюстрирована процедура установки.



### Действия

1. Совместите выемку на твердотельном накопителе с выступом на разъеме твердотельного накопителя на накопителе Dell Ultra-Speed.
2. Установите опорную гайку на выемку твердотельного накопителя.
3. Вкрутите обратно единственный винт (M2x5), чтобы прикрепить опорную гайку к накопителю Dell Ultra-Speed.
4. Переверните накопитель Dell Ultra-Speed так, чтобы твердотельный накопитель был обращен вверх.
5. Вставьте накопитель Dell Ultra-Speed в разъем на переходной плате до щелчка.
6. Закройте защелку платы расширения и нажмите на нее, чтобы она встала на место со щелчком.


### Следующие действия

1. Установите [переходную плату](#).
2. Установите [вентилятор в сборе](#).  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Графическая плата

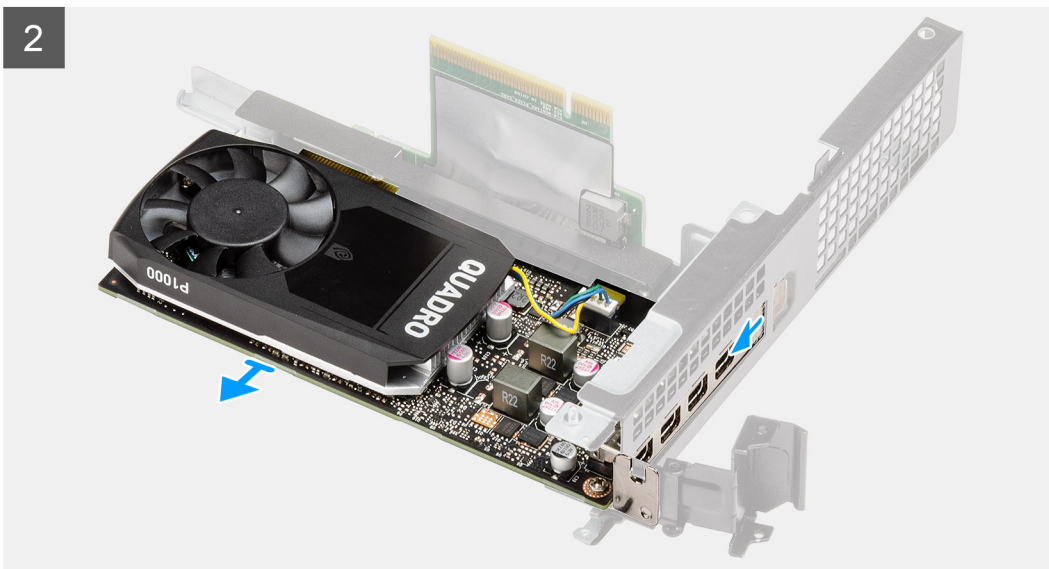
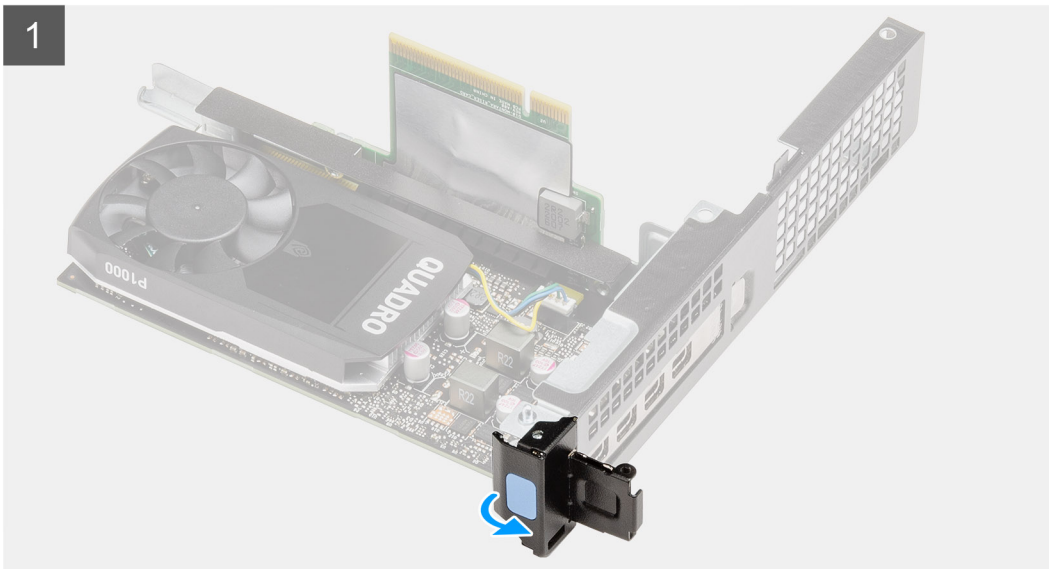
### Извлечение видеокарты

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
4. Извлеките [плату переходника](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение графической платы и проиллюстрирована процедура извлечения.



#### Действия

1. Потяните металлическую защелку, чтобы открыть плату расширения.
2. Сдвиньте графическую плату вдоль краев переходной платы, чтобы разделить их.

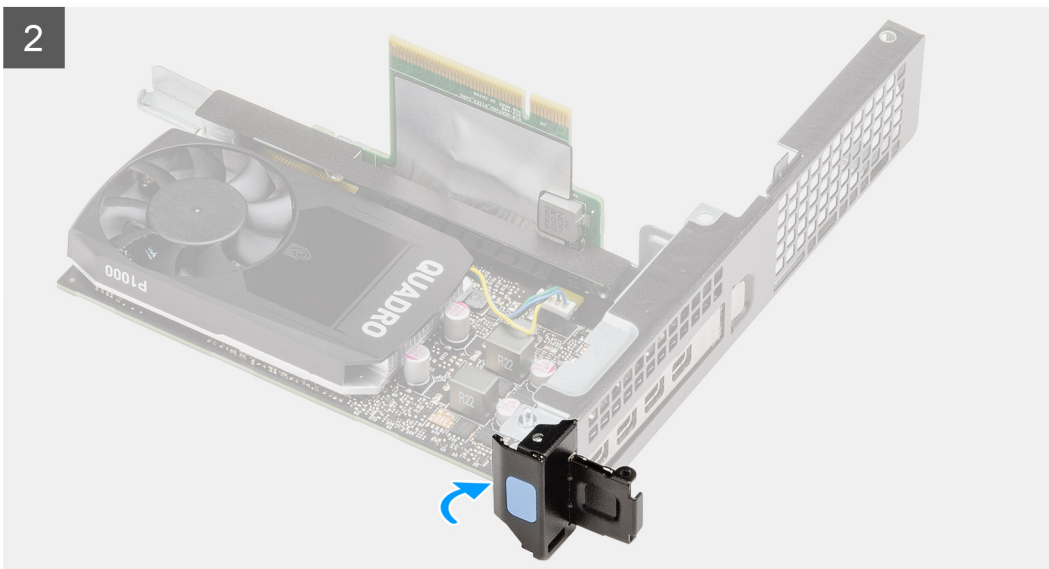
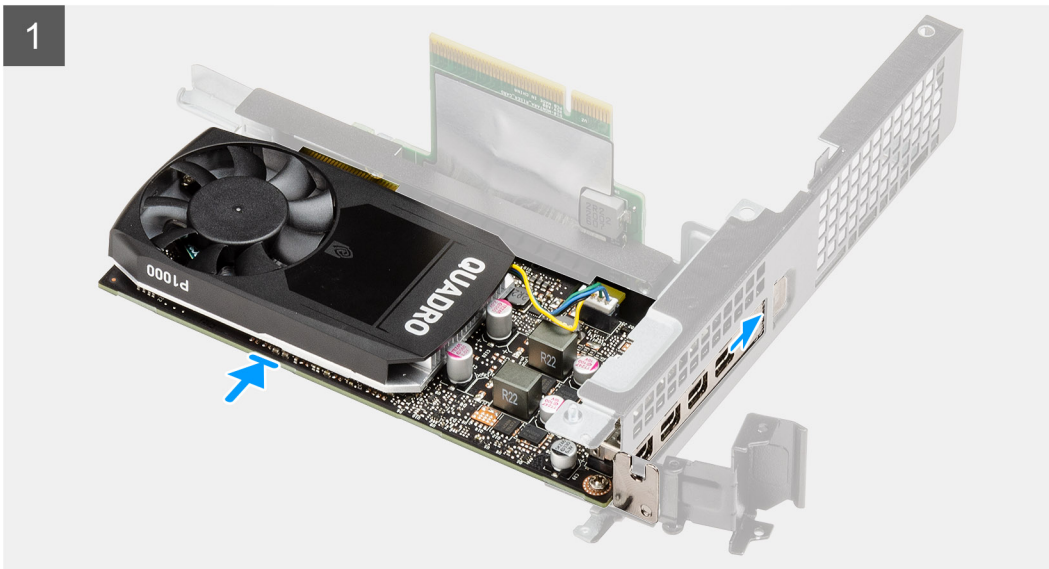
## Установка графической платы

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение графической платы и проиллюстрирована процедура установки.



### Действия

1. Вставьте графическую плату в разъем на переходной плате до щелчка.
2. Закройте защелку платы расширения и нажмите на нее, чтобы она встала на место со щелчком.

### Следующие действия

1. Установите [переходную плату](#).
2. Установите [вентилятор в сборе](#).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.

3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Внешняя антенна SMA

## Извлечение внешней антенны SMA

### Предварительные условия

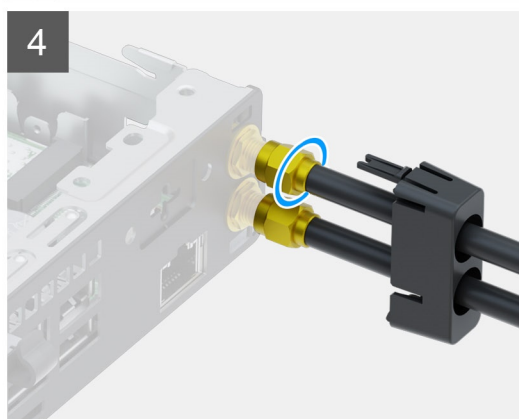
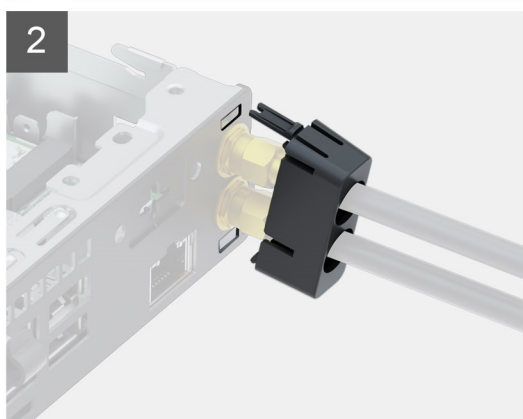
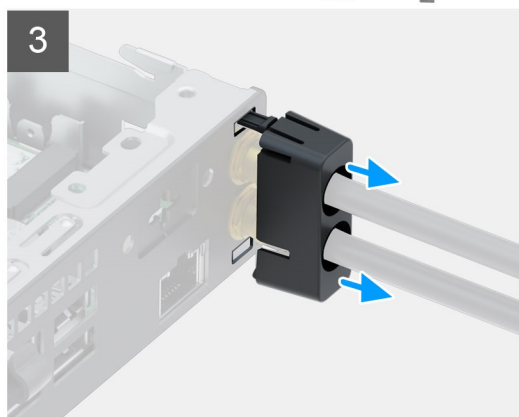
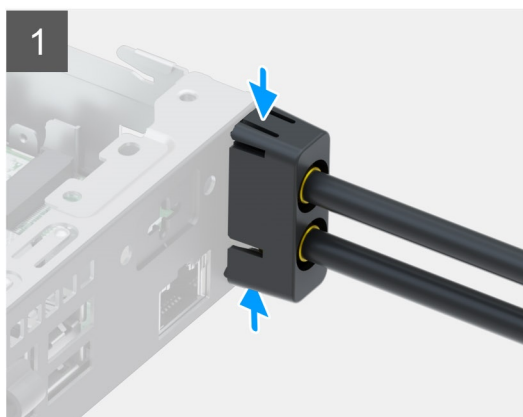
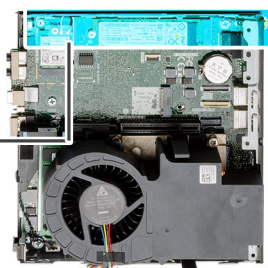
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
4. Извлеките [динамик](#).
5. Извлеките [вентилятор в сборе](#).
6. Извлеките [модули памяти](#).
7. Извлеките [плату переходника](#).

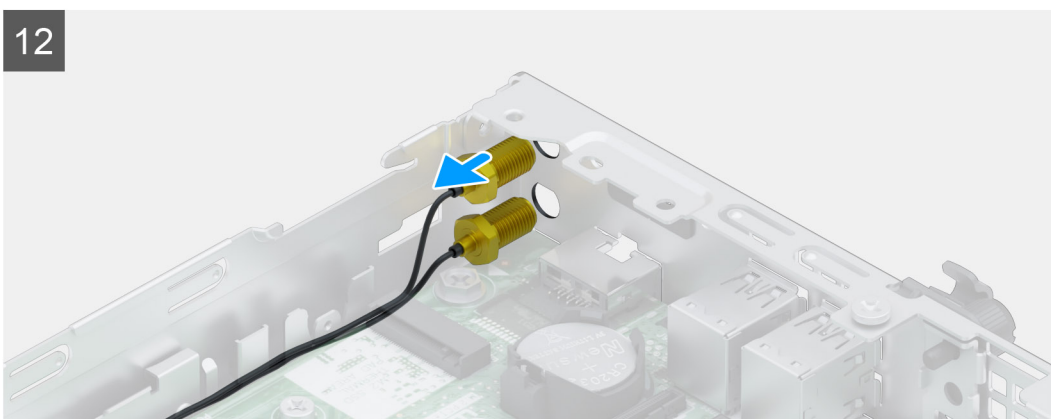
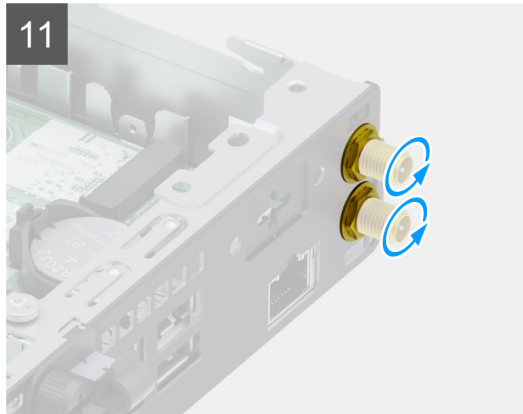
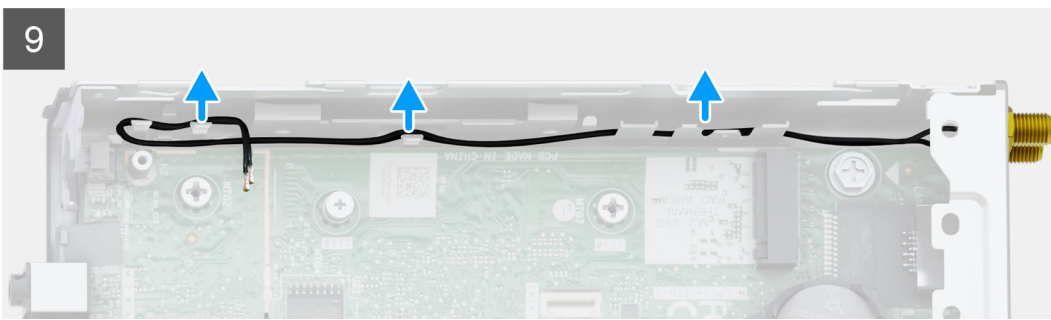
### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение внешней антенны SMA и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x  
M2x3.5





### **Действия**

1. Нажмите на выступы на крышке антенны, чтобы высвободить их из выемок на корпусе.
2. Наклоните крышку антенны, чтобы высвободить оба крючка, и отделите крышку антенны от системного блока.
3. Сдвиньте крышку антенны вдоль штырей антенны, чтобы открыть разъемы SMA.
4. Ослабьте гайку на основании антенны SMA, чтобы отделить штыри внешней антенны SMA вместе с крышкой от системного блока.
5. Открутите винт (M2x3,5), которым скоба платы WLAN крепится к системной плате.
6. Сдвиньте и снимите скобу с платы WLAN.
7. Отсоедините от платы WLAN антенные кабели.
8. Сдвиньте плату WLAN и достаньте ее из разъема на системной плате.
9. Подденьте и высвободите антенные кабели, проложенные вдоль выступов на корпусе, и открутите винты на разъемах, чтобы извлечь внешнюю антенну из системного блока.

## **Установка внешней антенны SMA**

### **Предварительные условия**

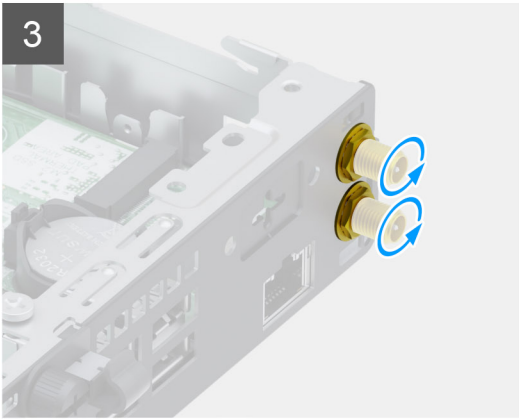
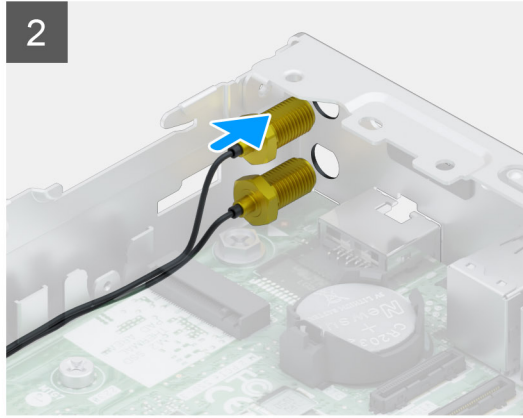
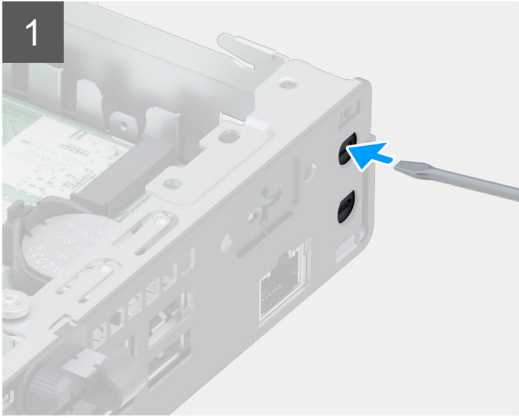
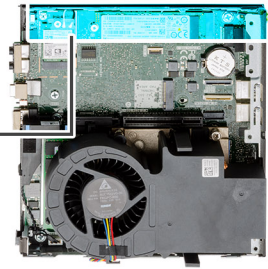
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

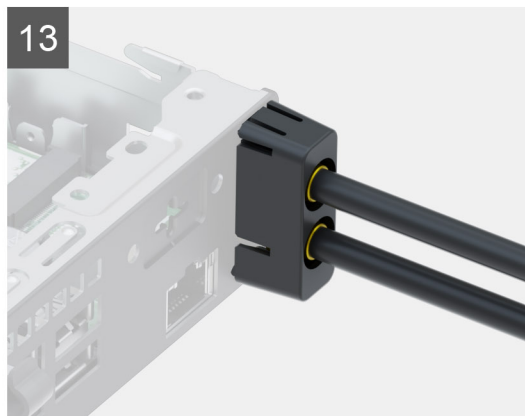
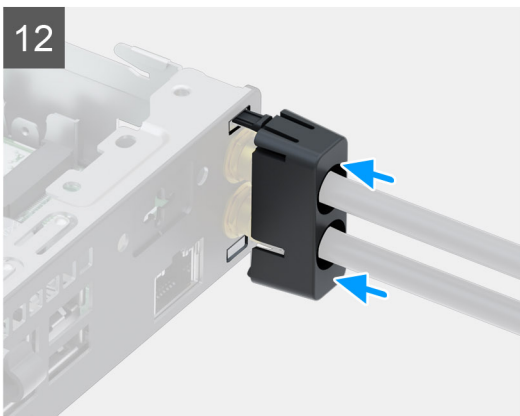
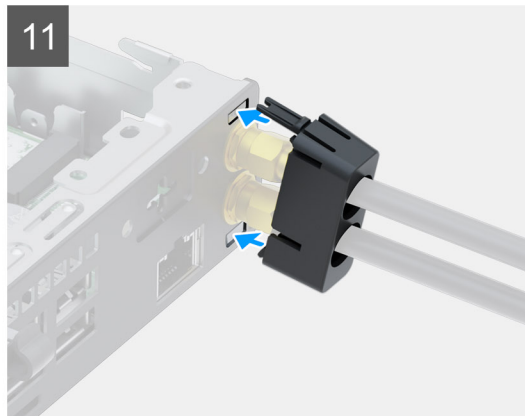
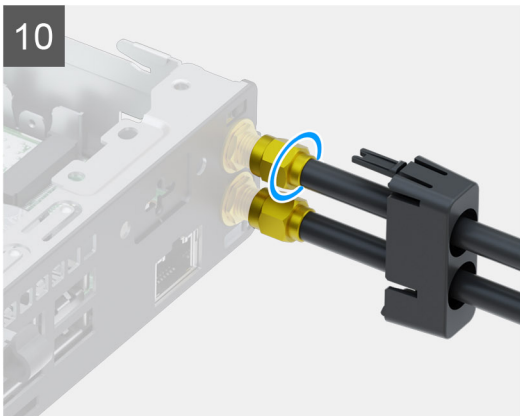
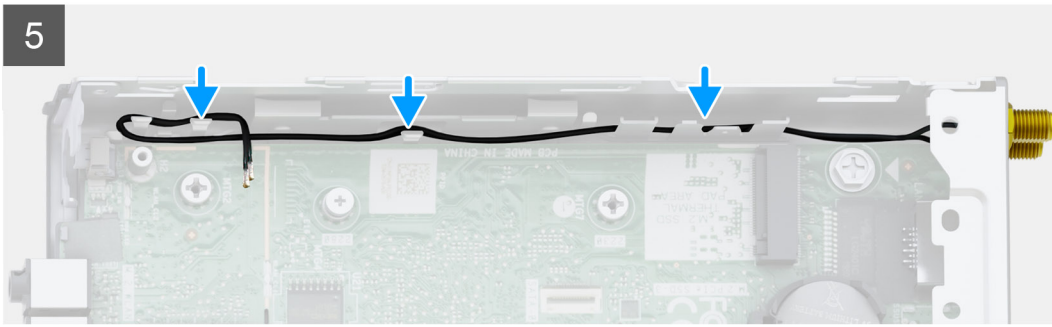
### **Об этой задаче**

На следующем рисунке показано расположение внутренней антенны и проиллюстрирована процедура установки.



1x  
M2x3.5





### Действия

1. С помощью отвертки вытолкните пластмассовые заглушки из разъемов SMA в корпусе.
2. Пропустите разъемы антенны SMA через отверстия в корпусе.
3. Затяните разъемы SMA, чтобы прикрепить их к корпусу.
4. Проложите антенные кабели через крючки на корпусе.
5. Совместите выемку на плате WLAN с выступом на разъеме WLAN.
6. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
7. Подсоедините антенные кабели к плате WLAN.
8. Установите скобу платы WLAN, чтобы зафиксировать антенные кабели.
9. Вкрутите обратно винт (M2x3,5), чтобы прикрепить скобу платы WLAN к самой плате.
10. Выровняйте и поместите антенну на разъемы SMA на задней стороне системного блока и затяните гайку в нижней части разъемов SMA.
11. Совместите нижний крючок на крышке антенны с пазом на корпусе и вставьте верхний крючок в соответствующий паз.
12. Сдвиньте крышку антенны вдоль штырей антенны.
13. Нажмите на крышку антенны, чтобы установить ее на корпус.


### Следующие действия

1. Установите [переходную плату](#).
2. Установите [модули памяти](#).
3. Установите [вентилятор в сборе](#).
4. Установите [динамик](#).
5. Установите [жесткий диск в сборе](#).
6. Установите [боковую крышку](#).
7. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель

### Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe

#### Предварительные условия

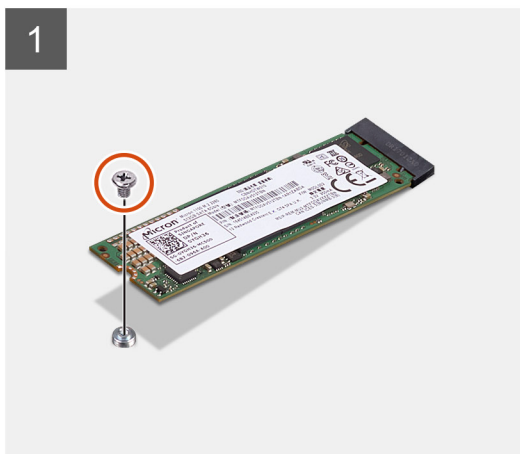
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
4. Извлеките [плату переходника](#).
5. Снимите [жесткий диск в сборе](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение твердотельного накопителя и наглядно показана процедура его извлечения.



**1x**  
M2x3.5



#### Действия

1. Выверните винт M2x3,5, которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.
2. Сдвиньте твердотельный накопитель и поднимите его с системной платы.

## Установка твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe

#### Предварительные условия

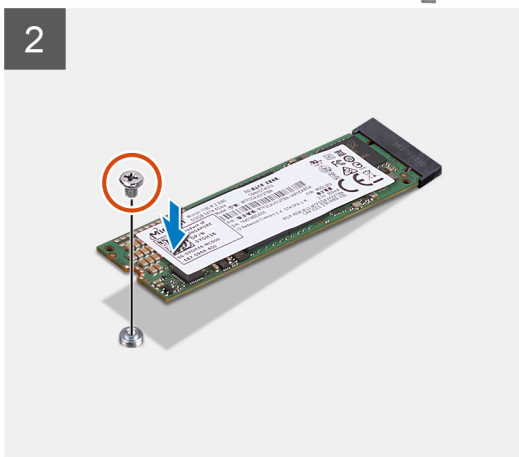
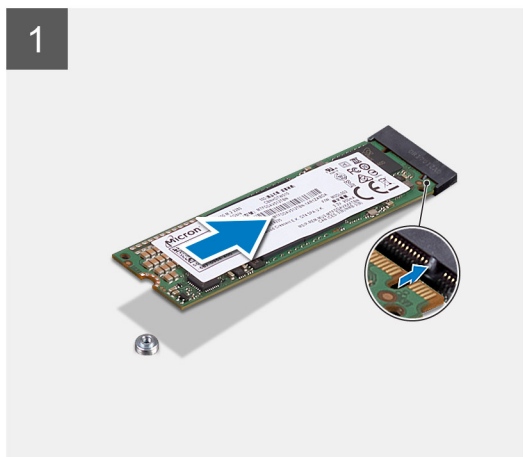
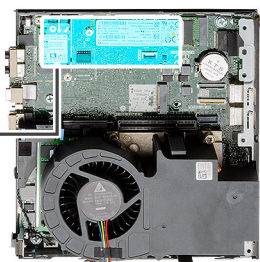
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя и проиллюстрирована процедура установки.



1x  
M2x3.5



#### Действия

1. Совместите выемку на твердотельном накопителе с выступом на разъеме системной платы.
2. Вставьте твердотельный накопитель под углом 45 градусов в соответствующий разъем.
3. Вкрутите обратно винт (M2x3,5), чтобы прикрепить твердотельный накопитель M.2 2280 PCIe к системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите [жесткий диск в сборе](#).
2. Установите [переходную плату](#).
3. Установите [вентилятор в сборе](#).  
**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
4. Установите [боковую крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Опциональная плата ввода-вывода

### Извлечение опциональной платы ввода-вывода

#### Предварительные условия

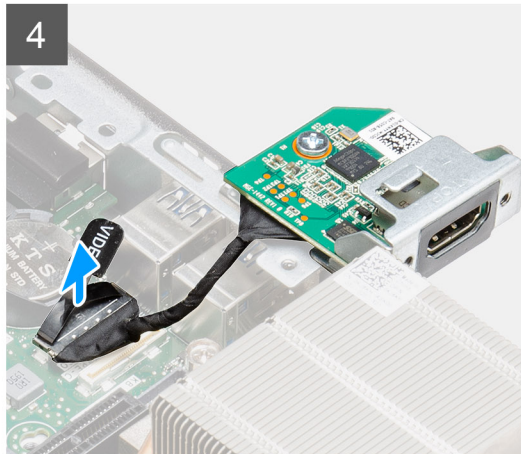
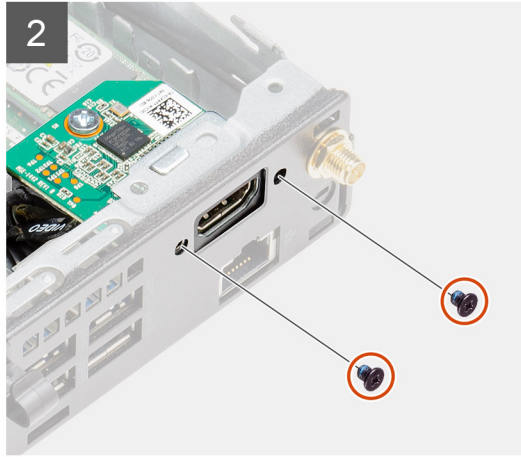
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
5. Извлеките [плату переходника](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение опциональной платы ввода-вывода и проиллюстрирована процедура извлечения.




2x  
M3x3



### Действия

1. Открутите два винта (M3x3), которыми опциональный модуль ввода-вывода крепится к корпусу системы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Тип винта отличается от типа используемого модуля ввода-вывода.

2. Сдвиньте и извлеките опциональную плату ввода-вывода из соответствующего слота в корпусе.
3. Отсоедините кабель, соединяющий опциональную плату ввода-вывода с системной платой.
4. Извлеките плату ввода-вывода из системного блока.

## Установка опциональной платы ввода-вывода

### Предварительные условия

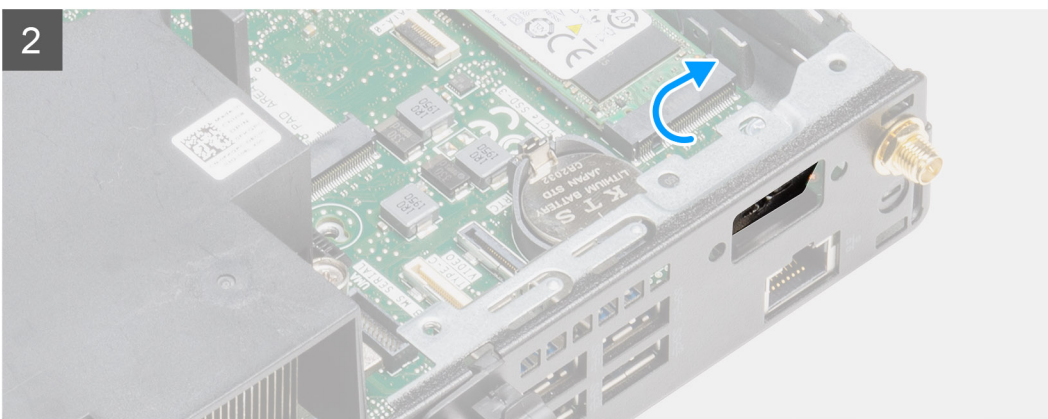
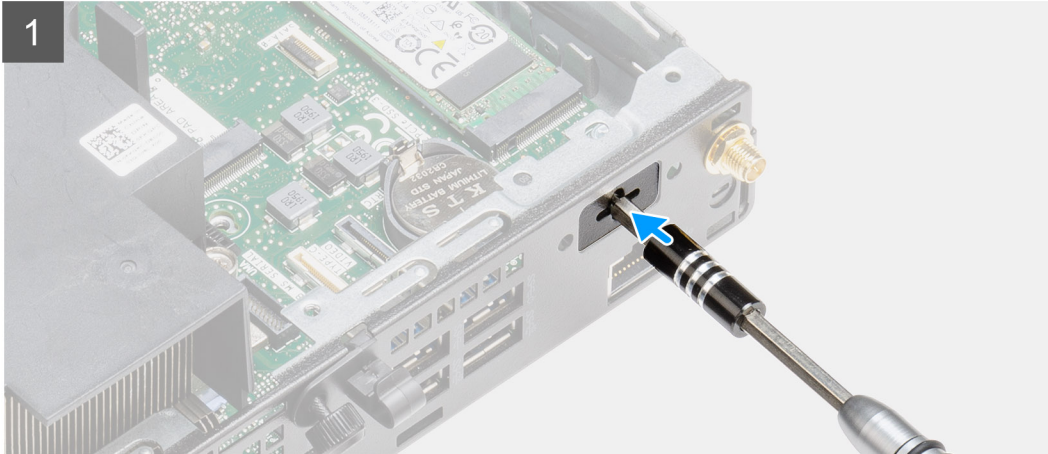
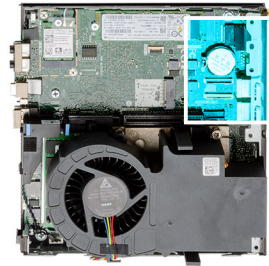
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

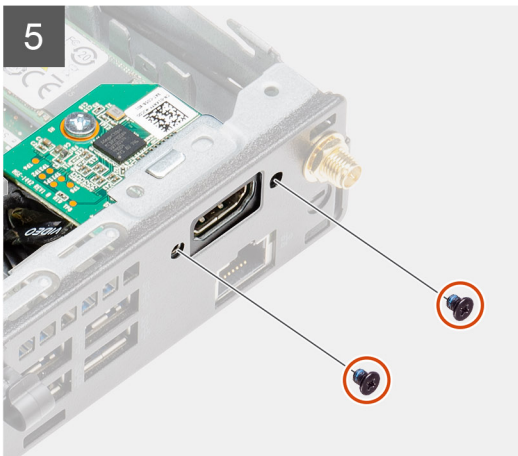
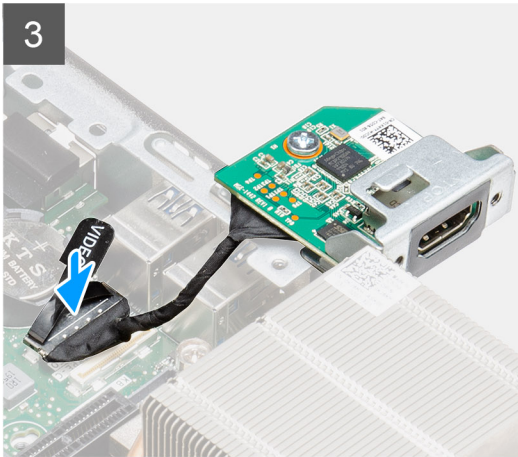
### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение опциональной платы ввода-вывода и проиллюстрирована процедура установки.



2x  
M3x3





### Действия

1. Вставьте отвертку с плоской головкой в отверстие скобы для опционального модуля ввода-вывода.
2. Надавите на скобу, чтобы отсоединить ее от корпуса системы.
3. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к разъему на системной плате.
4. Вставьте плату ввода-вывода в соответствующий слот изнутри системы.
5. Вкрутите два винта (M3x3), чтобы прикрепить опциональную плату ввода-вывода к корпусу.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Тип винта отличается от типа используемого модуля ввода-вывода.

### Следующие действия

1. Установите [переходную плату](#).
2. Установите [жесткий диск в сборе](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа "таблетка"

### Извлечение батарейки типа «таблетка»

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).

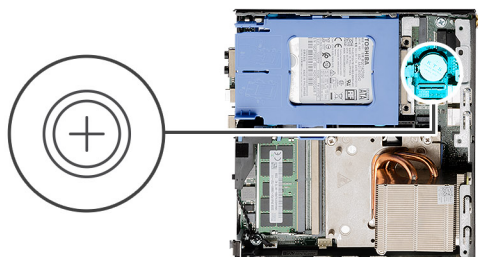
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.

4. Извлеките **плату переходника**.
5. Извлеките **опциональную плату ввода-вывода**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении батарейки типа «таблетка» восстанавливаются стандартные параметры программы настройки BIOS. Перед извлечением батарейки типа «таблетка» рекомендуется записать параметры программы настройки BIOS.

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение батарейки типа «таблетка» и наглядно показана процедура ее извлечения.



#### Действия

1. С помощью пластмассовой палочки аккуратно подденьте батарейку типа «таблетка» и извлеките ее из гнезда для батарейки на системной плате.
2. Извлеките батарейку типа «таблетка» из системы.

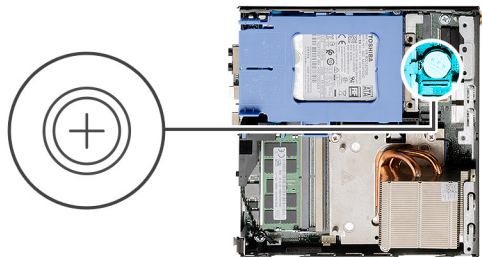
## Установка батарейки типа «таблетка»

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура установки.



#### Действия

1. Держа батарейку стороной со знаком «+» вверх, задвиньте ее под удерживающие выступы со стороны положительного полюса разъема.
2. Надавите на батарейку, чтобы она встала в разъем со щелчком.

#### Следующие действия

1. Установите [опциональную плату ввода-вывода](#).
2. Установите [переходную плату](#).
3. Установите [вентилятор в сборе](#).  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
4. Установите [боковую крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор

### Извлечение радиатора

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура извлечения.

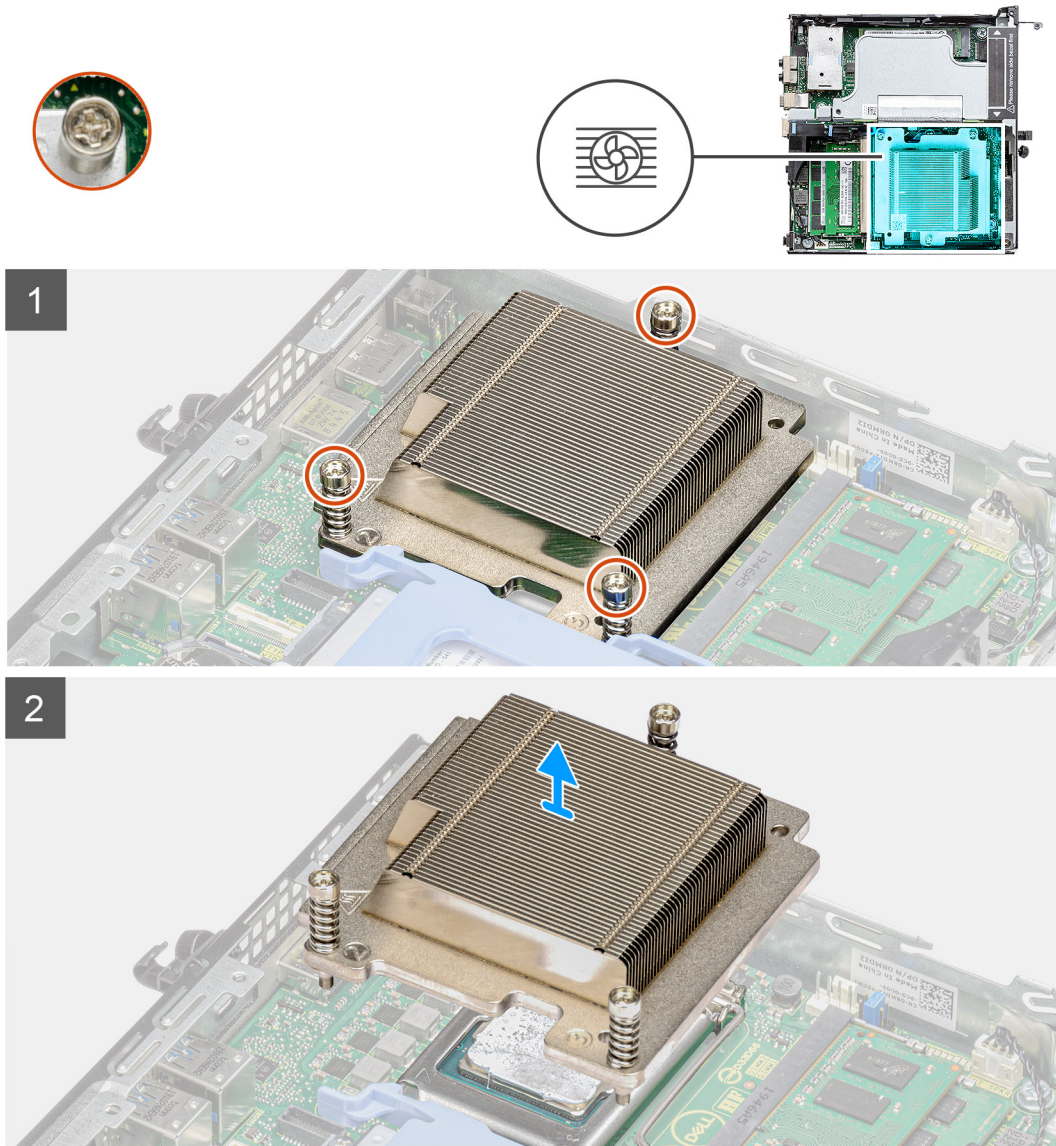


Рисунок 4. Радиатор в конфигурации системы, поставляемой с процессором мощностью 65 Вт

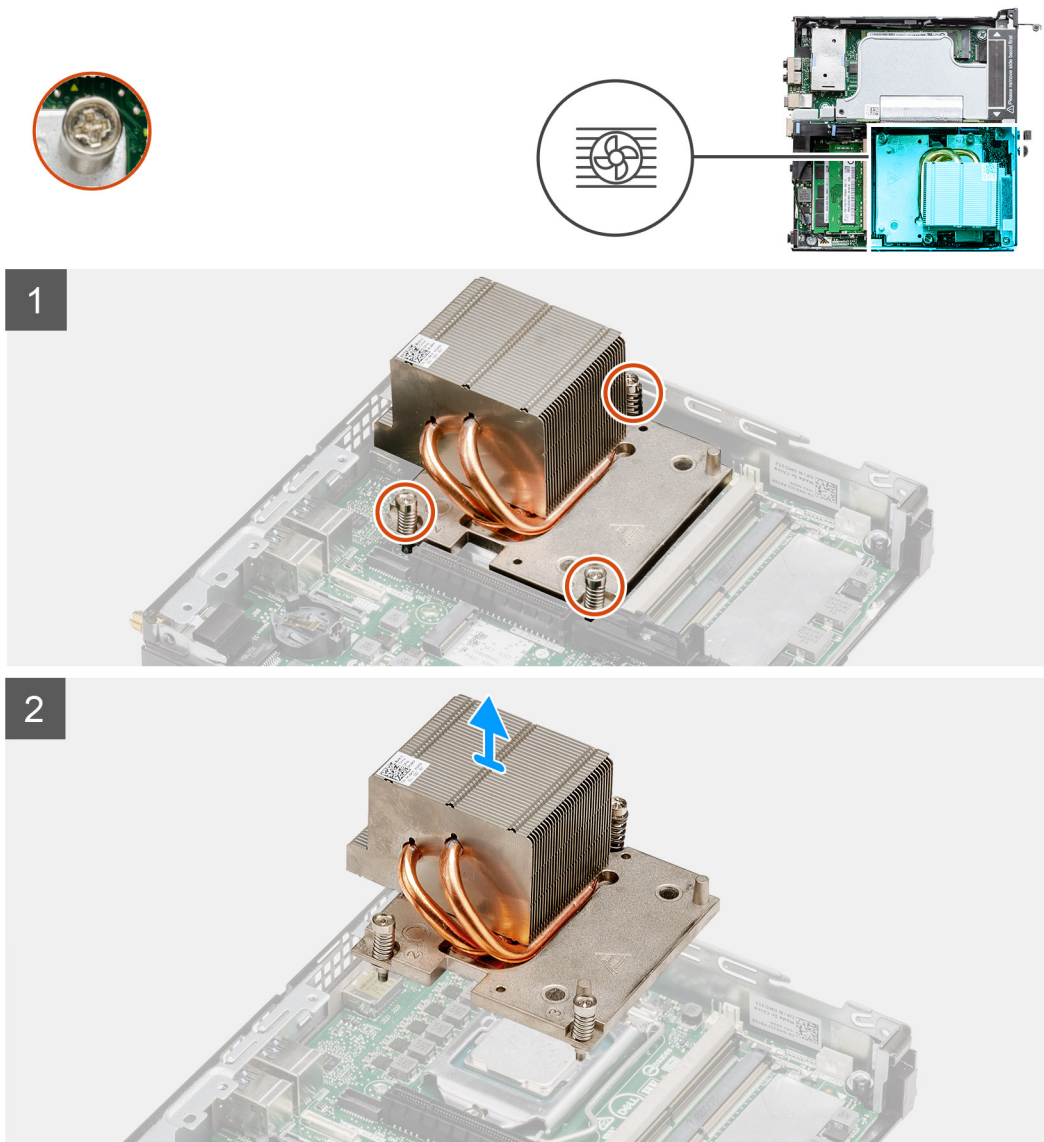


Рисунок 5. Радиатор в конфигурации системы, поставляемой с процессором мощностью 80 Вт

#### Действия

1. Ослабьте три невыпадающих винта, которыми радиатор крепится к системе.  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте винты в последовательном порядке (1->3->2), указанном на радиаторе.
2. Снимите радиатор с системной платы.

## Установка радиатора

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура установки.

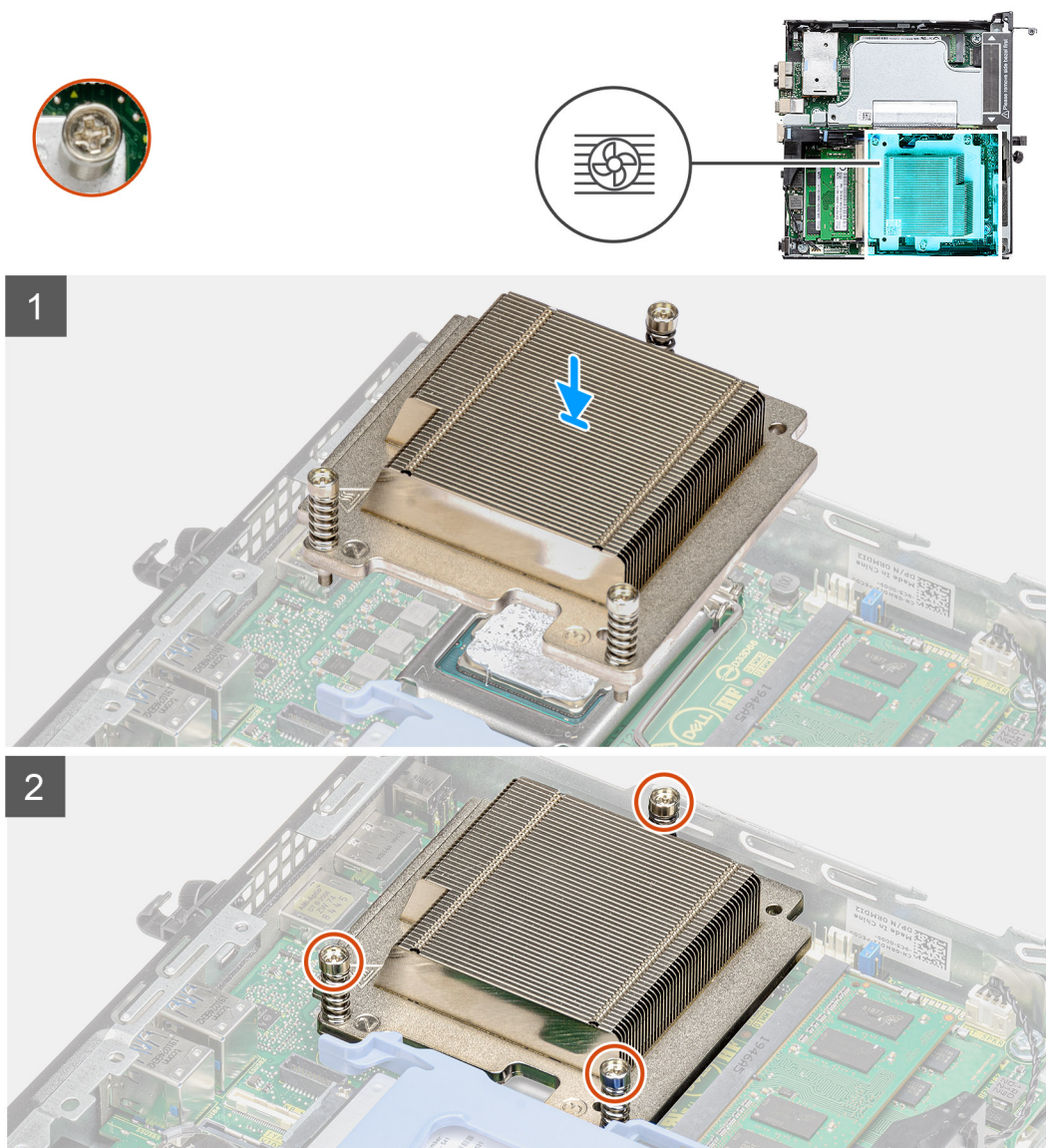
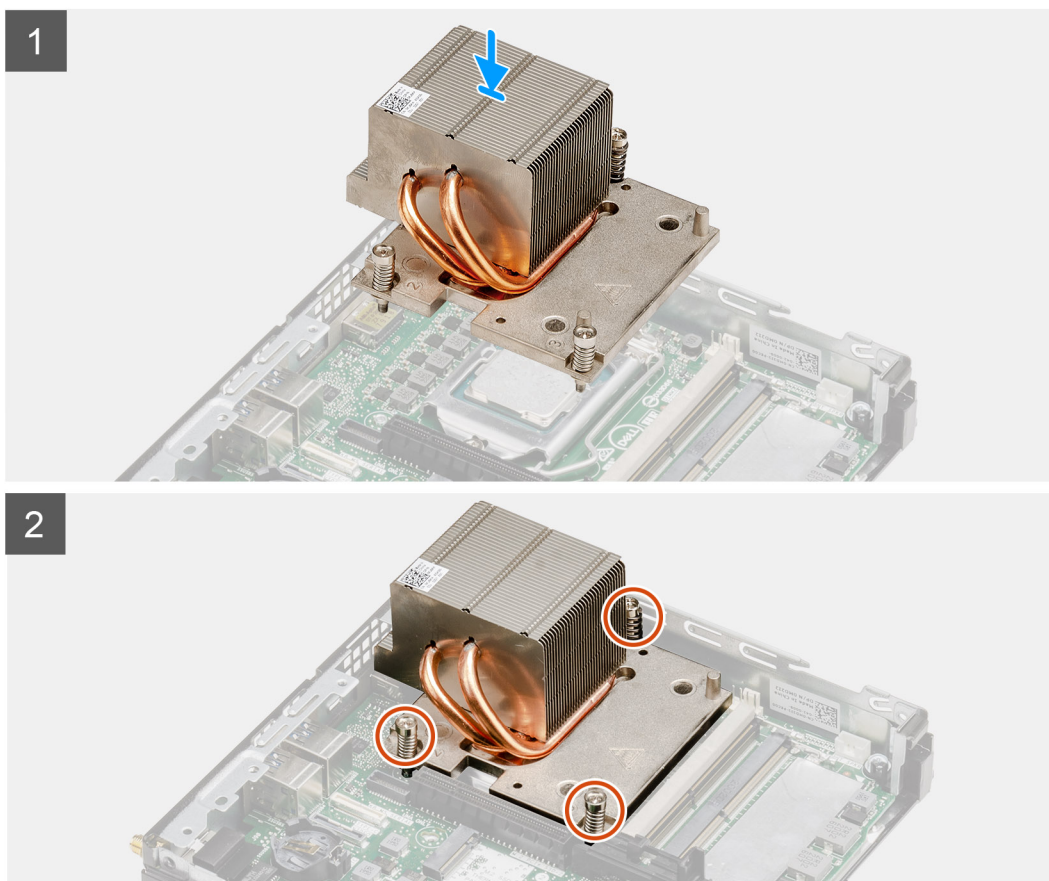
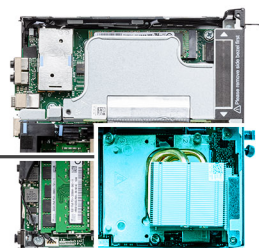


Рисунок 6. Радиатор в конфигурации системы, поставляемой с процессором мощностью 65 Вт



**Рисунок 7. Радиатор в конфигурации системы, поставляемой с процессором мощностью 80 Вт**

#### Действия

1. Совместите винты радиатора с держателями на системной плате и поместите радиатор на процессор.
2. Затяните невыпадающие винты, которыми радиатор крепится к системной плате.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Затяните винты в последовательном порядке (1->2->3), указанном на радиаторе.

#### Следующие действия

1. Установите [вентилятор в сборе](#).
2. Установите [боковую крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Модуль переходника

## Извлечение модуля переходника

### Предварительные условия

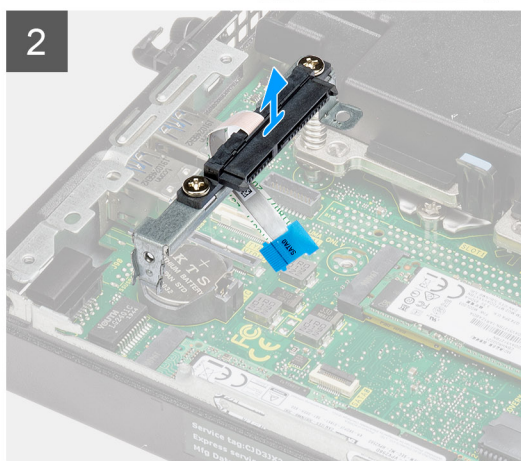
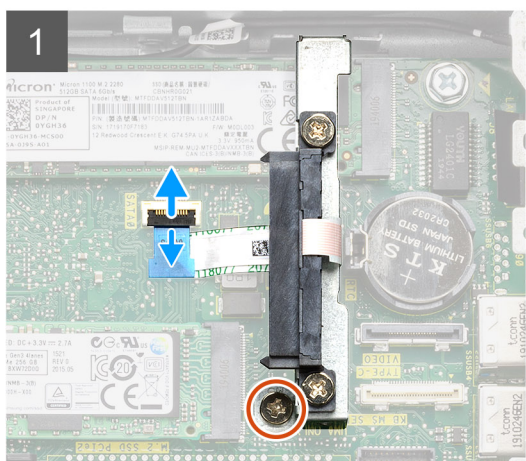
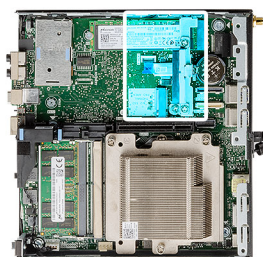
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.
4. Извлеките [плату переходника](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение модуля переходника и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x  
M3x5



### Действия

1. Откройте приводной клапан и отсоедините FPC-кабель SATA от системной платы.
2. Ослабьте и открутите единственный винт (M3x5), которым модуль переходника крепится к системной плате.

## Установка модуля переходника

### Предварительные условия

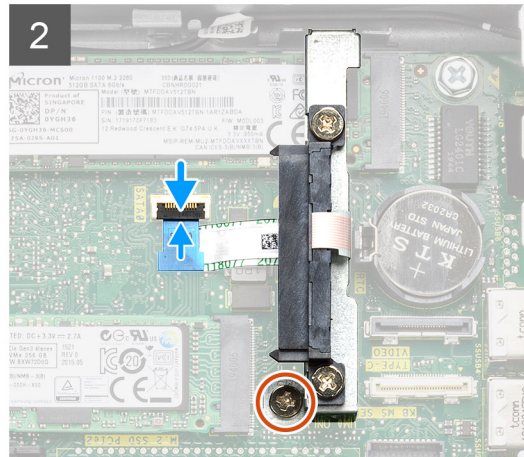
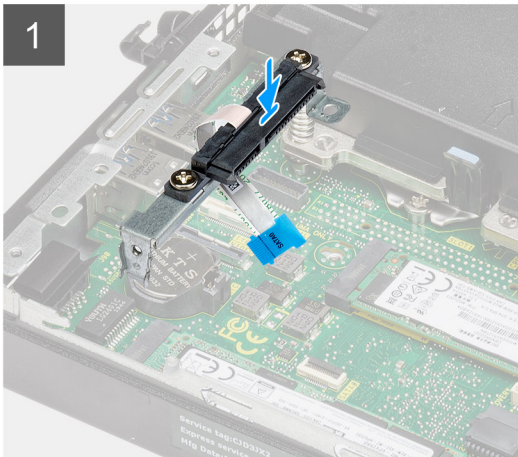
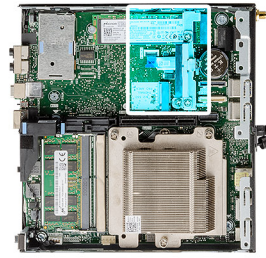
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение модуля переходника и проиллюстрирована процедура установки.



1x  
M3x5



## Действия

1. Выровняйте и установите модуль переходника на системной плате.
2. Вкрутите обратно единственный винт (M3x5), подсоедините кабель SATA к разъему на системной плате и закройте приводной клапан.

## Следующие действия

1. Установите [переходную плату](#).
2. Установите [вентилятор в сборе](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим к конфигурации системы с процессором мощностью 80 Вт.

# Процессор

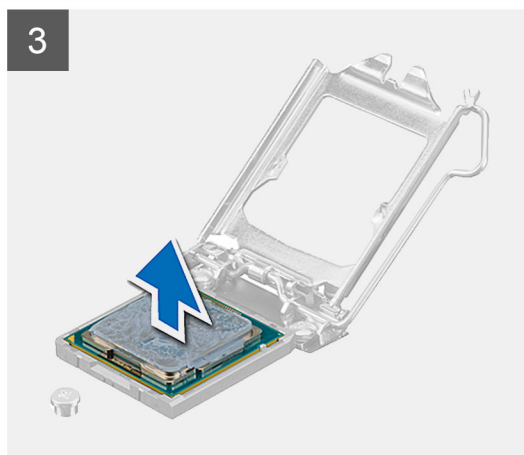
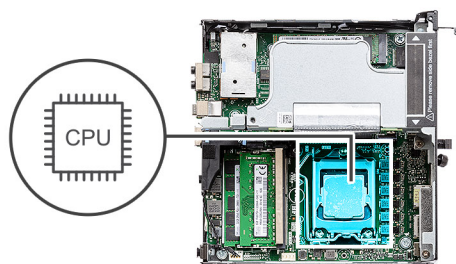
## Извлечение процессора

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [вентилятор в сборе](#).
4. Извлеките [радиатор](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение процессора и наглядно показана процедура его извлечения.



#### Действия

1. Нажмите на рычаг крепления и отведите его в сторону от процессора, чтобы рычаг вышел из-под фиксирующего выступа.
2. Поднимите рычаг вверх, чтобы снять крышку процессора.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** При обратной установке процессора не прикасайтесь к контактам внутри разъема и не допускайте падения любых предметов на контакты в разъеме.

3. Осторожно выньте процессор из гнезда.

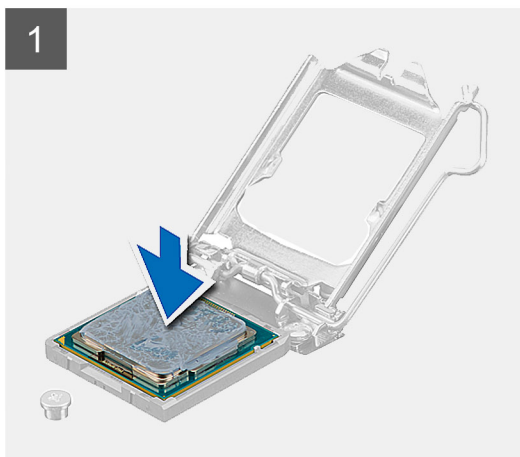
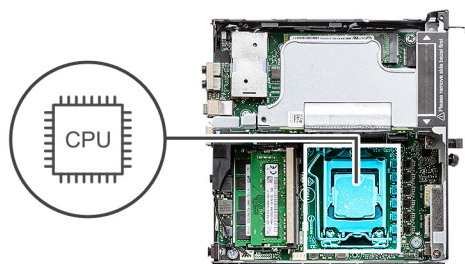
## Установка процессора

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение процессора и наглядно показана процедура его установки.



### Действия

1. Совместите угол процессора, соответствующий контакту 1, с углом контакта 1 гнезда процессора, затем вставьте процессор в гнездо процессора.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Треугольник на угле модуля процессора с контактом «1» должен быть совмещен с треугольником на угле с контактом «1» гнезда процессора. Если процессор установлен правильно, все четыре угла будут расположены на одной высоте. Если один или несколько углов процессора расположены выше других, процессор установлен неправильно.

2. Когда процессор полностью установится в гнездо, закройте крышку процессора.
3. Нажмите на рычаг крепления и заведите его под защелку, чтобы зафиксировать процессор.

### Следующие действия

1. Установите [радиатор](#).
2. Установите [вентилятор в сборе](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Системная плата

## Извлечение системной платы

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [антенну SMA](#).
3. Снимите [боковую крышку](#).
4. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [динамик](#).
7. Извлеките [вентилятор в сборе](#).
8. Извлеките [модули памяти](#).
9. Извлеките [плату переходника](#).
10. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
11. Извлеките [опциональную плату ввода-вывода](#).
12. Извлеките [радиатор](#).
13. Извлеките [модуль переходника](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.



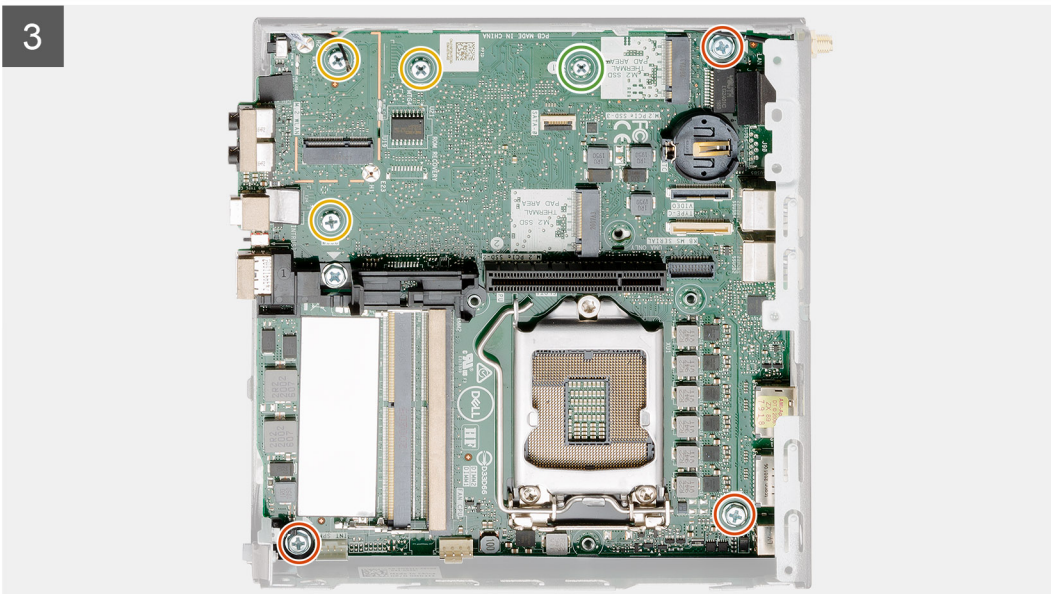
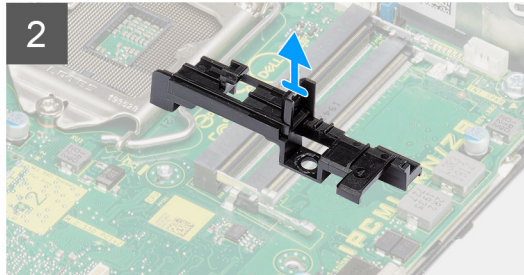
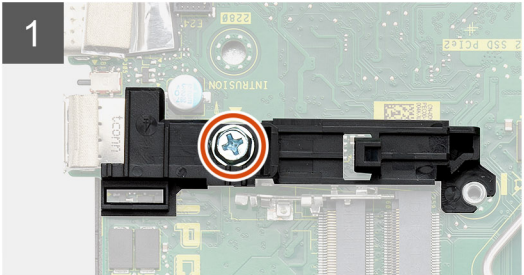
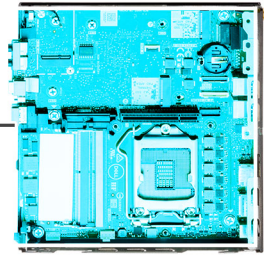
4x  
#6-32

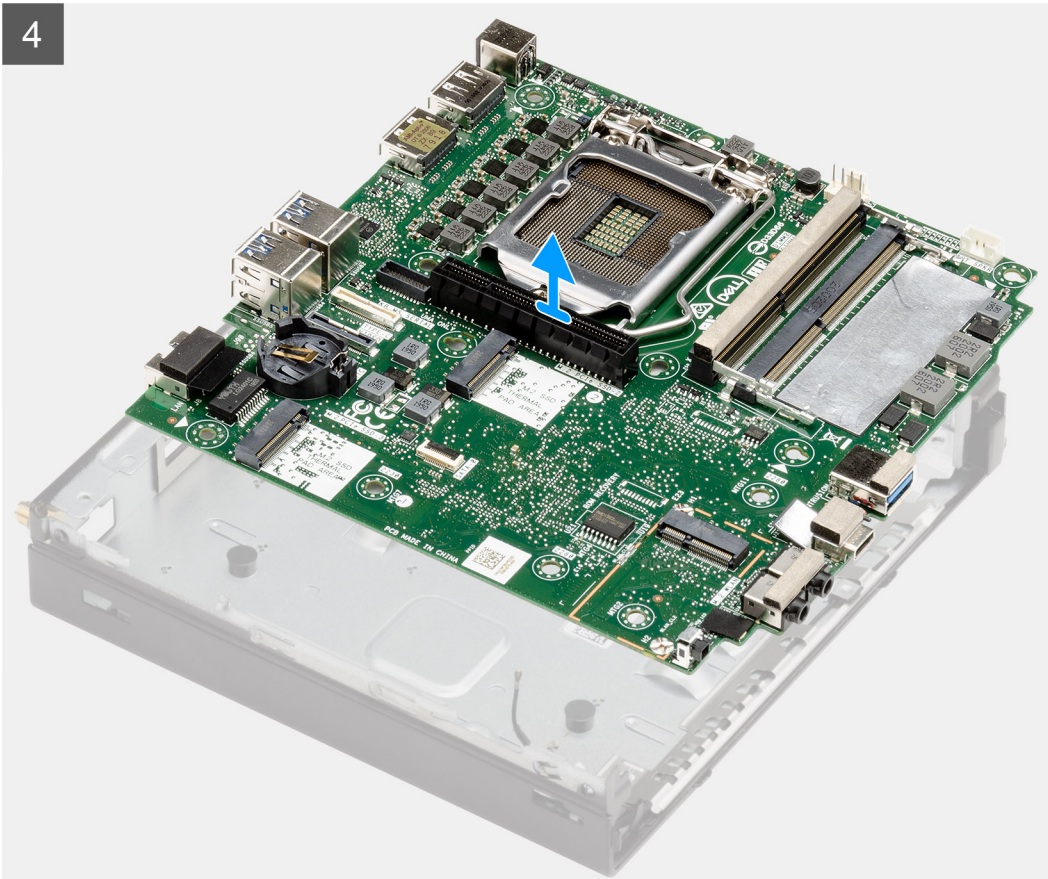


3x  
M2x4



1x  
M6x32





#### Действия

1. Открутите единственный винт (№ 6-32), которым держатель контейнера для жесткого диска крепится к системной плате.
2. Снимите держатель адаптера жесткого диска с системной платы.
3. Открутите три винта (M3x4) и три винта (№ 6-32), которыми системная плата крепится к корпусу.
4. Извлеките системную плату из корпуса.

## Установка системной платы

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура установки.



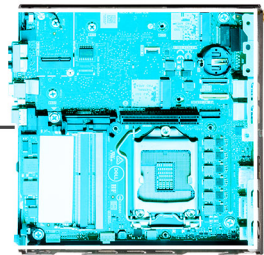
4x  
#6-32



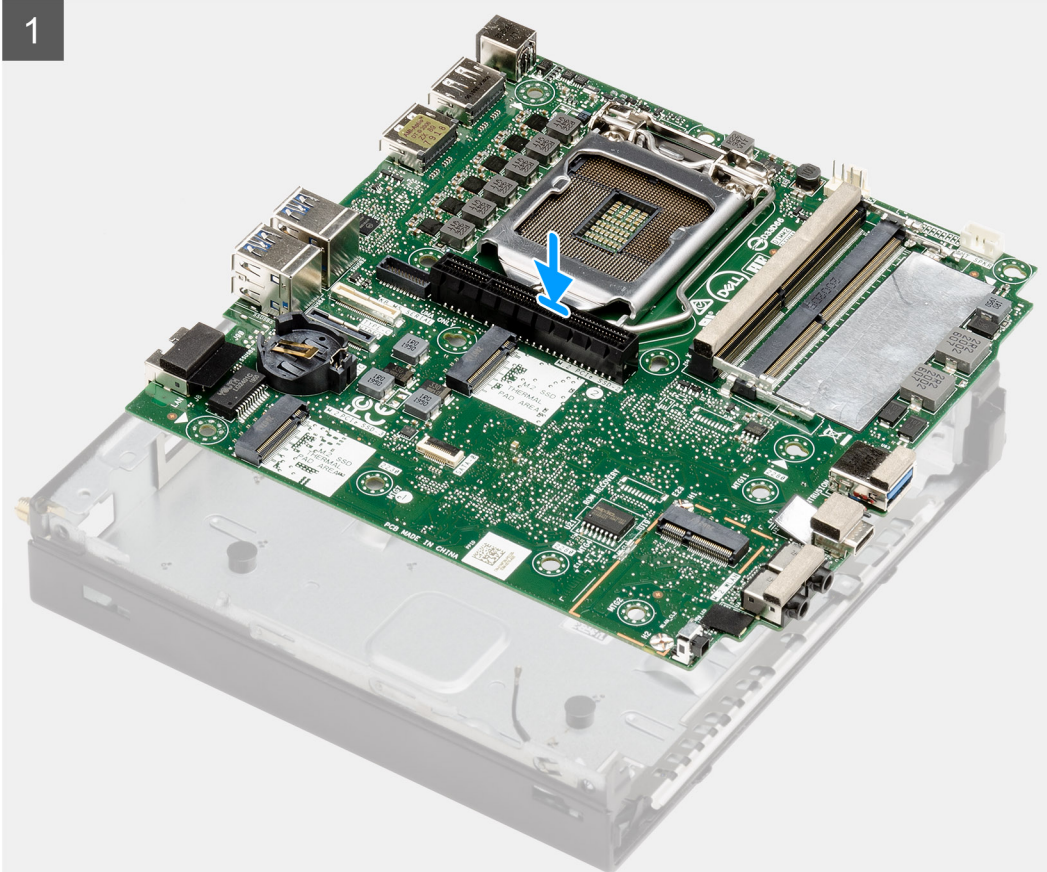
3x  
M2x4

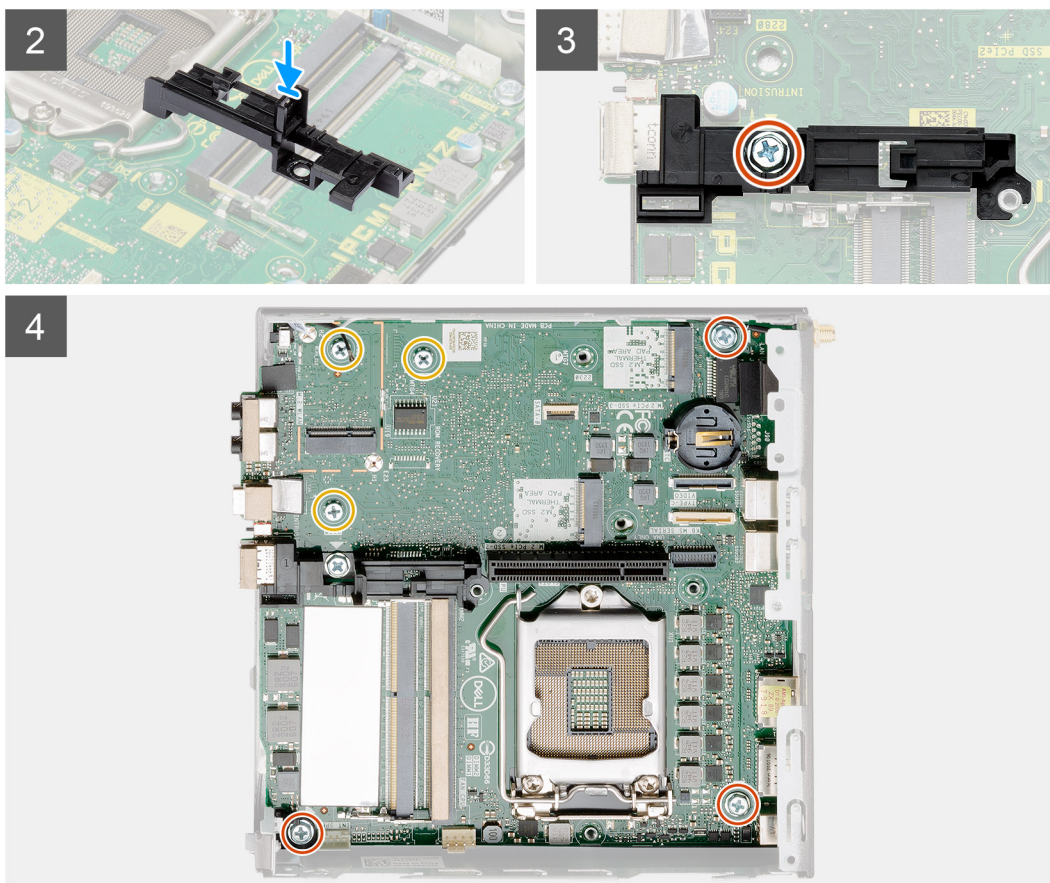


1x  
M6x32



1





#### Действия

1. Выровняйте системную плату и опускайте ее в корпус системы, пока разъемы на задней стороне системной платы не совпадут с пазами в корпусе, а резьбовые отверстия на системной плате — с опорами на корпусе.
2. Совместите слот на держателе адаптера жесткого диска с системной платой и установите адаптер жесткого диска на системную плату.
3. Вкрутите обратно винт (№ 6-32), чтобы прикрепить держатель контейнера для жесткого диска к системной плате.
4. Вкрутите обратно три винта (M3x4) и три винта (№ 6-32), чтобы прикрепить системную плату к корпусу.

#### Следующие действия

1. Установите [промежуточную плату](#).
2. Установите [радиатор](#).
3. Установите [опциональную плату ввода-вывода](#).
4. Установите [твердотельный накопитель](#).
5. Установите [переходную плату](#).
6. Установите [модули памяти](#).
7. Установите [вентилятор в сборе](#).
8. Установите [динамик](#).
9. Установите [плату WLAN](#).
10. Установите [жесткий диск в сборе](#).
11. Установите [боковую крышку](#).
12. Установите [антенну SMA](#).
13. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Внутренняя антенна

## Извлечение внутренней антенны

### Предварительные условия

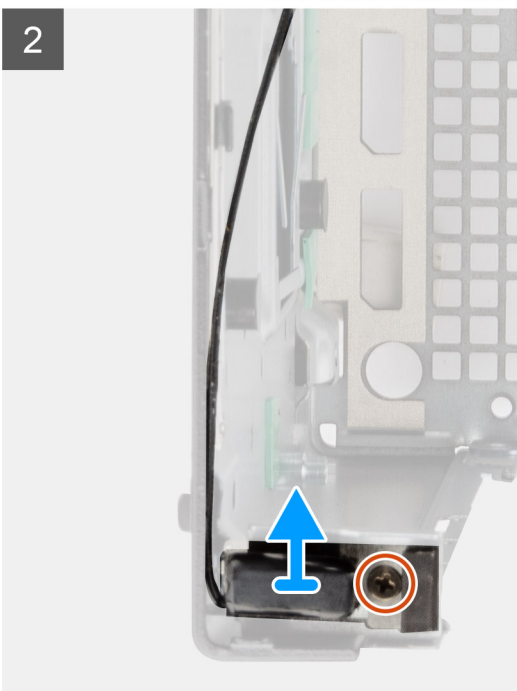
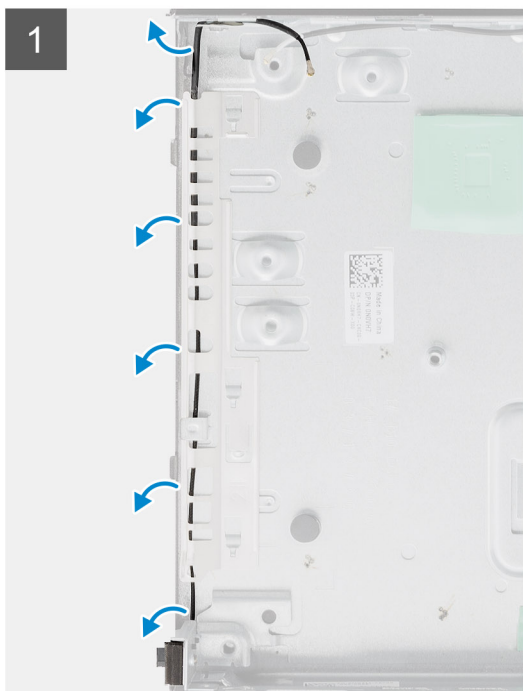
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [антенну SMA](#).
3. Снимите [боковую крышку](#).
4. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [динамик](#).
7. Извлеките [вентилятор в сборе](#).
8. Извлеките [модули памяти](#).
9. Извлеките [плату переходника](#).
10. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
11. Извлеките [опциональную плату ввода-вывода](#).
12. Извлеките [радиатор](#).
13. Извлеките [модуль переходника](#).
14. Извлеките [системную плату](#).

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение внутренней антенны и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x  
3x3



## Действия

1. Подденьте выступы металлической направляющей и извлеките антенные кабели из корпуса.
2. Ослабьте и открутите единственный винт (М3х3), которым внутренняя антенна крепится к корпусу.

## Установка внутренней антенны

### Предварительные условия

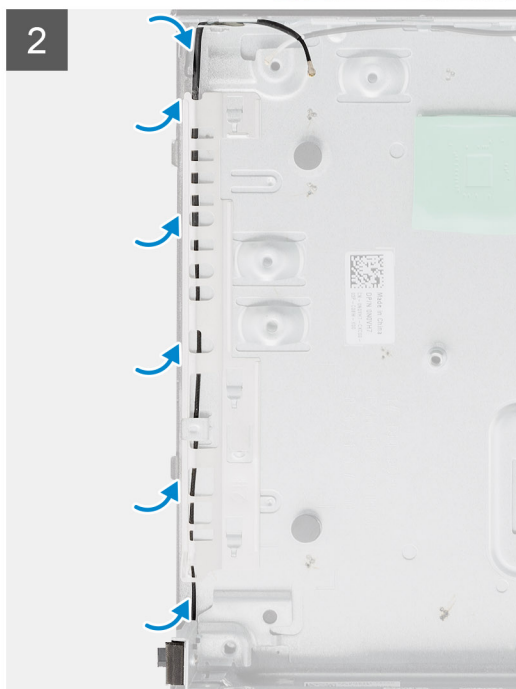
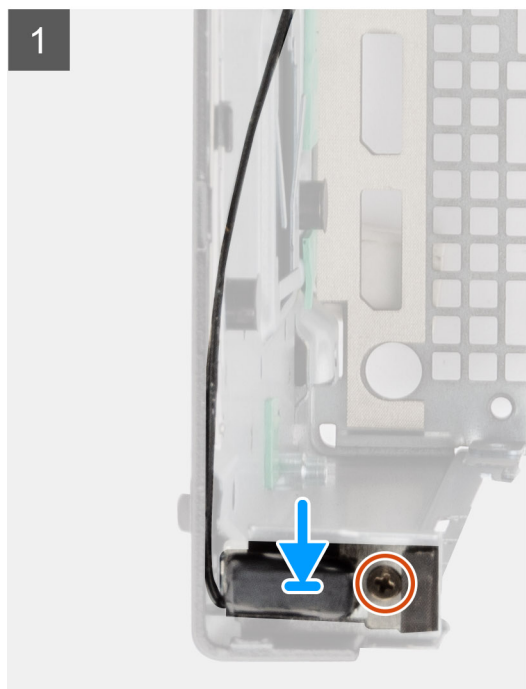
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение внутренней антенны и проиллюстрирована процедура установки.



1x  
3x3



## Действия

1. Выровняйте и установите разъем антенны SMA на заднюю панель корпуса и зафиксируйте разъем на корпусе с помощью одного винта М3х3.
2. Проложите антенный кабель через металлическую направляющую на корпусе.

**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Внутреннюю антенну можно соединить с гибкой штыревой антенной SMA или дисковой антенной с помощью скобы.

### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).
2. Установите [промежуточную плату](#).
3. Установите [радиатор](#).

4. Установите [опциональную плату ввода-вывода](#).
5. Установите [твердотельный накопитель](#).
6. Установите [переходную плату](#).
7. Установите [модули памяти](#).
8. Установите [вентилятор в сборе](#).
9. Установите [динамик](#).
10. Установите [плату WLAN](#).
11. Установите [жесткий диск в сборе](#).
12. Установите [боковую крышку](#).
13. Установите [антенну SMA](#).
14. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системная плата

### Извлечение системной платы

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [антенну SMA](#).
3. Снимите [боковую крышку](#).
4. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [динамик](#).
7. Извлеките [вентилятор в сборе](#).
8. Извлеките [модули памяти](#).
9. Извлеките [плату переходника](#).
10. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
11. Извлеките [опциональную плату ввода-вывода](#).
12. Извлеките [радиатор](#).
13. Извлеките [модуль переходника](#).

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.



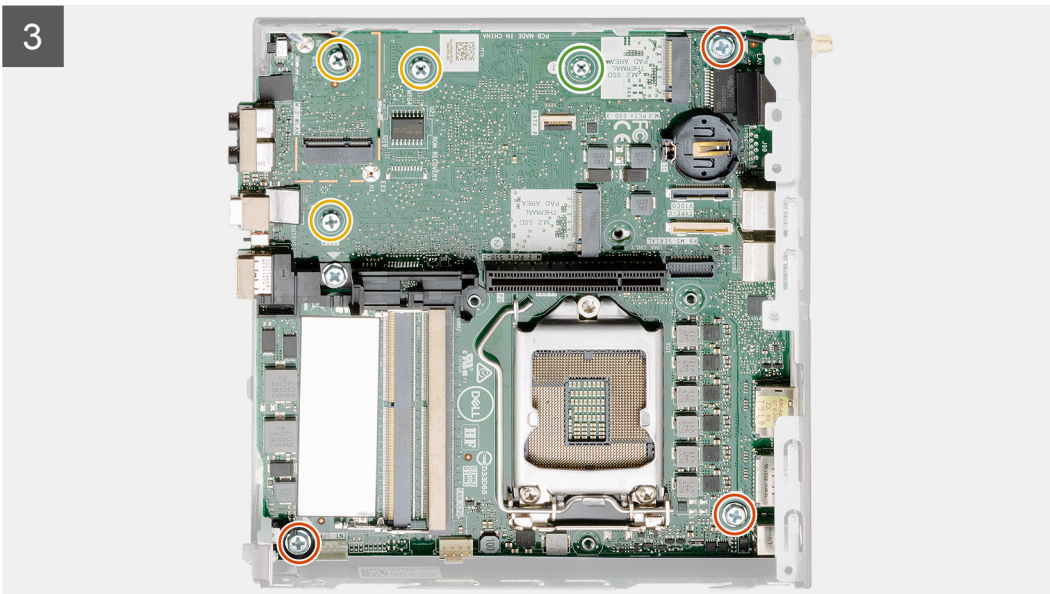
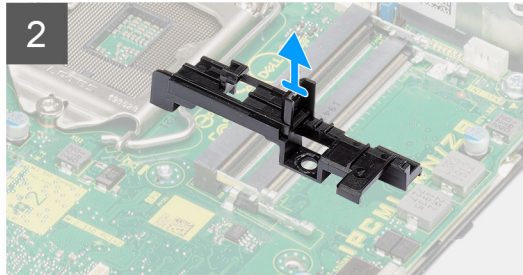
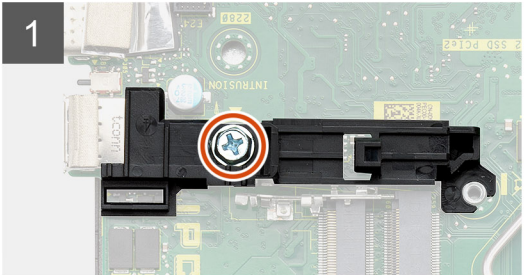
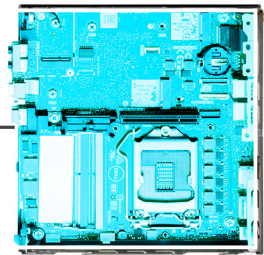
4x  
#6-32

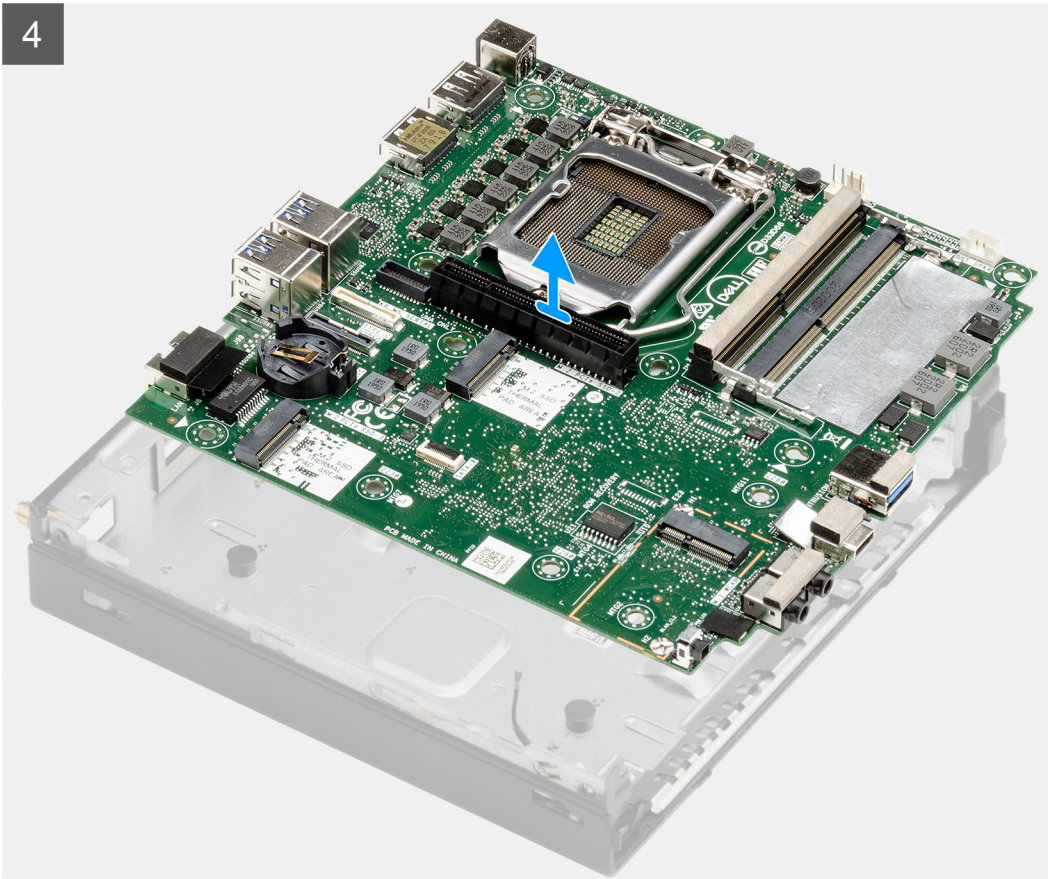


3x  
M2x4



1x  
M6x32





#### Действия

1. Открутите единственный винт (№ 6-32), которым держатель контейнера для жесткого диска крепится к системной плате.
2. Снимите держатель адаптера жесткого диска с системной платы.
3. Открутите три винта (M3x4) и три винта (№ 6-32), которыми системная плата крепится к корпусу.
4. Извлеките системную плату из корпуса.

## Установка системной платы

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура установки.



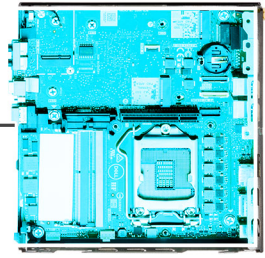
4x  
#6-32



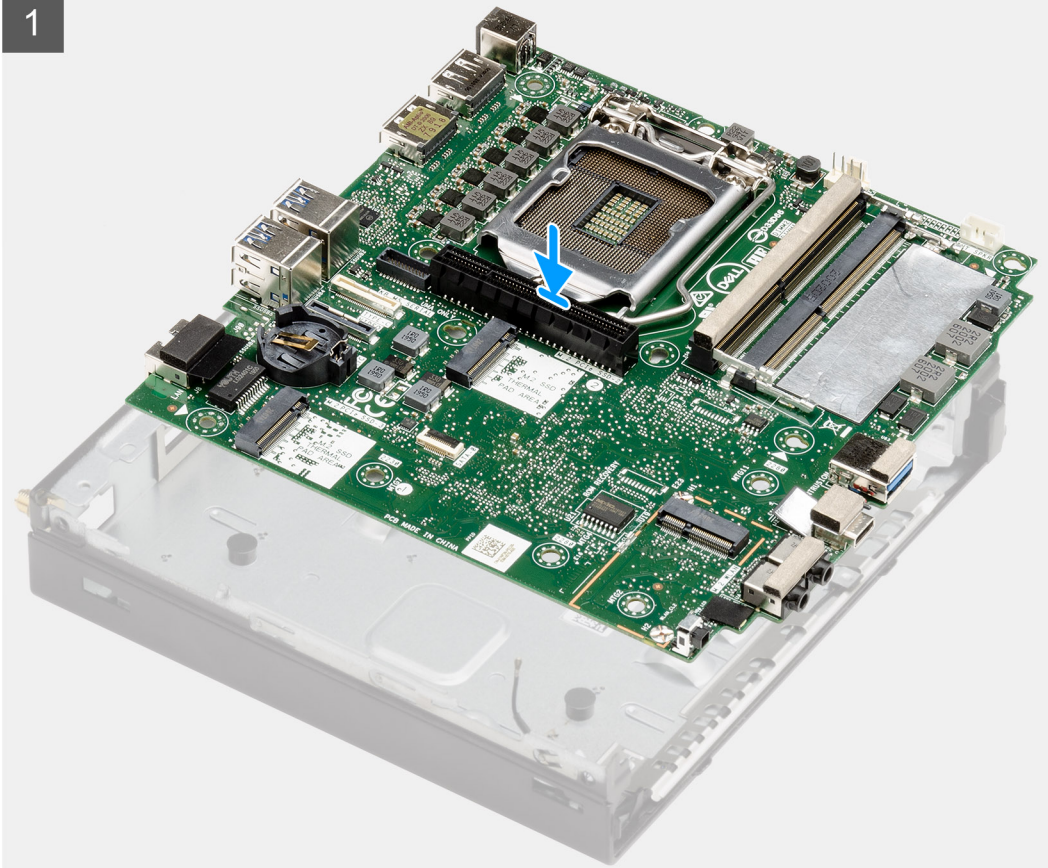
3x  
M2x4

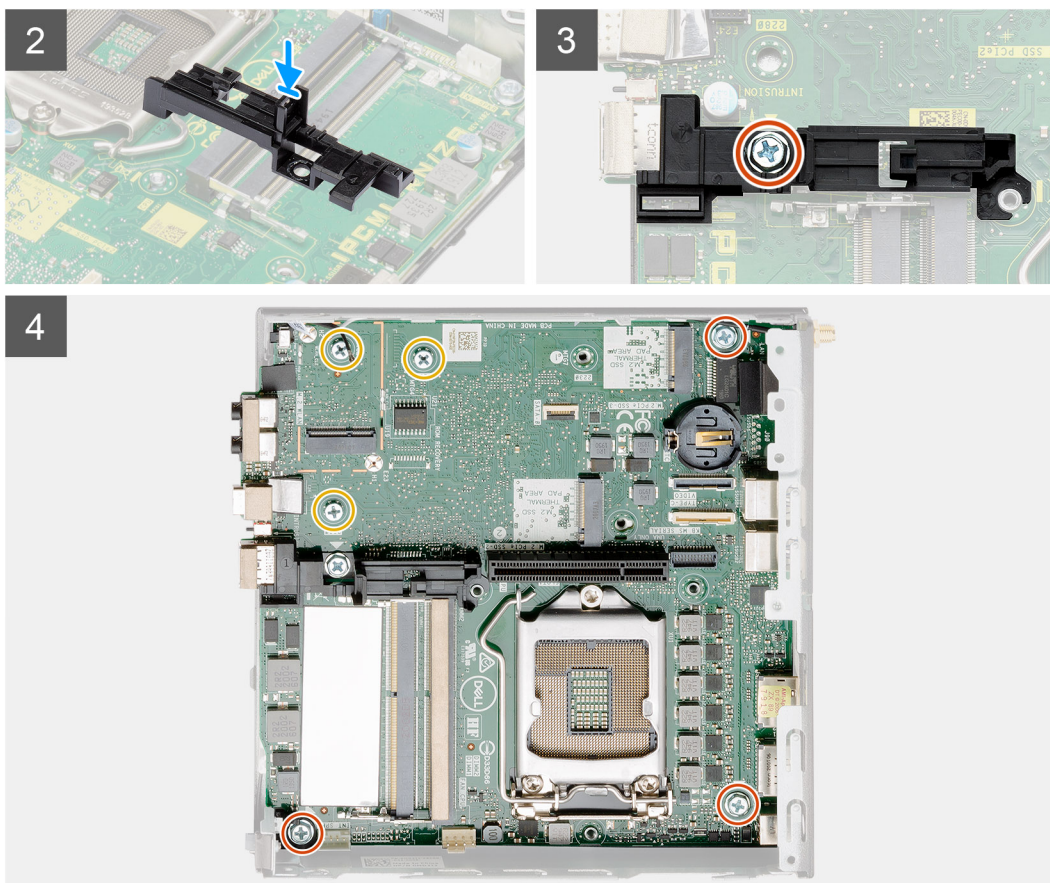


1x  
M6x32



1





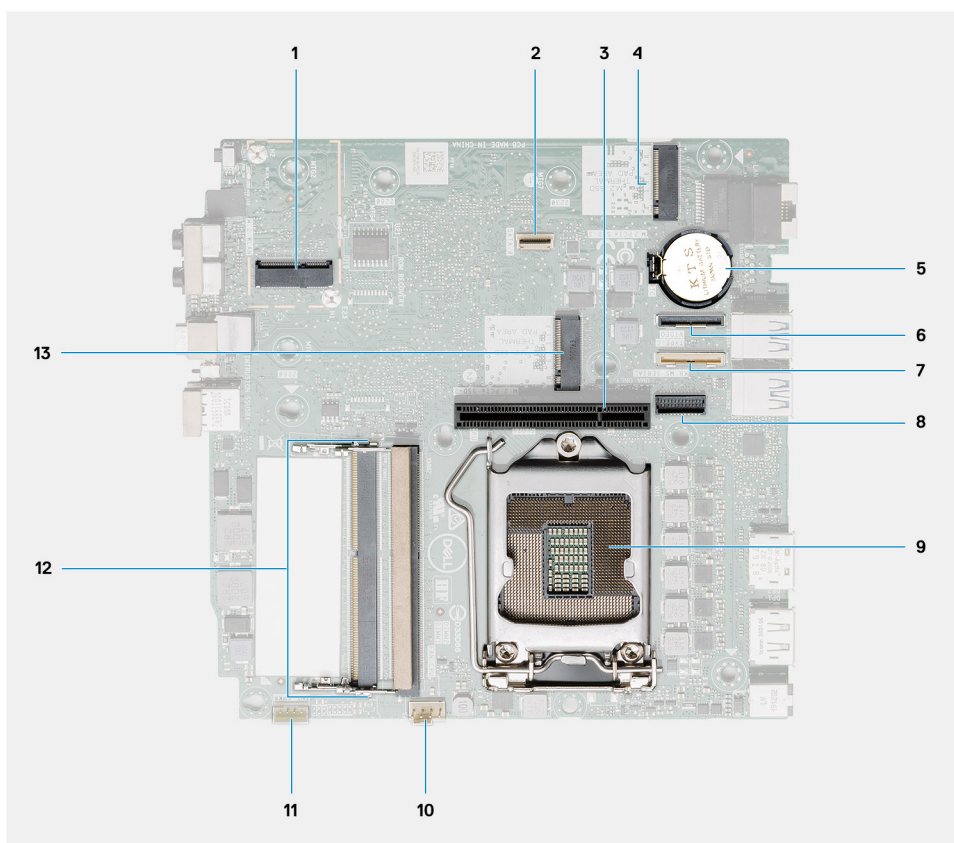
#### Действия

1. Выровняйте системную плату и опускайте ее в корпус системы, пока разъемы на задней стороне системной платы не совпадут с пазами в корпусе, а резьбовые отверстия на системной плате — с опорами на корпусе.
2. Совместите слот на держателе адаптера жесткого диска с системной платой и установите адаптер жесткого диска на системную плату.
3. Вкрутите обратно винт (№ 6-32), чтобы прикрепить держатель контейнера для жесткого диска к системной плате.
4. Вкрутите обратно три винта (M3x4) и три винта (№ 6-32), чтобы прикрепить системную плату к корпусу.

#### Следующие действия

1. Установите [промежуточную плату](#).
2. Установите [радиатор](#).
3. Установите [опциональную плату ввода-вывода](#).
4. Установите [твердотельный накопитель](#).
5. Установите [переходную плату](#).
6. Установите [модули памяти](#).
7. Установите [вентилятор в сборе](#).
8. Установите [динамик](#).
9. Установите [плату WLAN](#).
10. Установите [жесткий диск в сборе](#).
11. Установите [боковую крышку](#).
12. Установите [антенну SMA](#).
13. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Компоновка системной платы



1. Разъем M.2 2230 WLAN
2. Разъем FFC SATA
3. Разъем PCIe Gen 3 x8
4. Разъем PCIe x4 для твердотельного накопителя M.2 2230/2280
5. Батарейка типа «таблетка»
6. Опциональный разъем для платы ввода-вывода (порт USB 3.2 Gen 2 Type-C)
7. Разъем последовательного порта для клавиатуры и мыши
8. Опциональный видеоразъем (VGA, DisplayPort 1.4, HDMI 2.0b, USB 3.2 Gen 2 Type-C в альтернативном режиме)
9. Гнездо процессора
10. Разъем вентилятора ЦП
11. Разъем встроенного динамика
12. Два слота для модулей памяти SO-DIMM DDR4
13. Разъем PCIe x4 для твердотельного накопителя M.2 2230/2280

## Внутренняя антенна

### Извлечение внутренней антенны

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [антенну SMA](#).
3. Снимите [боковую крышку](#).
4. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [динамик](#).

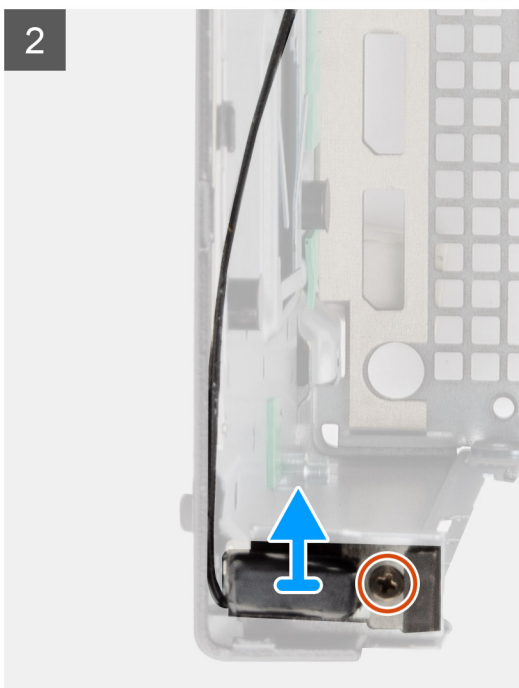
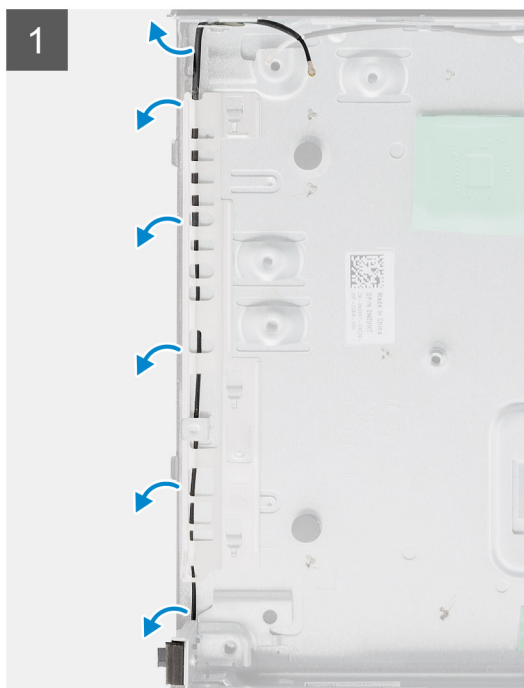
7. Извлеките **вентилятор в сборе**.
8. Извлеките **модули памяти**.
9. Извлеките **плату переходника**.
10. Извлеките **твердотельный накопитель**.
11. Извлеките **опциональную плату ввода-вывода**.
12. Извлеките **радиатор**.
13. Извлеките **модуль переходника**.
14. Извлеките **системную плату**.

#### Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение внутренней антенны и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x  
3x3



#### Действия

1. Подденьте выступы металлической направляющей и извлеките антенные кабели из корпуса.
2. Ослабьте и открутите единственный винт (M3x3), которым внутренняя антенна крепится к корпусу.

## Установка внутренней антенны

#### Предварительные условия

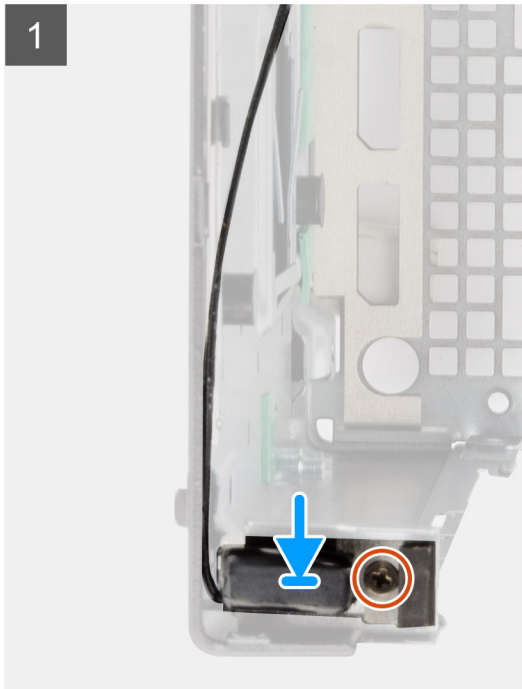
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение внутренней антенны и проиллюстрирована процедура установки.




1x  
3x3



#### Действия

1. Выровняйте и установите разъем антенны SMA на заднюю панель корпуса и зафиксируйте разъем на корпусе с помощью одного винта М3х3.
2. Проложите антенный кабель через металлическую направляющую на корпусе.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Внутреннюю антенну можно соединить с гибкой штыревой антенной SMA или дисковой антенной с помощью скобы.

#### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).
2. Установите [промежуточную плату](#).
3. Установите [радиатор](#).
4. Установите [опциональную плату ввода-вывода](#).
5. Установите [твердотельный накопитель](#).
6. Установите [переходную плату](#).
7. Установите [модули памяти](#).
8. Установите [вентилятор в сборе](#).
9. Установите [динамик](#).
10. Установите [плату WLAN](#).
11. Установите [жесткий диск в сборе](#).
12. Установите [боковую крышку](#).
13. Установите [антенну SMA](#).
14. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Поиск и устранение неполадок

## Восстановление операционной системы

Если не удастся загрузить операционную систему на компьютере даже после нескольких попыток, автоматически запускается утилита Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery — это автономный инструмент, предустановленный на всех компьютерах Dell с операционной системой Windows. Он включает в себя средства диагностики, поиска и устранения неисправностей, которые могут возникнуть до загрузки операционной системы на компьютере. Dell SupportAssist OS Recovery позволяет диагностировать и устранить неполадки оборудования, создать резервную копию файлов или восстановить заводские настройки компьютера.

Вы также можете загрузить эту утилиту с сайта поддержки Dell, чтобы находить и устранять неисправности компьютера, когда на нем не удастся загрузить основную операционную систему из-за ошибок ПО или оборудования.

Дополнительные сведения об утилите Dell SupportAssist OS Recovery см. в *руководстве пользователя Dell SupportAssist OS Recovery* на странице [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Нажмите **SupportAssist** и выберите **SupportAssist OS Recovery**.

## Сброс часов реального времени (RTC)

Функция сброса часов реального времени (RTC) позволяет вам или вашему специалисту по обслуживанию восстановить работу систем Dell Inspiron из ситуаций No POST (Отсутствие загрузочного теста POST)/ No Power (Отсутствие питания)/No Boot (Отсутствие загрузки). В этих моделях больше нет применявшейся ранее перемычки, которая включала возможность сброса RTC.


Запустите сброс RTC, когда система выключена и подсоединена к сети переменного тока. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение тридцати (30) секунд. Сброс часов реального времени произойдет в системе после того, как вы отпустите кнопку питания.

## Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой

### Об этой задаче

Программа диагностики SupportAssist (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой встроена в BIOS и запускается внутренним механизмом BIOS. Встроенная системная диагностика включает в себя несколько вариантов для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

- 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.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется взаимодействие с пользователем. Не отходите от терминала компьютера, пока выполняются диагностические проверки.

Дополнительные сведения см. на странице <https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971>.

## Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой

### Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки компьютера нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
4. Нажмите стрелку в левом нижнем углу экрана. Откроется первая страница диагностики.
5. Нажмите стрелку в правом нижнем углу для перехода к списку страниц. Отображается перечень обнаруженных элементов.
6. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
7. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
8. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок. Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

## Поведение световых индикаторов диагностики

Таблица 9. Поведение световых индикаторов диагностики

Последовательность миганий		Описание неполадки	Варианты решения
Оранжевый	Белый		
1	2	Неустранимый сбой SPI Flash	
2	1	Ошибка центрального процессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Запустите инструмент Dell SupportAssist/Dell Diagnostics.</li> <li>• Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
2	2	Неисправность системной платы (в том числе повреждение BIOS или ошибка ПЗУ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите актуальную версию BIOS</li> <li>• Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
2	3	Не обнаружено ОЗУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что модуль памяти установлен надлежащим образом.</li> <li>• Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.</li> </ul>
2	4	ошибка памяти/ОЗУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переустановите модуль памяти.</li> <li>• Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.</li> </ul>
2	5	Установлен несовместимый модуль памяти	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переустановите модуль памяти.</li> <li>• Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.</li> </ul>
2	6	Сбой системной платы, ошибка набора микросхем,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите актуальную версию BIOS</li> </ul>

Таблица 9. Поведение световых индикаторов диагностики (продолжение)

Последовательность миганий		Описание неполадки	Варианты решения
Оранжевый	Белый		
		сбой часов, сбой адресной шины A20, сбой контроллера ввода-вывода, сбой контроллера клавиатуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
3	1	Отказ батарейки КМОП-схемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переустановите батарейку КМОП.</li> <li>Если проблема сохраняется, замените батарейку часов реального времени.</li> </ul>
3	2	Ошибка PCI или видеокарты/микросхемы	Установите системную плату.
3	3	Не найден образ для восстановления BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите актуальную версию BIOS</li> <li>Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
3	4	Образ для восстановления BIOS найден, но является недопустимым	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите актуальную версию BIOS</li> <li>Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
3	5	Сбой шины питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка последовательного управления питанием EC.</li> <li>Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
3	6	Повреждение флэш-памяти SBIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SBIOS обнаружила повреждение флэш-памяти</li> <li>Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
3	7	Ошибка Intel ME (Management Engine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Истекло время, в течение которого ME ожидает ответа на сообщение HECI</li> <li>Если проблема сохраняется, замените системную плату.</li> </ul>
4	2	Сбой подключения кабеля питания ЦП	

# Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 10. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Возможно, неисправна сенсорная панель или внешняя мышь. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр <b>Указывающее устройство</b> 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. <b>Обращение в Dell</b>
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 <b>Dell Diagnostics</b> .
DRIVE NOT READY	Для выполнения операции необходимо установить жесткий диск в отсек. Установите жесткий диск в соответствующий отсек.
ERROR READING PCMCIA CARD	Компьютер не может определить плату ExpressCard. Переустановите плату или используйте другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Объем памяти в энергонезависимой памяти (NVRAM) не соответствует объему модуля памяти, который установлен в компьютере. Перезагрузите компьютер. Если эта ошибка повторяется, <b>обратитесь в корпорацию Dell</b>
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, который вы пытаетесь скопировать, слишком велик, или диск заполнен. Попробуйте 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 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. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите тесты <b>Жесткий диск</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не

Таблица 10. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
	удаётся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите тесты <b>Жесткий диск</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите тесты <b>Жесткий диск</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск неисправен. Выключите компьютер, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите тесты <b>Жесткий диск</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Попытка загрузки операционной системы с носителя, например с оптического диска, на котором нет загрузочного образа. 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. Исправьте соответствующие параметры в программе настройки системы.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест <b>Контроллер клавиатуры</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест <b>Контроллер клавиатуры</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест <b>Контроллер клавиатуры</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Если используется внешняя клавиатура или цифровая клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Выполните тест <b>Запавшая клавиша</b> в <b>Dell Diagnostics</b> .
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, модуль памяти неисправен или неправильно установлен. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Выключите компьютер и включите его снова через 30 секунд. Запустите

**Таблица 10. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)**

Сообщения об ошибках	Описание
	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, модуль памяти неисправен или неправильно установлен. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, модуль памяти неисправен или неправильно установлен. Переустановите модуль памяти или замените его, если необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, модуль памяти неисправен или неправильно установлен. Переустановите модуль памяти или замените его, если 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. <b>Обратитесь в Dell.</b>
NO TIMER TICK INTERRUPT	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тестирование <b>настроек системы в Dell Diagnostics.</b>
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 проблема не устранена, <b>обратитесь в корпорацию Dell.</b>
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Произошел сбой дополнительного ПЗУ. <b>Обратитесь в корпорацию Dell.</b>
SECTOR NOT FOUND	Операционной системе не удается найти один из секторов на жестком диске. Возможно, что на жестком диске появился дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. За инструкциями обратитесь к <b>справке и поддержке Windows</b> (нажмите <b>Пуск &gt; Справка и поддержка</b> ). Если дефектных секторов очень много, сделайте резервную копию данных (если это возможно), а затем переформатируйте жесткий диск.
SEEK ERROR	Операционной системе не удается найти требуемую дорожку на жестком диске.
SHUTDOWN FAILURE	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тестирование <b>настроек системы в Dell Diagnostics.</b> Если сообщение появляется вновь, <b>обратитесь в корпорацию Dell.</b>
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, запустив программу настройки системы, затем сразу же выйдите из программы. Если сообщение появляется вновь, <b>обратитесь в корпорацию Dell.</b>
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Возможно, требуется подзарядка резервного аккумулятора, обеспечивающего сохранение параметров конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к


Таблица 10. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
	электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устранена, <b>обратитесь в корпорацию Dell.</b>
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. Исправьте настройки для параметров <b>Дата и время.</b>
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тестирование <b>настроек системы в Dell Diagnostics.</b>
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите проверки <b>системной памяти и контроллера клавиатуры</b> в программе <b>Dell Diagnostics</b> или <b>обратитесь в корпорацию Dell.</b>
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

## Цикл включение/выключение Wi-Fi

### Об этой задаче

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблемы подключения к Wi-Fi, то можно выполнить процедуру отключения и включения питания Wi-Fi. Описанная ниже процедура содержит инструкции по выполнению отключения и включения питания Wi-Fi.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые поставщики услуг Интернета предоставляют комбинированное устройство модем/маршрутизатор.

### Действия


1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.
3. Выключите беспроводной маршрутизатор.
4. Подождите 30 секунд.
5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

## Обновление BIOS

### Обновление BIOS в Windows

#### Действия

1. Перейдите по адресу [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
2. Нажмите **Поддержка продукта**. В поле **Поддержка продукта**, введите сервисный код компьютера и нажмите **Поиск**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте функцию SupportAssist для автоматического определения вашей модели компьютера. Вы также можете использовать идентификатор продукта или найти модель компьютера вручную.

3. Выберите раздел **Драйверы и загружаемые материалы**. Разверните раздел **Найти драйверы**.
4. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
5. В раскрывающемся списке **Категория** выберите **BIOS**.
6. Выберите новейшую версию BIOS и нажмите **Загрузка**, чтобы скачать файл BIOS для вашего компьютера.

7. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
8. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте инструкциям на экране.  
Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000124211](#) на сайте [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu

Чтобы обновить BIOS на компьютере, на котором установлена ОС Linux или Ubuntu, см. статью базы знаний [000131486](#) по адресу [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows

### Действия

1. Чтобы скачать новейший файл программы настройки BIOS, выполните шаги 1–6 в разделе [Обновление BIOS в Windows](#).
2. Создайте загрузочный USB-накопитель. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000145519](#) на сайте [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
4. Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, на котором требуется обновление BIOS.
5. Перезагрузите компьютер и нажмите клавишу **F12**.
6. Выберите USB-накопитель в **меню однократной загрузки**.
7. Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **ВВОД**.  
Откроется **утилита обновления BIOS**.
8. Для выполнения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

## Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12)


Обновление BIOS путем использования файла update.exe, скопированного на USB-накопитель FAT32, и загрузки из меню однократной загрузки (F12).

### Об этой задаче

#### Обновление BIOS

Можно запустить файл обновления BIOS из Windows с помощью загрузочного USB-накопителя, можно также обновить BIOS из меню однократной загрузки (F12) на компьютере.

Большинство компьютеров Dell, выпущенных после 2012 года, поддерживают такую возможность. Чтобы проверить это, во время загрузки компьютера откройте меню однократной загрузки, нажав клавишу F12, и проверьте, отображается ли вариант загрузки «Обновление BIOS». Если этот параметр присутствует в меню, то BIOS поддерживает эту опцию обновления BIOS.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эту функцию можно использовать только на компьютерах, где в меню однократной загрузки (F12) отображается пункт «Обновление BIOS».

#### Обновление из меню однократной загрузки

Для обновления BIOS из меню однократной загрузки (F12) необходимо следующее:

- USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32 (накопитель не обязательно должен быть загрузочным);
- исполняемый файл BIOS, скачанный с веб-сайта службы поддержки Dell и скопированный в корневой каталог USB-накопителя;
- адаптер питания переменного тока, подключенный к компьютеру;
- работающий аккумулятор компьютера для обновления BIOS.

Для обновления BIOS из меню F12 сделайте следующее.

 **ОСТОРОЖНО:** Не выключайте компьютер во время обновления BIOS. В противном случае компьютер может не загрузиться.

## Действия



1. Когда компьютера выключен, вставьте USB-накопитель, на который скопировано обновление, в USB-порт компьютера.
2. Включите компьютер и нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки, выберите пункт «Обновление BIOS» с помощью мыши или клавиш со стрелками, затем нажмите клавишу ВВОД. Откроется меню обновления BIOS.
3. Выберите **Обновить из файла**.
4. Выберите внешнее устройство USB.
5. Выберите файл, откройте целевой файл обновления двойным нажатием и выберите команду **Отправить**.
6. Нажмите **Обновить BIOS**. Компьютер перезагрузится для обновления BIOS.
7. По завершении обновления BIOS компьютер перезагрузится.

# Справка и обращение в компанию Dell

## Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Вы можете получить информацию и помощь по продуктам и сервисам Dell, используя следующие материалы для самостоятельного разрешения вопросов:

**Таблица 11. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов**

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	<a href="https://www.dell.com/">https://www.dell.com/</a>
Dell Support	
Советы	
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите Contact Support и нажмите клавишу «ВВОД».
Онлайн-справка для операционной системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows: <a href="https://www.dell.com/support/windows">https://www.dell.com/support/windows</a></li> <li>Linux: <a href="https://www.dell.com/support/linux">https://www.dell.com/support/linux</a></li> </ul>
Информация по устранению неисправностей, руководства пользователя, инструкции по настройке, технические характеристики продуктов, блоги технической поддержки, драйверы, обновления программного обеспечения и т. д.	<a href="https://www.dell.com/support/home/">https://www.dell.com/support/home/</a>
Статьи из базы знаний Dell, которые помогут решить различные проблемы при работе с системой:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перейдите по адресу <a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>.</li> <li>2. Введите тему или ключевое слово в поле <b>Поиск</b>.</li> <li>3. После этого нажмите <b>Поиск</b>, чтобы получить список статей по указанной теме.</li> </ol>
Дополнительные сведения о вашем продукте: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технические характеристики</li> <li>• Операционная система</li> <li>• Настройка и использование продукта</li> <li>• Резервное копирование данных</li> <li>• Поиск и устранение неисправностей, диагностика</li> <li>• Восстановление заводских параметров, восстановление системы</li> <li>• Информация BIOS</li> </ul>	Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные данные в счете-фактуре на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции Dell. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите <b>Определить продукт</b>.</li> <li>• Выберите ваш продукт в раскрывающемся меню <b>Просмотр продуктов</b>.</li> <li>• Введите в поле поиска <b>сервисный код</b> или <b>идентификатор продукта</b>.</li> <li>• На странице поддержки продуктов прокрутите вниз до раздела «Руководства и документы», чтобы просмотреть все руководства, документы и другие сведения о вашем продукте.</li> </ul>

## Обращение в компанию Dell

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные данные в счете-фактуре на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции Dell. Доступность служб различается по странам/регионам 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 по адресу <https://www.dell.com/support/>.
2. Выберите свою страну или регион из раскрывающегося меню в правом нижнем углу страницы.
3. Для получения **специальной поддержки**:
  - a. Введите номер метки обслуживания вашей системы в поле **Ввод метки обслуживания**.
  - b. Нажмите **отправить**.
    - Отобразится страница со списком различных категорий поддержки.
4. Для получения **общей поддержки**:
  - a. Выберите категорию продукта.
  - b. Выберите сегмент продукта.
  - c. Выберите продукт.
    - Отобразится страница со списком различных категорий поддержки.
5. Контактные данные глобальной службы технической поддержки Dell см. в разделе <https://www.dell.com/contactdell>.
  - И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Появится страница «Обращение в службу технической поддержки» с информацией для связи со службой глобальной технической поддержки Dell по телефону, в режиме чата или по электронной почте.
  - И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступность служб различается по странам/регионам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе.