

OptiPlex 3080 в корпусе Tower

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.

Глава 1: Работа с компьютером.....	6
Инструкции по технике безопасности.....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	7
Меры предосторожности.....	7
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	8
Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда.....	8
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	9
Глава 2: Основные компоненты системы.....	10
Глава 3: Разборка и сборка.....	13
Рекомендуемые инструменты.....	13
Список винтов.....	13
Боковая крышка.....	14
Снятие боковой крышки.....	14
Установка боковой крышки.....	16
Лицевая панель.....	17
Снятие передней лицевой панели.....	17
Установка лицевой панели.....	18
Кожух вентилятора.....	19
Снятие кожуха вентилятора.....	19
Установка кожуха вентилятора.....	19
Жесткий диск в сборе.....	20
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	20
Извлечение крепления 2,5-дюймового жесткого диска.....	21
Установка крепления 2,5-дюймового жесткого диска.....	22
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	23
3,5-дюймовый жесткий диск.....	25
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска.....	25
Установка 3,5-дюймового жесткого диска.....	25
Твердотельный накопитель.....	26
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230 PCIe.....	26
Установка твердотельного накопителя M.2 2230 PCIe.....	27
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe.....	28
Установка твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe.....	29
Модули памяти.....	30
Извлечение модулей памяти.....	30
Установка модулей памяти.....	31
Вентилятор и радиатор процессора в сборе.....	32
Снятие вентилятора и радиатора для процессора мощностью в сборе.....	32
Установка вентилятора и радиатора для процессора мощностью в сборе.....	33
Процессор.....	34
Извлечение процессора.....	34
Установка процессора.....	35

Графическая плата.....	37
Извлечение видеокарты.....	37
Установка графической платы.....	38
Графический процессор.....	39
Снятие графического процессора с отдельной подачей питания.....	39
Установка графического процессора с отдельной подачей питания.....	40
Батарейка типа "таблетка".....	41
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	41
Установка батарейки типа «таблетка».....	41
Плата WLAN.....	42
Извлечение платы WLAN.....	42
Установка платы WLAN.....	43
Тонкий оптический привод.....	45
Извлечение тонкого оптического привода.....	45
Установка тонкого оптического привода.....	45
Крепление тонкого оптического привода.....	46
Снятие кронштейна тонкого оптического привода.....	46
Установка кронштейна тонкого оптического привода.....	47
Динамик.....	48
Извлечение динамика.....	48
Установка динамика.....	48
Кнопка питания.....	49
Извлечение кнопки питания.....	49
Установка кнопки питания.....	50
Блок питания.....	51
Извлечение блока питания.....	51
Установка блока питания.....	53
Датчик вскрытия корпуса.....	55
Извлечение датчика вскрытия корпуса.....	55
Установка датчика вскрытия корпуса.....	56
Опциональные модули ввода-вывода (Type C/HDMI/VGA/DP/последовательный).....	57
Снятие опциональных модулей ввода-вывода (Type-C/HDMI/VGA/DP/последовательного порта).....	57
Установка опциональных модулей ввода-вывода (Type-C/HDMI/VGA/DisplayPort/последовательный порт).....	58
Системная плата.....	62
Извлечение системной платы.....	62
Установка системной платы.....	65
Глава 4: Программное обеспечение.....	69
Загрузка драйверов для Windows.....	69
Глава 5: Настройка BIOS.....	70
Обзор BIOS.....	70
Вход в программу настройки BIOS.....	70
Клавиши навигации.....	70
Меню однократной загрузки.....	71
Параметры настройки системы.....	71
Общие параметры.....	71
Сведения о системе.....	72

Параметры экрана видео.....	73
Безопасность.....	73
Настройки безопасной загрузки.....	75
Настройки Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel).....	75
Performance (Производительность).....	76
Управление потреблением энергии.....	76
Режим работы POST.....	77
Virtualization Support (Поддержка виртуализации).....	78
Параметры беспроводной связи.....	78
Обслуживание.....	79
System Logs (Системные журналы).....	79
Расширенная конфигурация.....	80
SupportAssist System Resolution (Разрешение системы SupportAssist).....	80
Обновление BIOS.....	80
Обновление BIOS в Windows.....	80
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu.....	81
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows.....	81
Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12).....	81
Системный пароль и пароль программы настройки.....	82
Назначение пароля программы настройки системы.....	82
Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....	83
Сброс параметров CMOS.....	83
Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля.....	84
Глава 6: Поиск и устранение неполадок.....	85
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	85
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	85
Поведение световых индикаторов диагностики.....	86
Диагностические сообщения об ошибках.....	87
Системные сообщения об ошибке.....	91
Восстановление операционной системы.....	92
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	92
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	92
Глава 7: Получение справки.....	93
Обращение в компанию Dell.....	93

Работа с компьютером

Темы:

- Инструкции по технике безопасности

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.

 **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.

 **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избегайте 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 настольного компьютера 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

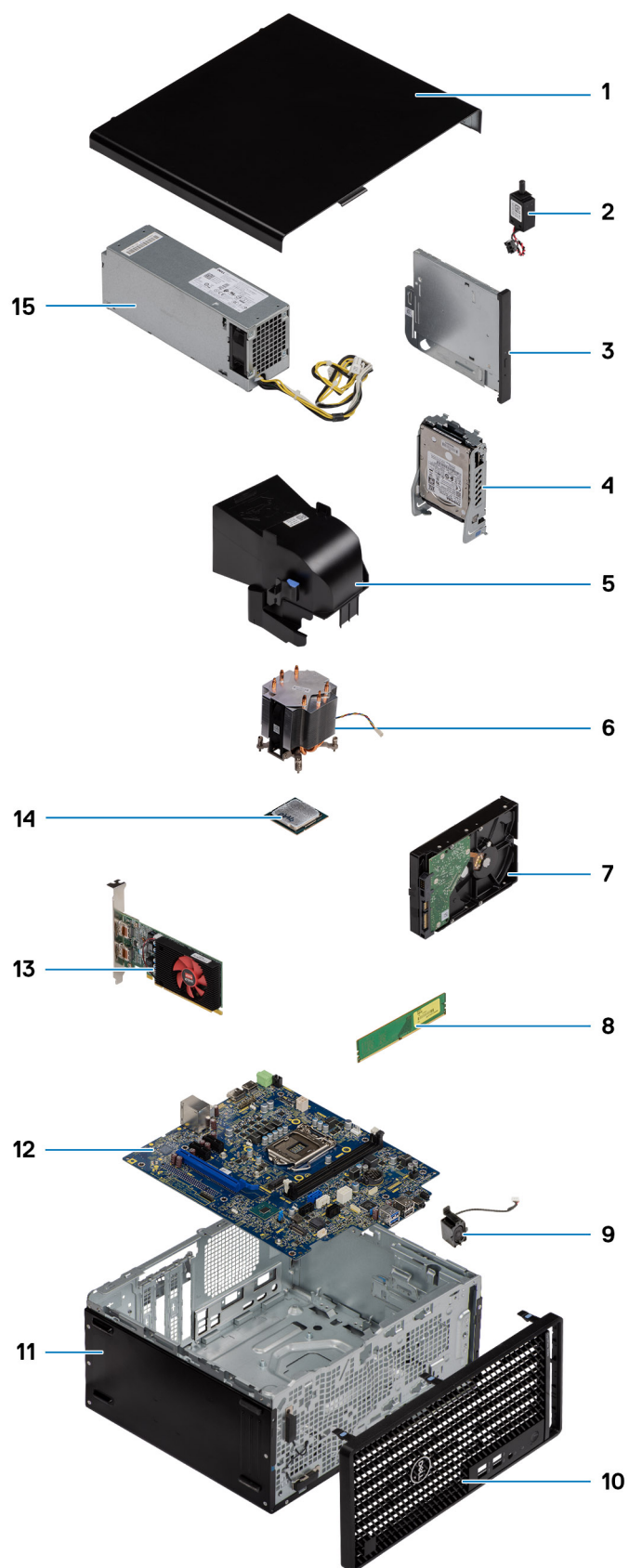
Об этой задаче

 **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.

Основные компоненты системы



 **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

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

Темы:

- Рекомендуемые инструменты
- Список винтов
- Боковая крышка
- Лицевая панель
- Кожух вентилятора
- Жесткий диск в сборе
- 3,5-дюймовый жесткий диск
- Твердотельный накопитель
- Модули памяти
- Вентилятор и радиатор процессора в сборе
- Процессор
- Графическая плата
- Графический процессор
- Батарейка типа "таблетка"
- Плата WLAN
- Тонкий оптический привод
- Крепление тонкого оптического привода
- Динамик
- Кнопка питания
- Блок питания
- Датчик вскрытия корпуса
- Опциональные модули ввода-вывода (Type C/HDMI/VGA/DP/последовательный)
- Системная плата

Рекомендуемые инструменты

Для выполнения процедур, описанных в этом документе, могут потребоваться следующие инструменты:

- Крестовая отвертка № 0
- Крестовая отвертка № 1
- Пластмассовая палочка рекомендуется для выездных технических специалистов

Список винтов

В следующей таблице приведены изображения и список винтов, используемых для различных компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: При извлечении винтов из компонента рекомендуется записывать типы винтов, количество винтов, затем помещать их в ящик для хранения винтов. Это необходимо для того, чтобы при замене компонента было установлено правильное количество винтов надлежащего типа.

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых компьютерах имеются намагниченные поверхности. Проследите за тем, чтобы не оставались винты, прикрепившиеся к таким поверхностям, при замене компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Цвет винта определяется заказанной конфигурацией.

Таблица 1. Список винтов

Компонент	Тип винта	Количество	Рисунок
Боковая крышка	№ 6-32	2	
Держатель передней платы ввода-вывода	№ 6-32	2	
Твердотельный накопитель M.2 2230/2280	M2x3,5	1	
Плата WLAN	M2x3,5	1	
Блок питания	№ 6-32	3	
2,5-дюймовый кронштейн жесткого диска	M3x3,5	4	
3,5-дюймовый жесткий диск	№ 6-32	4	
Системная плата	№ 6-32	8	
	M2x4	1	
			

Боковая крышка

Снятие боковой крышки

Предварительные условия

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



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.

1



2



Действия

1. Ослабьте винт с накатанной головкой (№ 6x32), которым боковая крышка крепится к компьютеру.
2. Сдвиньте боковую крышку по направлению к задней части компьютера и снимите ее с компьютера.

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.



Действия

1. Найдите на компьютере паз под боковую крышку.
2. Совместите выступы на боковой крышке с пазами на корпусе.
3. Сдвиньте боковую крышку в сторону передней части компьютера, чтобы установить ее.
4. Затяните винт с накатанной головкой (№ 6х32), чтобы прикрепить боковую крышку к компьютеру.

Следующие действия

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

Лицевая панель

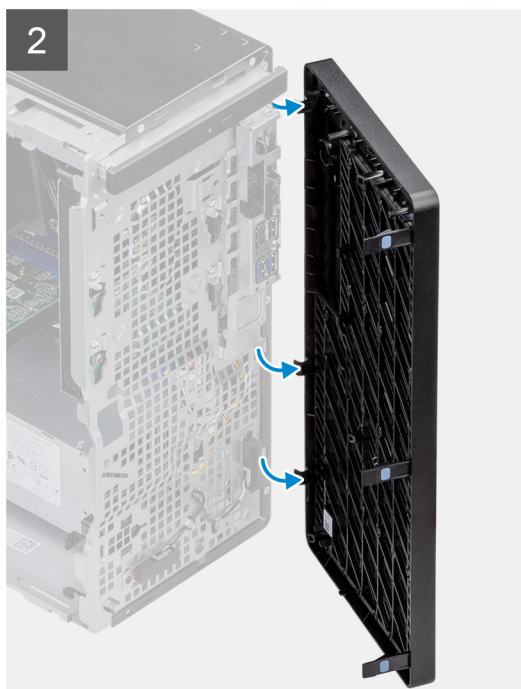
Снятие передней лицевой панели

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение фронтальной панели и наглядно показана процедура ее снятия.



Действия

1. Подденьте фиксирующие выступы, чтобы отсоединить фронтальную панель от компьютера.

2. Слегка потяните лицевую панель и аккуратно поверните, чтобы высвободить остальные выступы на лицевой панели из разъемов в корпусе компьютера.
3. Снимите фронтальную панель с компьютера.

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. Совместите выступы фиксаторов на лицевой панели с пазами на корпусе компьютера.
2. Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.

Следующие действия

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

Кожух вентилятора

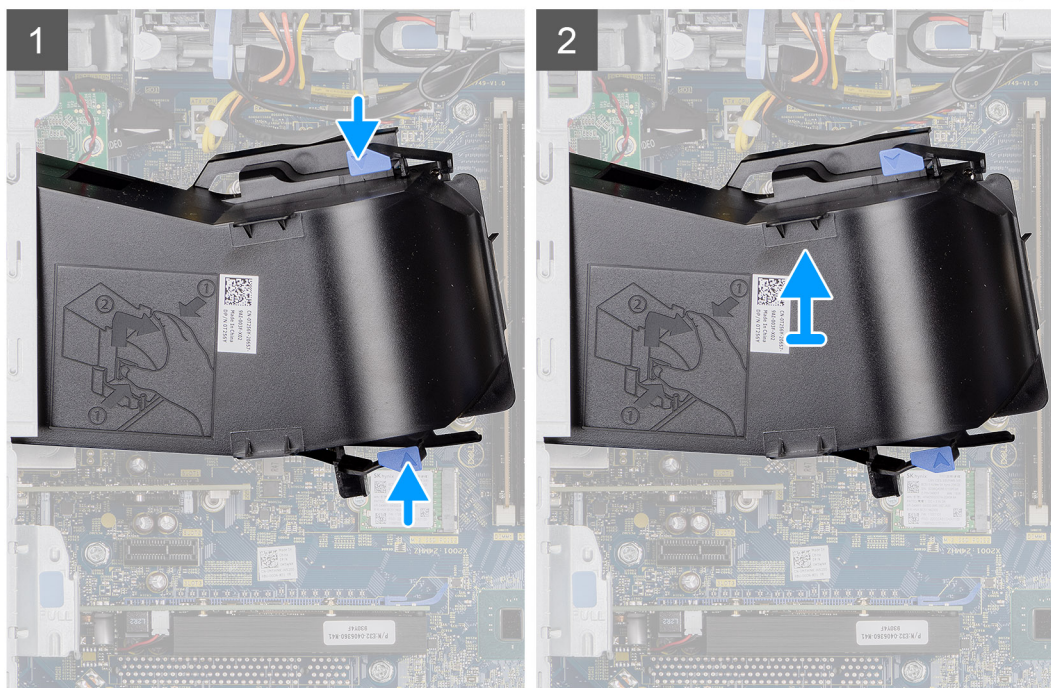
Снятие кожуха вентилятора

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 кожуха вентилятора и наглядно показана процедура его снятия.



Действия

1. Нажмите на фиксирующие выступы с обеих сторон кожуха вентилятора, чтобы отсоединить его.
2. Потяните кожух вентилятора и извлеките его из компьютера.

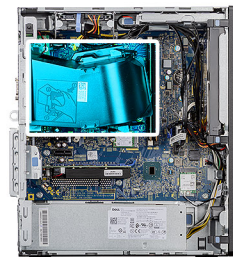
Установка кожуха вентилятора

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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



Действия

1. Сориентируйте кожух вентилятора в соответствии с положением пазов на корпусе компьютера.
2. Надавите на кожух вентилятора, пока он не зафиксируется на месте со щелчком.

Следующие действия

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

Жесткий диск в сборе

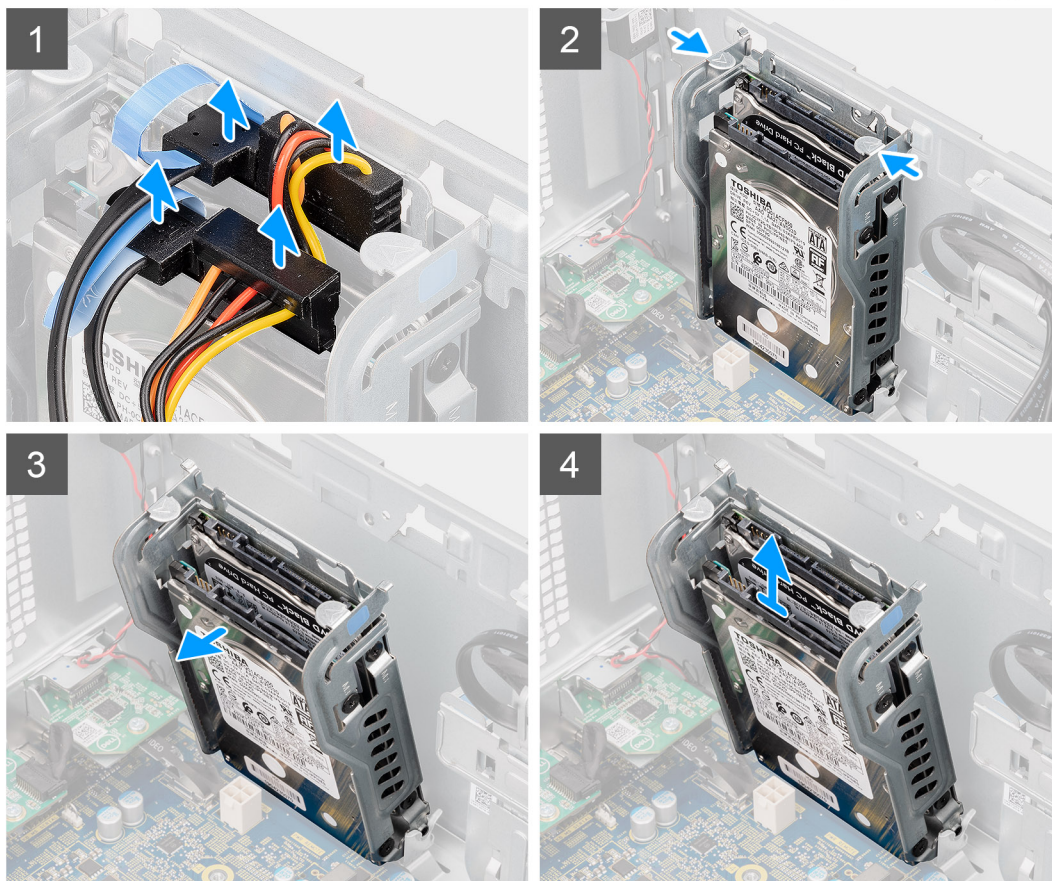
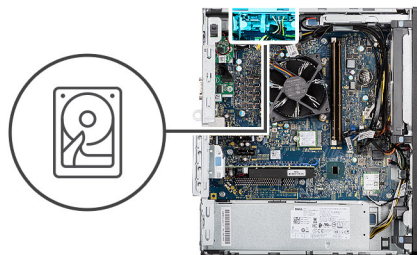
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска от разъемов на модуле 2,5-дюймового жесткого диска.
2. Надавите на фиксаторы с обеих сторон крепления жесткого диска, чтобы высвободить его из гнезда в корпусе компьютера.
3. Наклоните жесткий диск в сборе под небольшим углом.
4. Извлеките жесткий диск в сборе из компьютера.

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

Извлечение крепления 2,5-дюймового жесткого диска

Предварительные условия

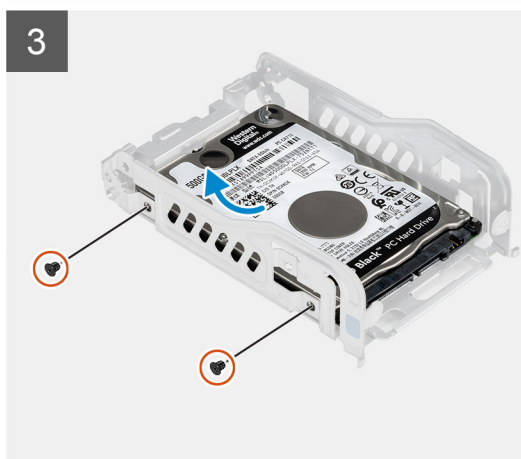
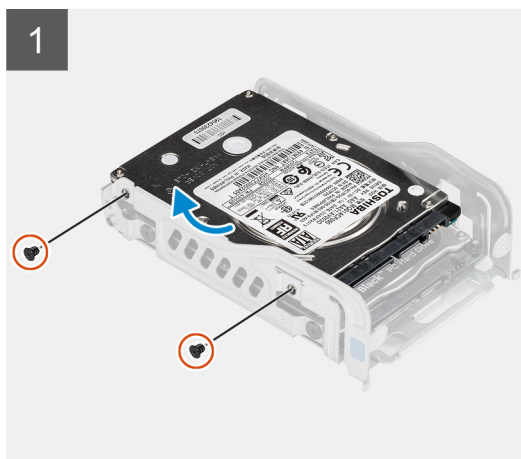
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [кожух вентилятора](#).
4. Извлеките [2,5-дюймовый жесткий диск в сборе](#).

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение крепления 2,5-дюймового жесткого диска и проиллюстрирована процедура извлечения.



4x
M3x3.5



Действия

1. Открутите два винта (M3x3,5), фиксирующие первый жесткий диск в металлическом креплении.
2. Сдвиньте жесткий диск, поднимите и извлеките его из металлического кронштейна жесткого диска.
3. Открутите два винта (M3x3,5), фиксирующие второй жесткий диск в металлическом креплении.
4. Извлеките второй жесткий диск из металлического крепления.

Установка крепления 2,5-дюймового жесткого диска

Предварительные условия

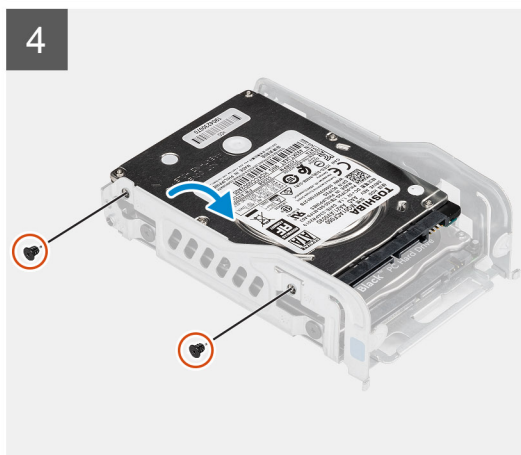
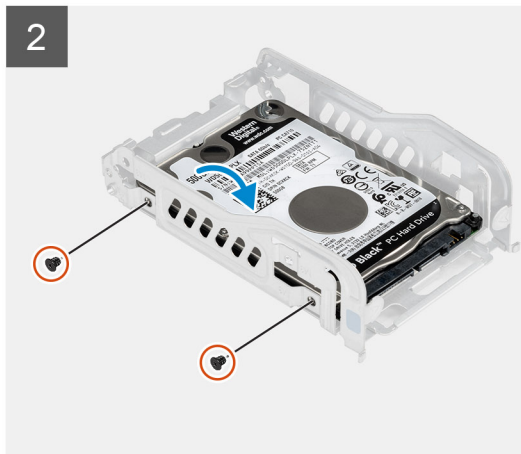
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение крепления 2,5-дюймового жесткого диска и проиллюстрирована процедура установки.



4x
M3x3.5



Действия

1. Поместите первый жесткий диск в металлическое крепление и совместите пазы на креплении с отверстиями на жестком диске.
2. Вкрутите обратно два винта (M3x3,5), чтобы зафиксировать первый жесткий диск в металлическом креплении.
3. Поместите второй жесткий диск в металлическое крепление и совместите пазы на креплении с отверстиями на жестком диске.
4. Вкрутите обратно два винта (M3x3,5), чтобы зафиксировать второй жесткий диск в металлическом креплении.

Следующие действия

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

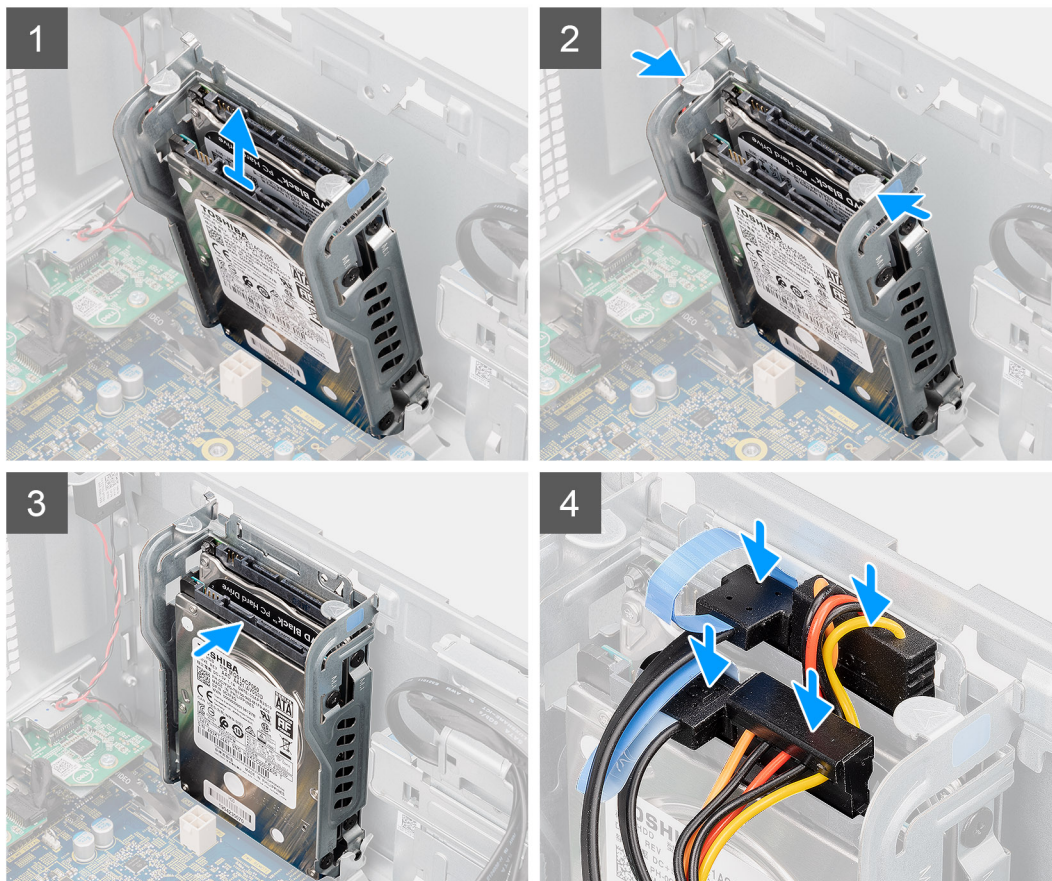
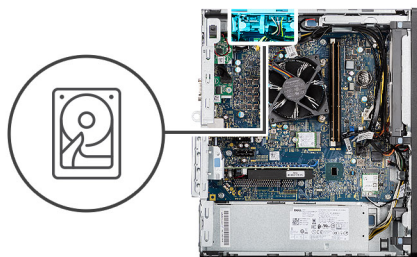
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Приложите жесткий диск в сборе к гнезду на компьютере под углом.
2. Надавите на фиксаторы на креплении жесткого диска и слегка наклоните его назад, чтобы вставить жесткий диск в сборе в гнездо в корпусе компьютера.
3. Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска к разъемам на модуле 2,5-дюймового жесткого диска.

Следующие действия

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

3,5-дюймовый жесткий диск

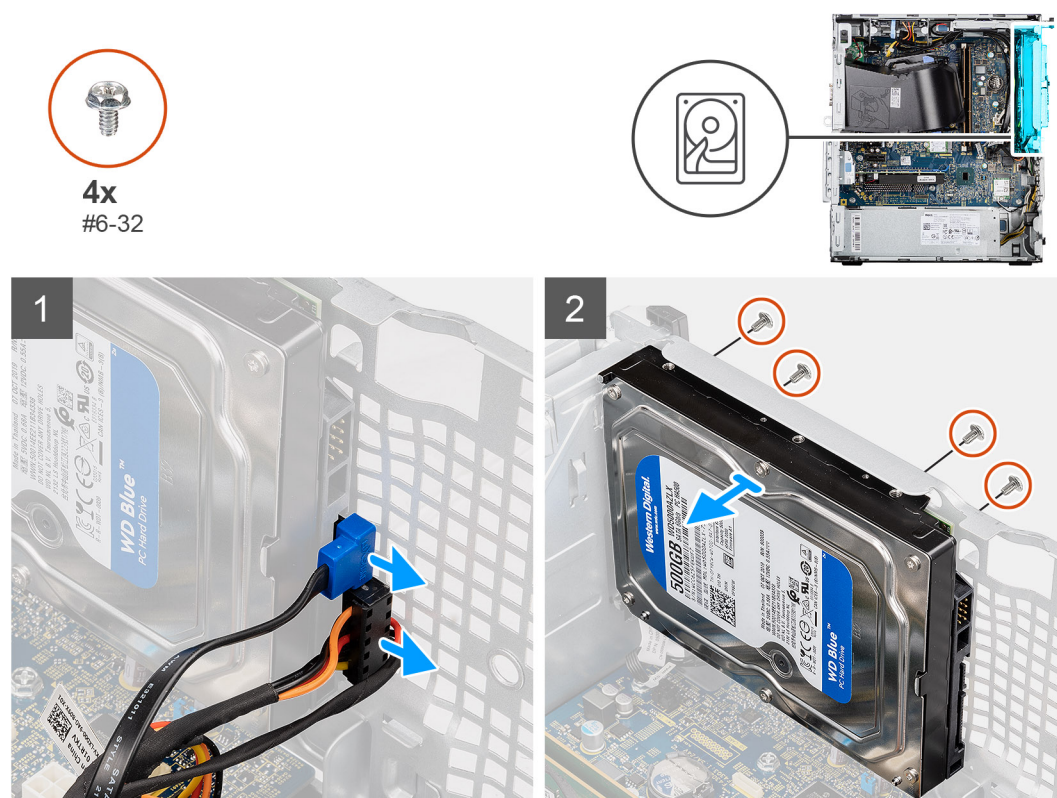
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение 3,5-дюймового жесткого диска и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабели передачи данных и питания от 3,5-дюймового жесткого диска.
2. Выверните с передней стороны корпуса четыре винта № 6-32, которые крепят жесткий диск к корпусу компьютера.
3. Извлеките 3,5-дюймовый жесткий диск из корпуса.

Установка 3,5-дюймового жесткого диска

Предварительные условия

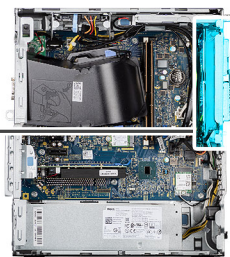
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение 3,5-дюймового жесткого диска и проиллюстрирована процедура установки.



4x
#6-32



Действия

1. Выровняйте и вставьте 3,5-дюймовый жесткий диск в гнездо на корпусе.
2. Удерживая жесткий диск приложенным к корпусу, заверните четыре винта № 6-32, которые крепят жесткий диск к корпусу компьютера.
3. Подключите кабель питания и кабель передачи данных к жесткому диску.

Следующие действия

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

Твердотельный накопитель

Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230 PCIe

Предварительные условия

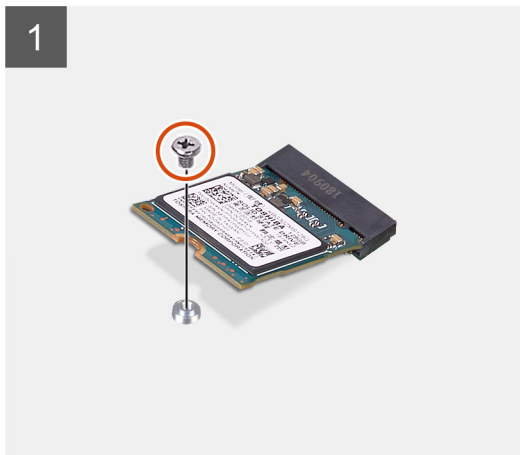
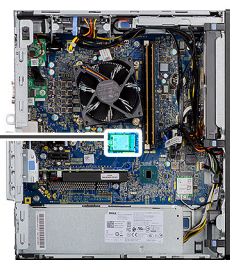
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [кожух вентилятора](#).

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 2230 PCIe

Предварительные условия

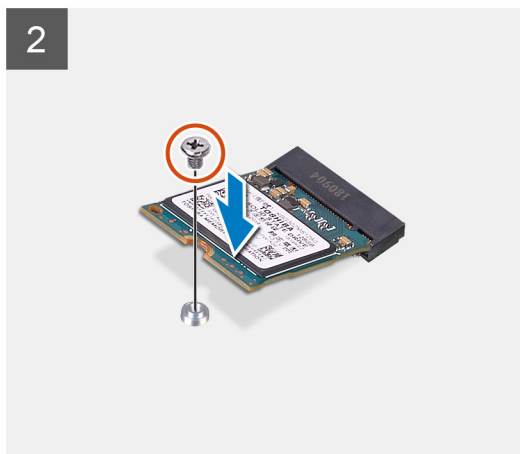
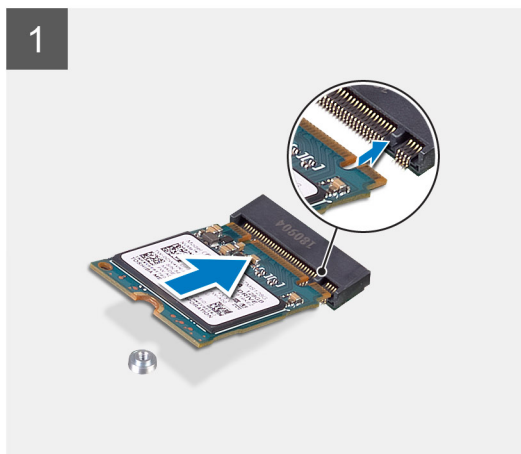
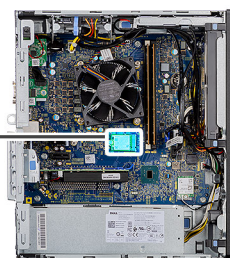
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

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



1x
M2x3.5



Действия

1. Совместите паз на твердотельном накопителе с выступом на разъеме твердотельного накопителя.
2. Вставьте твердотельный накопитель в разъем на системной плате, держа его под углом 45 градусов.
3. Заверните винт M2x3,5, которым твердотельный накопитель M.2 2230 крепится к системной плате.

Следующие действия

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

Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280 PCIe

Предварительные условия

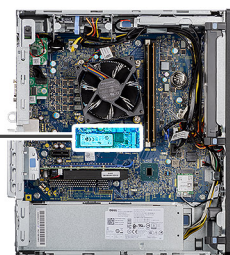
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [кожух вентилятора](#).

Об этой задаче

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



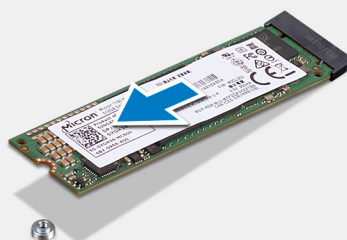
1x
M2x3.5



1



2



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

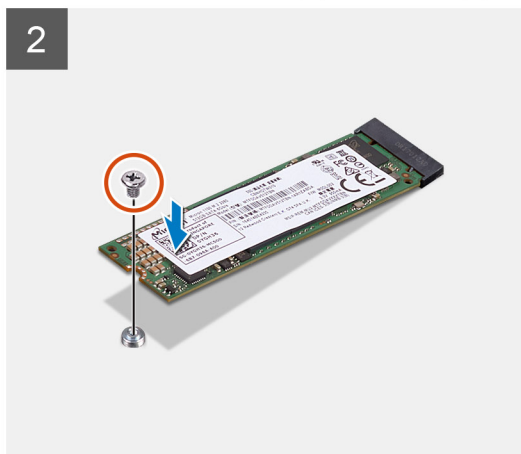
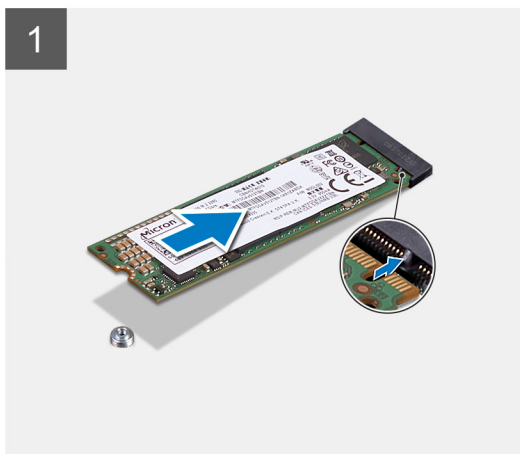
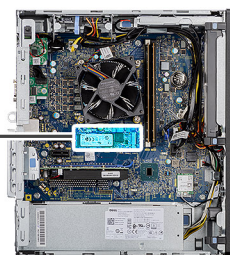
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

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



1x
M2x3.5



Действия

1. Совместите паз на твердотельном накопителе с выступом на разъеме твердотельного накопителя.
2. Вставьте твердотельный накопитель в разъем на системной плате, держа его под углом 45 градусов.
3. Заверните винт M2x3,5, которым твердотельный накопитель M.2 2280 крепится к системной плате.

Следующие действия

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

Модули памяти

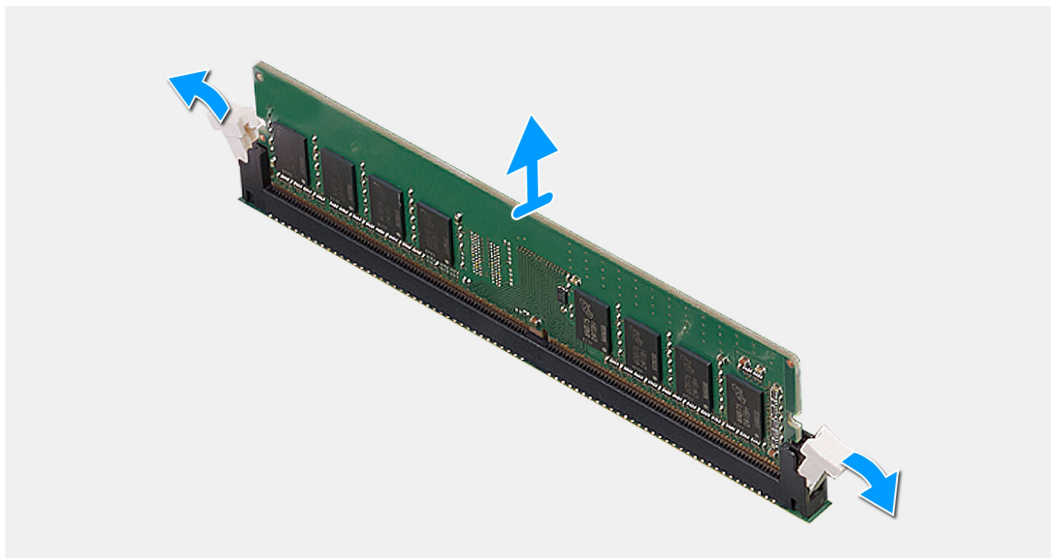
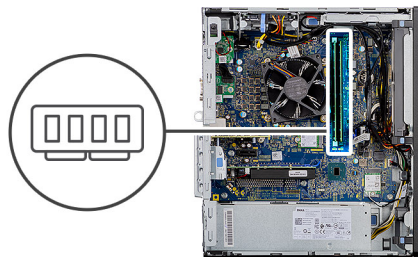
Извлечение модулей памяти

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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



Действия

1. Оттягивайте фиксаторы с обеих сторон модуля памяти, пока модуль памяти не выдвинется вверх.
2. Выдвиньте и извлеките модуль памяти из разъема модуля памяти.

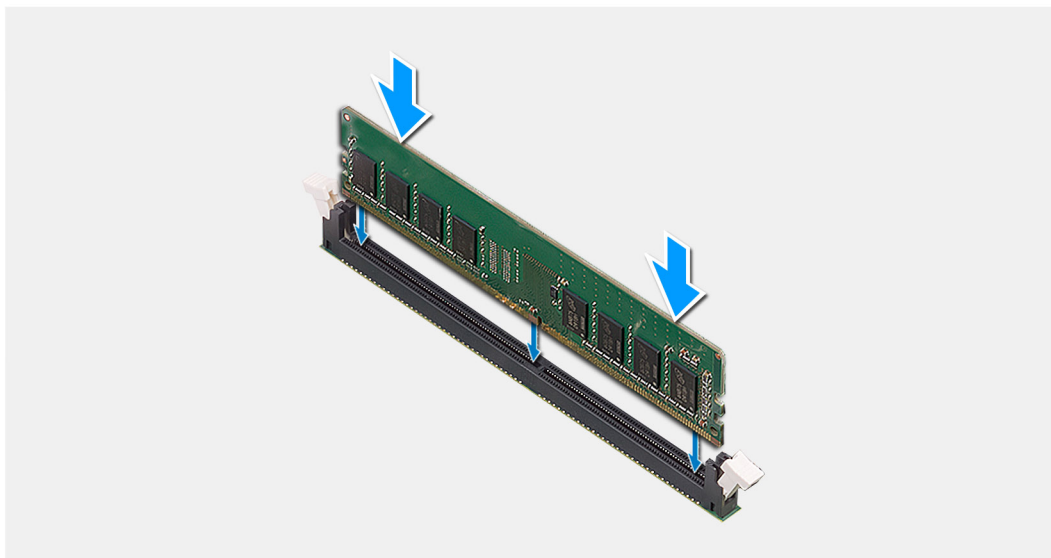
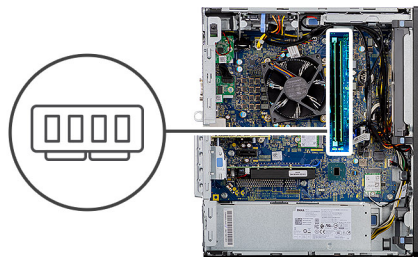
Установка модулей памяти

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

Вентилятор и радиатор процессора в сборе

Снятие вентилятора и радиатора для процессора мощностью в сборе

Предварительные условия

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

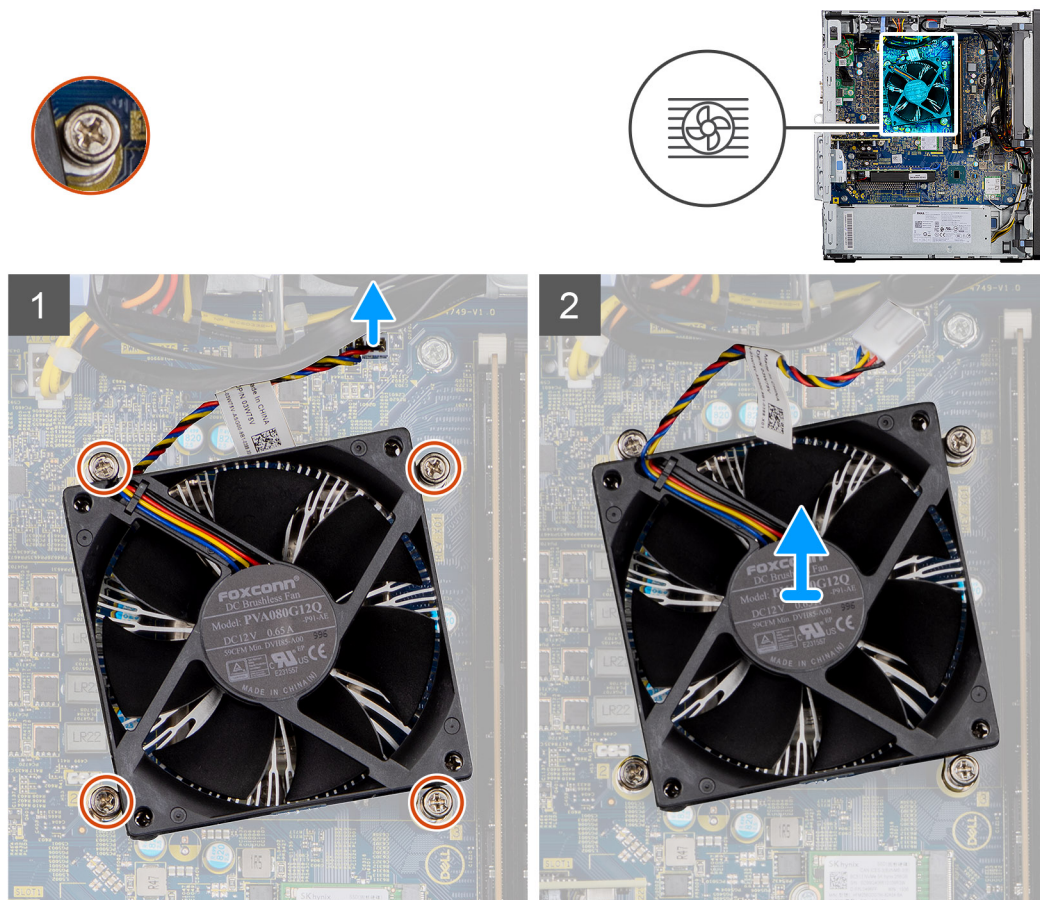
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время работы блок радиатора может сильно нагреваться. Дайте ему остыть в течение достаточного времени, прежде чем прикасаться к нему.

⚠ ОСТОРОЖНО: Для обеспечения максимального охлаждения процессора не касайтесь поверхностей теплообмена на радиаторе. Кожный жир может снизить теплопроводность термопасты.

2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [кожух вентилятора](#).

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение вентилятора процессора и радиатора, а также наглядно показана процедура их снятия.



Действия

1. Отсоедините кабель вентилятора процессора от разъема на системной плате.
2. Ослабьте четыре невыпадающих винта, которыми вентилятор и радиатор процессора в сборе крепятся к системной плате.
3. Снимите вентилятор процессора и радиатора в сборе с системной платы.

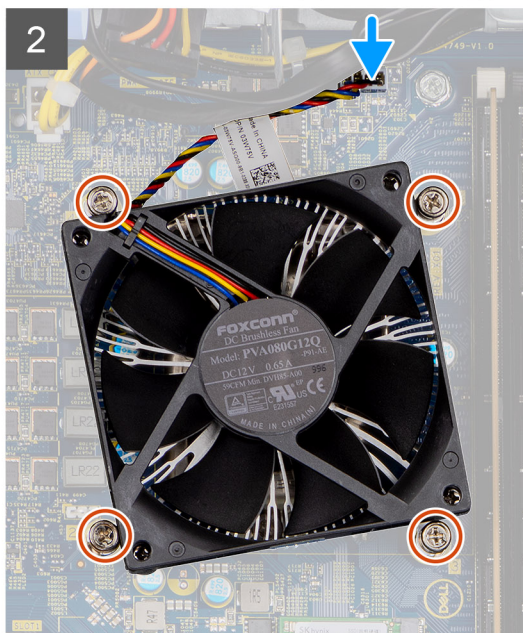
Установка вентилятора и радиатора для процессора мощностью в сборе

Предварительные условия

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае замены процессора или радиатора используйте теплопроводную пасту, входящую в комплект поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение вентилятора процессора и радиатора в сборе и наглядно показана процедура их установки.



Действия

1. Совместите отверстия для винтов на блоке вентилятора и радиатора процессора с отверстиями на системной плате.
2. Затяните четыре невыпадающих винта, чтобы прикрепить вентилятор и радиатор процессора в сборе к системной плате.
3. Подсоедините кабель вентилятора процессора к разъему на системной плате.

Следующие действия

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

Процессор

Извлечение процессора

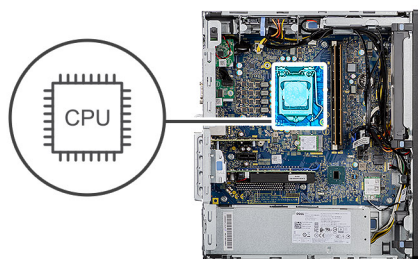
Предварительные условия

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Процессор может оставаться горячим после выключения компьютера. Дайте процессору остыть перед извлечением.

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.

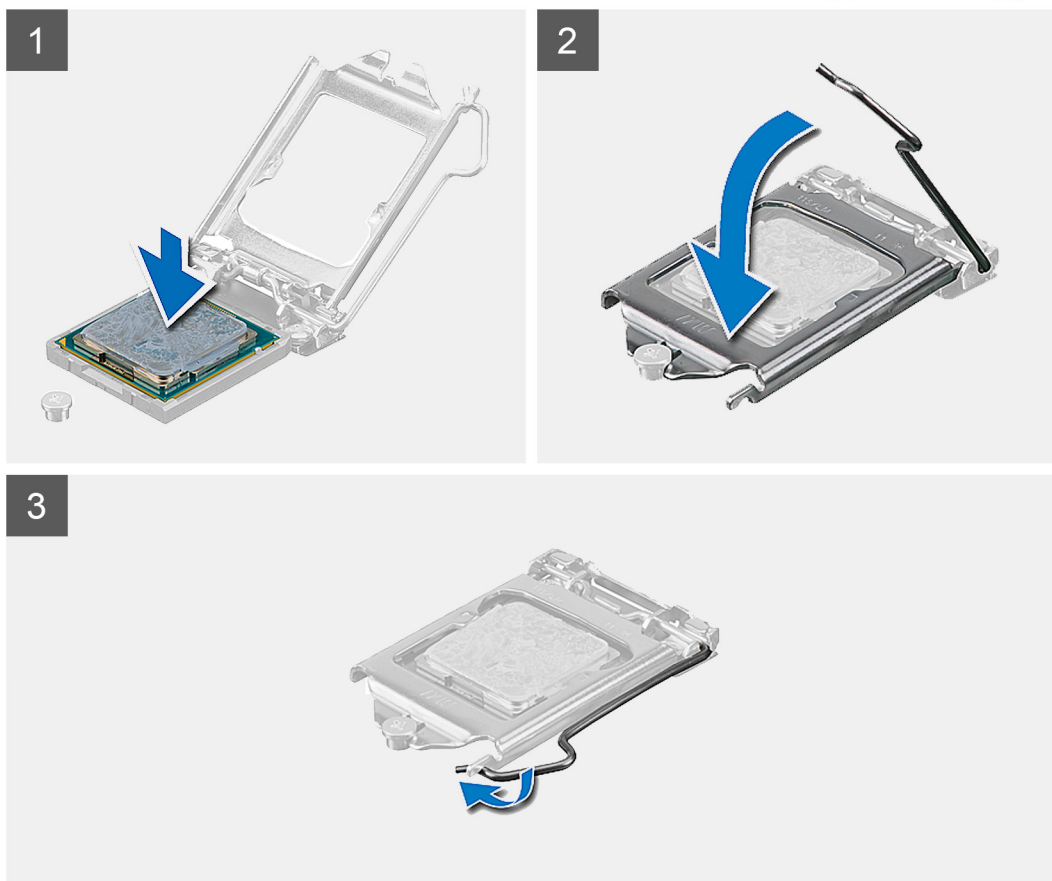
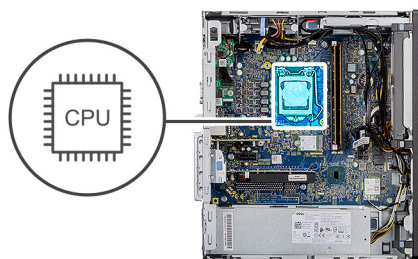
Установка процессора

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. Убедитесь, что рычаг на гнезде процессора до отказа отведен в открытое положение.
2. Совместите метки на процессоре с метками гнезда процессора, а 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.
3. Когда процессор полностью войдет в гнездо, поверните вниз рычаг и поместите его под выступ на крышке процессора.

Следующие действия

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

Графическая плата

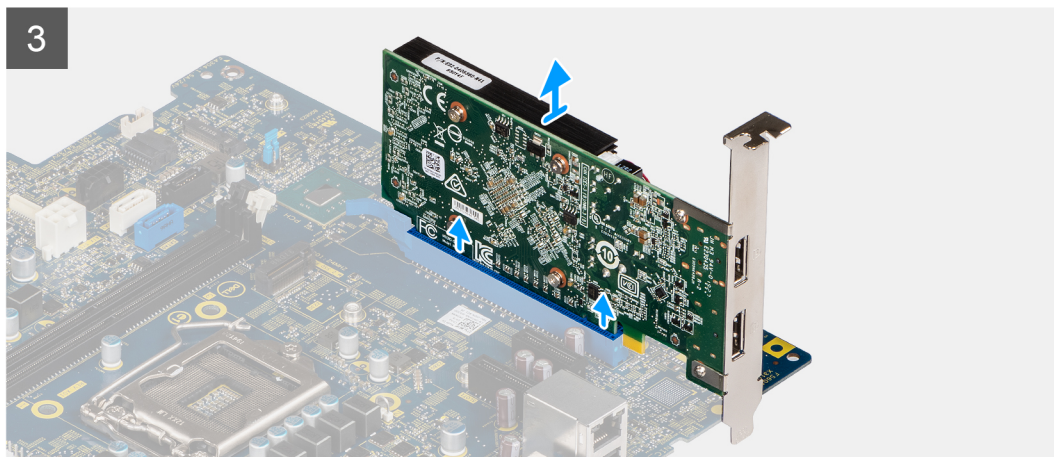
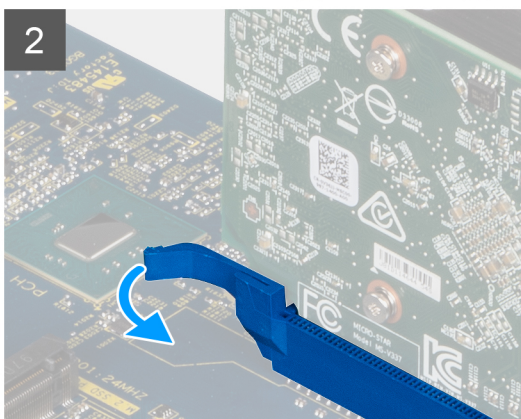
Извлечение видеокарты

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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



Действия

1. Найдите графическую плату (PCI Express).
2. Поднимите язычок, чтобы открыть дверцу отсека PCIe.
3. Нажмите на фиксатор на разъеме графической платы, удерживая его, извлеките графическую плату из разъема.

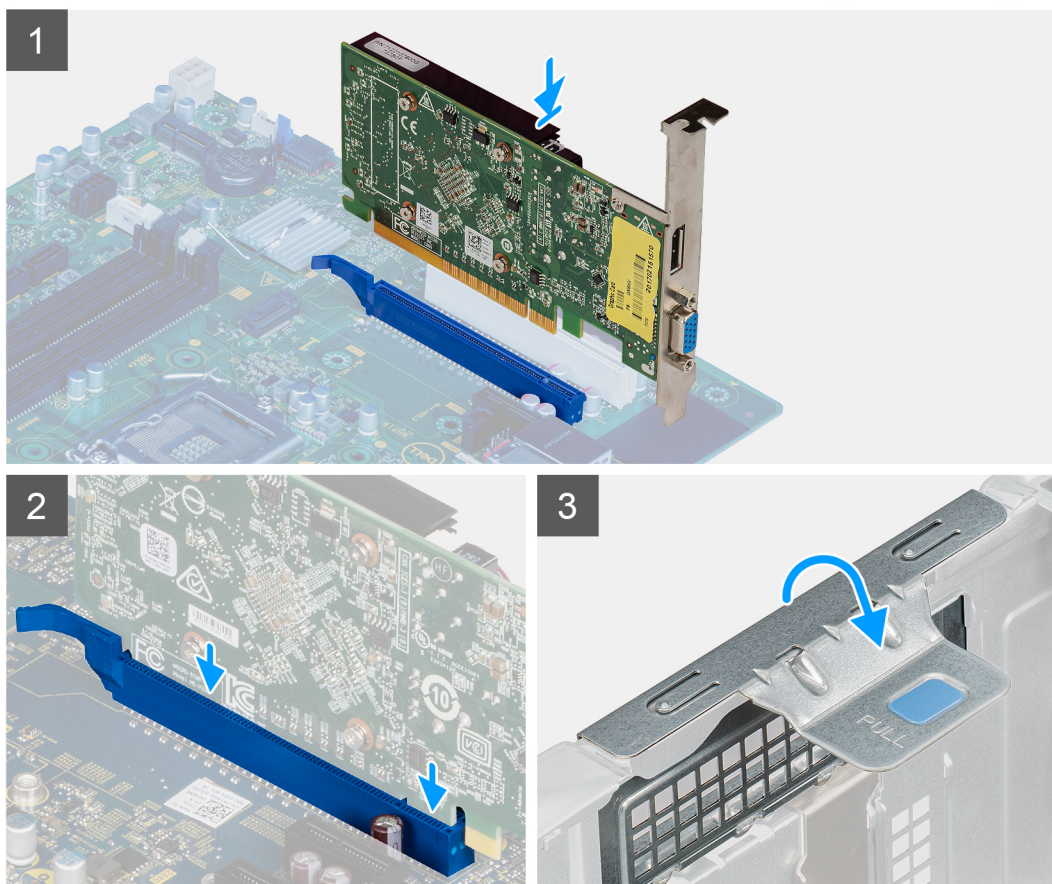
Установка графической платы

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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



Действия

1. Совместите графическую плату с разъемом платы PCI Express на системной плате.
2. Используя установочный выступ, вставьте графическую плату в разъем и надавите вниз, чтобы она надежно встала на место. Убедитесь, что плата установлена надежно.
3. Поднимите язычок, чтобы зафиксировать плату в разьеме PCIe.

Следующие действия

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

Графический процессор

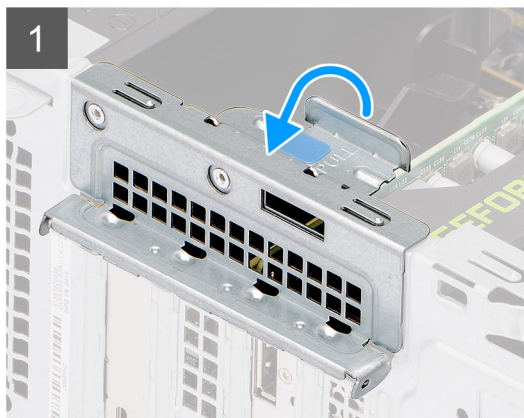
Снятие графического процессора с отдельной подачей питания

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение графического процессора с отдельной подачей питания и наглядно показана процедура его извлечения.



Действия

1. Поднимите язычок, чтобы открыть дверцу отсека PCIe.
2. Отсоедините кабель питания от разъема на графическом процессоре с отдельной подачей питания.
3. Надавите на фиксатор на разъеме графического процессора и, удерживая его нажатым, выньте графический процессор с отдельной подачей питания из разъема.

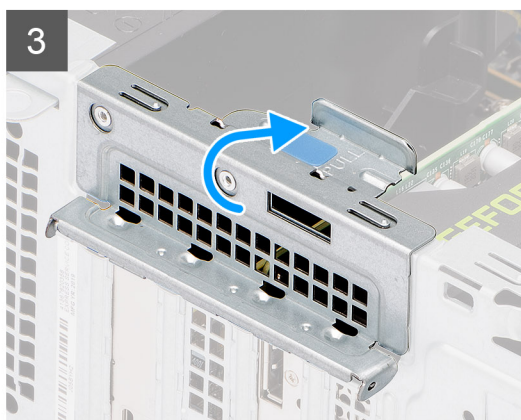
Установка графического процессора с отдельной подачей питания

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение графического процессора с отдельной подачей питания и наглядно показана процедура его установки.



Действия

1. Приложите плату графического процессора с отдельной подачей питания к разъему платы PCI Express на системной плате.
2. Используя установочный выступ, вставьте плату графического процессора с отдельной подачей питания в разъем и надавите вниз, чтобы она надежно встала на место. Убедитесь, что плата графического процессора с отдельной подачей питания установлена надежно.
3. Подсоедините кабель питания к разъему на графическом процессоре с отдельной подачей питания.
4. Поднимите язычок, чтобы зафиксировать плату в разъеме PCIe.

Следующие действия

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

Батарейка типа "таблетка"

Извлечение батарейки типа «таблетка»

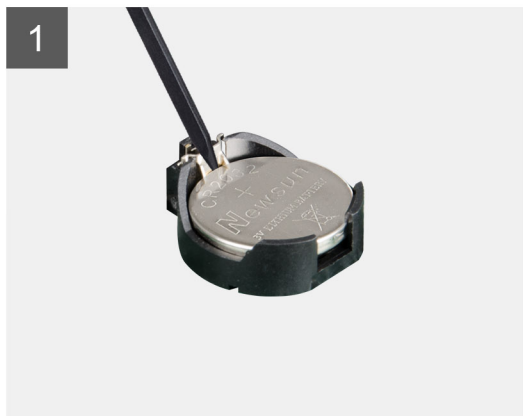
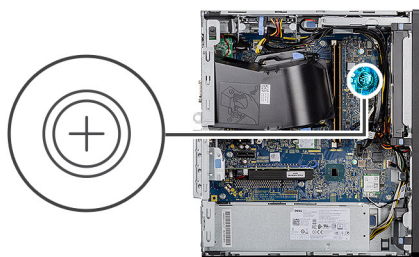
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Извлеките [кожух вентилятора](#).
4. Снимите [графический процессор с отдельной подачей питания](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг необходим лишь в случае, если конфигурация системы включает графический процессор с отдельной подачей питания.

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 на системной плате.
2. Извлеките батарейку типа «таблетка» из компьютера.

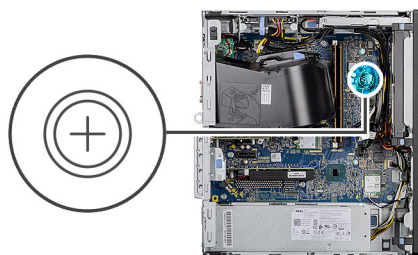
Установка батарейки типа «таблетка»

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 [графический процессор с отдельной подачей питания](#).
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг необходим лишь в случае, если конфигурация системы включает графический процессор с отдельной подачей питания.
2. Установите [кожух вентилятора](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WLAN

Извлечение платы WLAN

Предварительные условия

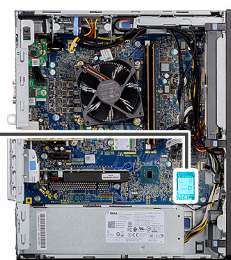
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [кожух вентилятора](#).
4. Снимите [графический процессор с отдельной подачей питания](#).
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг необходим лишь в случае, если конфигурация системы включает графический процессор с отдельной подачей питания.

Об этой задаче

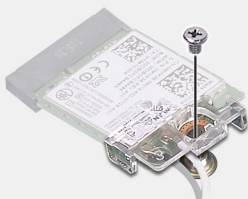
На следующих рисунках показано расположение платы беспроводной сети и наглядно показана процедура ее извлечения.



1x
M2x3.5



1



2



3



4



Действия

1. Выверните винт M2x3,5, которым плата беспроводной сети (WLAN) крепится к системной плате.
2. Снимите кронштейн платы WLAN 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

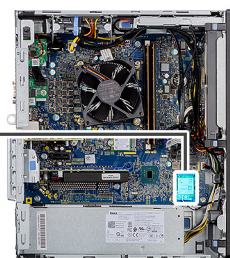
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

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



1x
M2x3.5



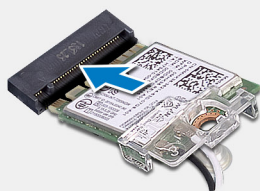
1



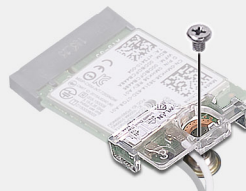
2



3



4



Действия

1. Подсоедините антенные кабели к плате WLAN.

В следующей таблице приведена цветовая схема антенных кабелей для платы WLAN в вашем компьютере.

Таблица 2. Цветовая схема антенных кабелей

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля
Основной (белый треугольник)	Белый
Вспомогательный (черный треугольник)	Черный

2. Установите кронштейн платы WLAN, чтобы закрепить кабели платы WLAN на местах.
3. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
4. Заверните один винт M2x3,5, чтобы прикрепить пластмассовый фиксатор к плате WLAN.

Следующие действия

1. Установите [графический процессор с отдельной подачей питания](#).

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг необходим лишь в случае, если конфигурация системы включает графический процессор с отдельной подачей питания.

2. Установите [кожух вентилятора](#).
3. Установите [боковую крышку](#).

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

Тонкий оптический привод

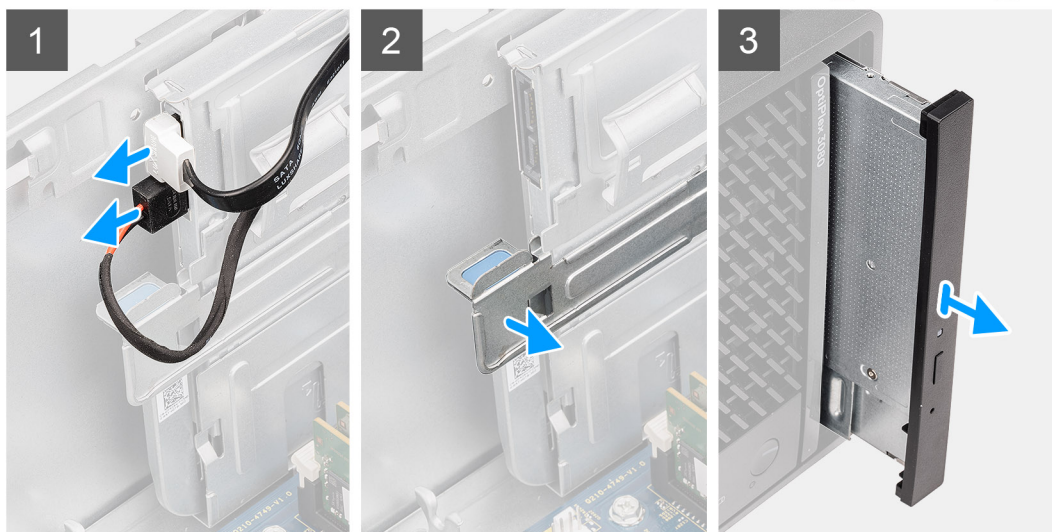
Извлечение тонкого оптического привода

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение тонкого оптического привода и проиллюстрирована процедура его снятия.



Действия

1. Отсоедините кабели передачи данных и питания от тонкого оптического привода.
2. Потяните за защелку-фиксатор, чтобы отсоединить тонкий оптический привод от корпуса.
3. Сдвиньте тонкий оптический привод и извлеките его из слота оптического привода.

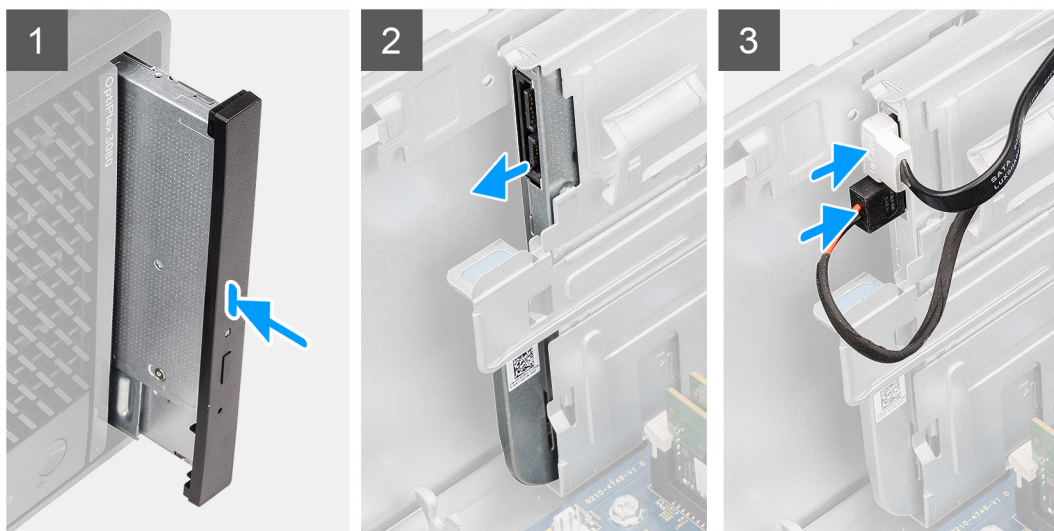
Установка тонкого оптического привода

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение тонкого оптического привода и проиллюстрирована процедура его установки.



Действия

1. Вставьте тонкий оптический привод в сборе в гнездо оптического привода.
2. Вдвигайте оптический привод в сборе, пока он не встанет на место со щелчком.
3. Проложите кабель питания и кабель передачи данных через направляющие и подсоедините кабели к тонкому оптическому приводу.

Следующие действия

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

Крепление тонкого оптического привода

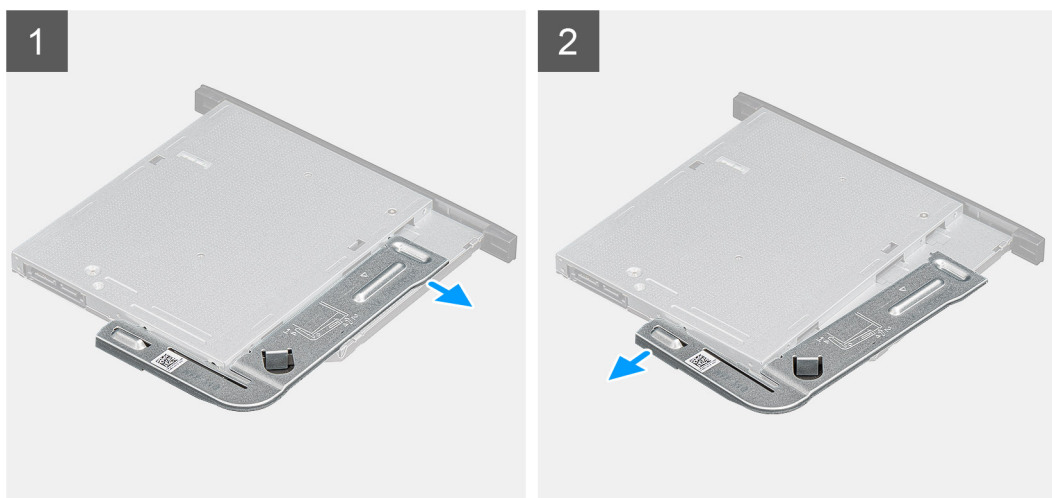
Снятие кронштейна тонкого оптического привода

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [кожух вентилятора](#).
4. Извлеките [тонкий оптический привод](#).

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение кронштейна тонкого оптического привода и проиллюстрирована процедура его снятия.



Действия

1. Подденьте кронштейн тонкого оптического привода, чтобы высвободить его из пазов на приводе.
2. Снимите кронштейн тонкого оптического привода с привода.

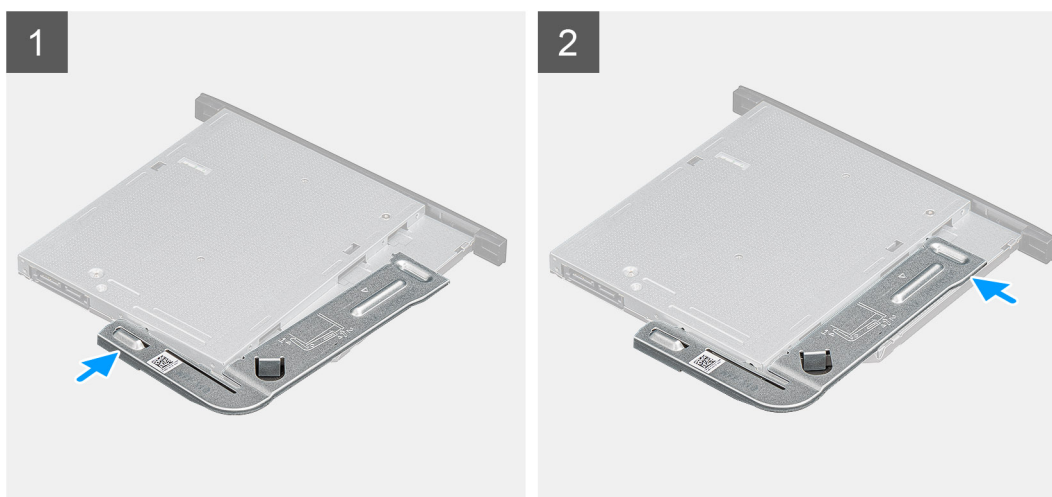
Установка кронштейна тонкого оптического привода

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение кронштейна тонкого оптического привода и проиллюстрирована процедура его установки.



Действия

1. Установите кронштейн тонкого оптического привода в слот оптического привода.
2. Защелкните кронштейн тонкого оптического привода на приводе.

Следующие действия

1. Установите [тонкий оптический привод](#).
2. Установите [кожух вентилятора](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Динамик

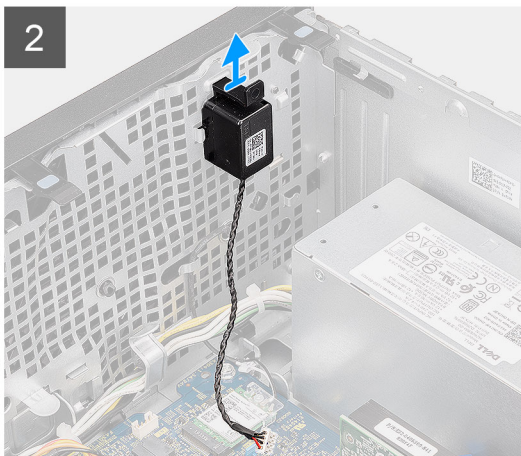
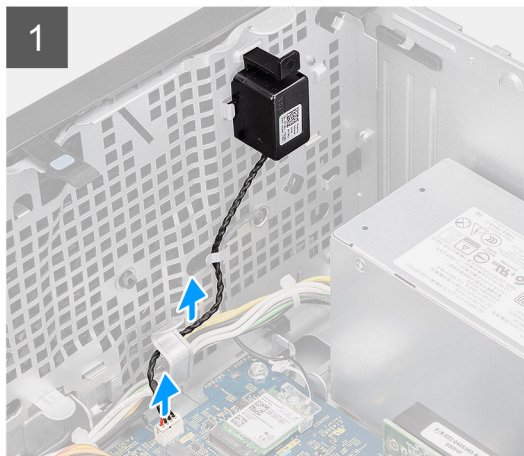
Извлечение динамика

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение динамиков и наглядно показана процедура их снятия.



Действия

1. Отсоедините кабель динамика от разъема на системной плате.
2. Извлеките кабель динамика из направляющих на корпусе.
3. Нажмите на выступ и выдвиньте динамик вместе с кабелем из паза на корпусе.

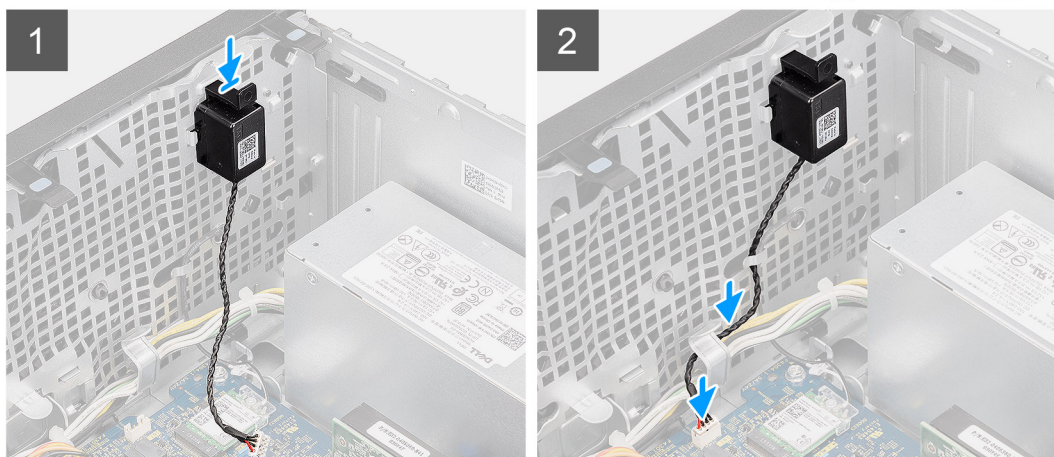
Установка динамика

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. Вставьте динамик в гнездо на корпусе и нажмите на него до щелчка.
2. Проложите кабель динамиков через направляющую в корпусе компьютера.
3. Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.

Следующие действия

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

Кнопка питания

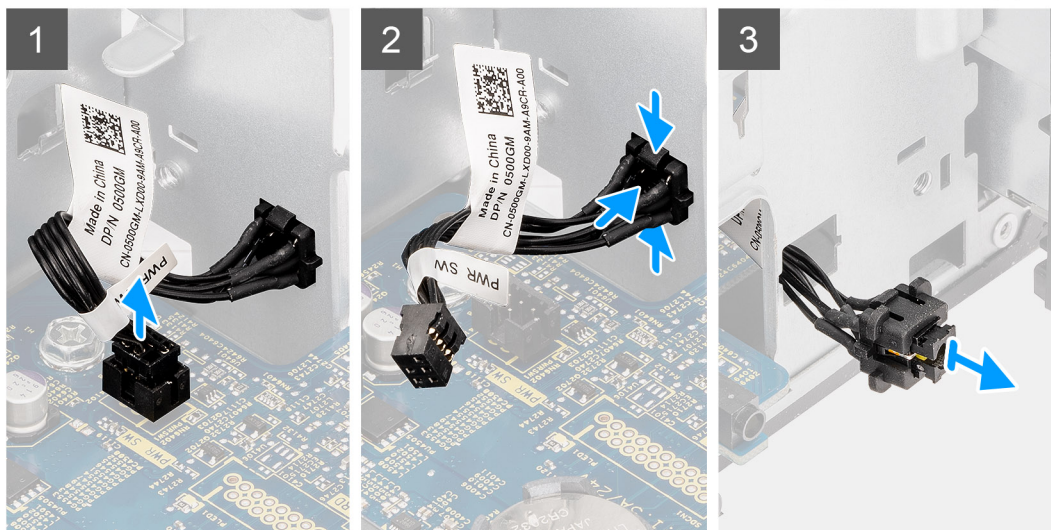
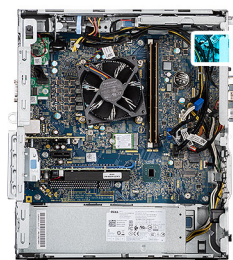
Извлечение кнопки питания

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение кнопки питания и проиллюстрирована процедура ее извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель кнопки питания от разъема на системной плате.
2. Нажмите на фиксаторы на головной части кнопки питания и выдвиньте кабель кнопки питания из передней части корпуса компьютера.
3. Извлеките кабель кнопки питания из компьютера.

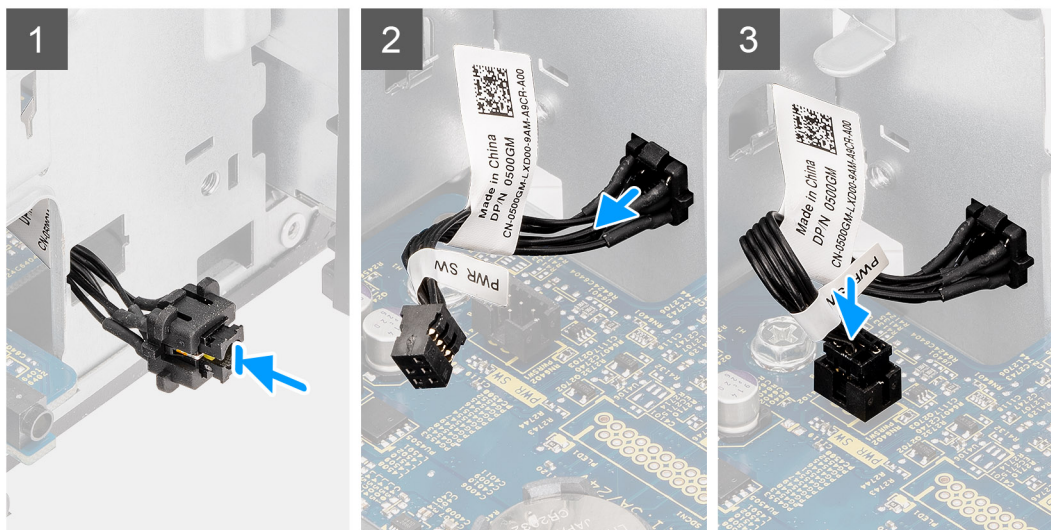
Установка кнопки питания

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение кнопки питания и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Вставьте кабель кнопки питания в паз на передней панели компьютера и надавите на рамку кнопки питания, пока она не встанет со щелчком на свое место в корпусе.
2. Совместите кабель кнопки питания с разъемом на системной плате и подключите его.

Следующие действия

1. Установите [лицевую панель](#).
2. Установите [кожух вентилятора](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Блок питания

Извлечение блока питания

Предварительные условия

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

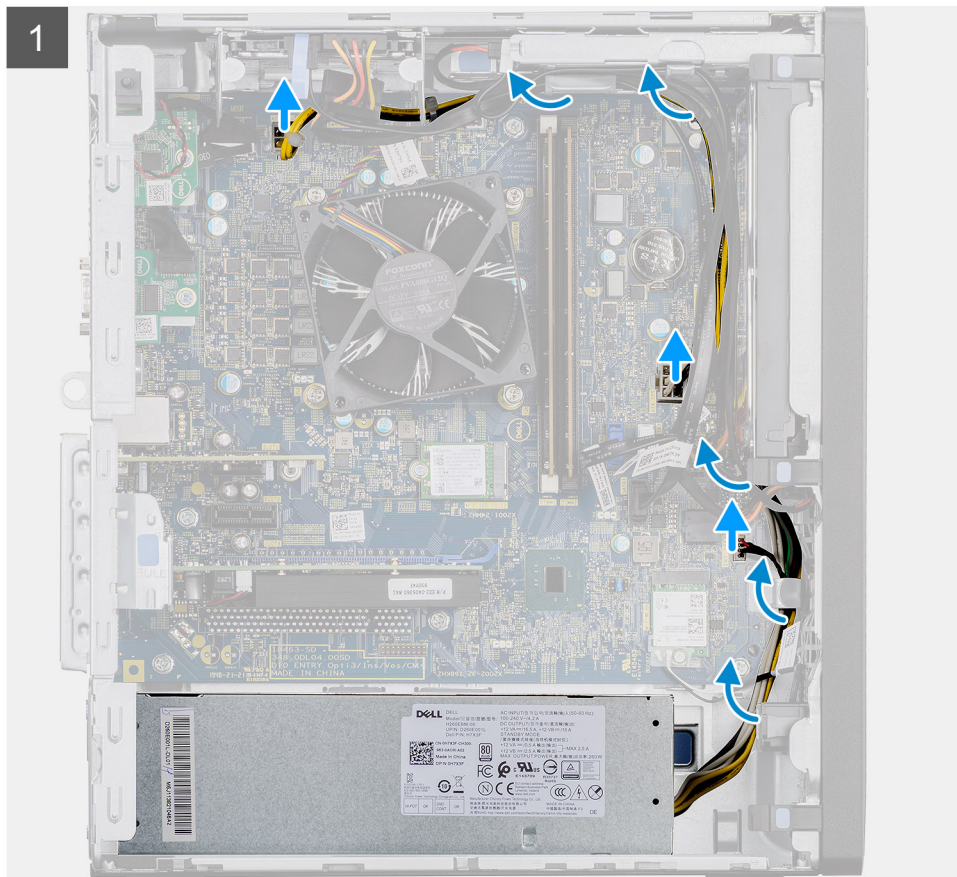
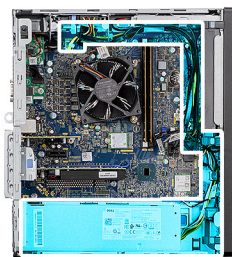
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед отсоединением запомните, как уложены все кабели, чтобы после установки блока питания можно было правильно проложить их снова.

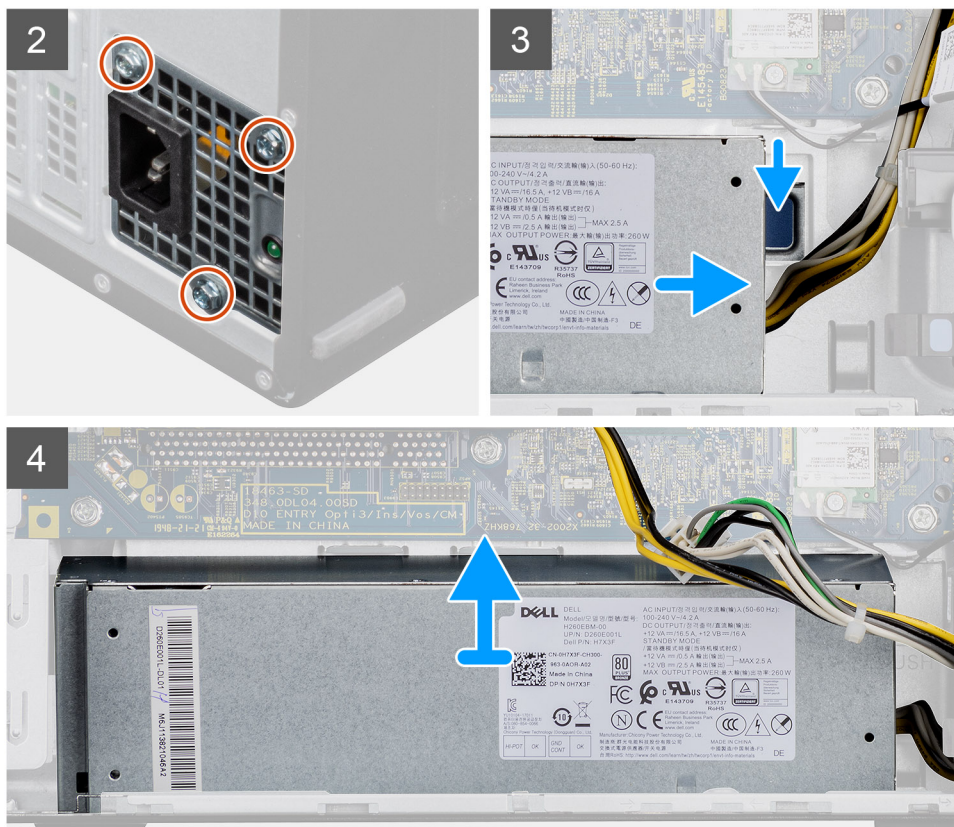
Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение блока питания и проиллюстрирована процедура извлечения.



3x
#6-32





Действия

1. Положите компьютер правой стороной вниз.
2. Отсоедините кабели питания от системной платы и извлеките их из направляющих на корпусе.
3. Открутите три винта (№ 6-32), которыми блок питания крепится к корпусу.
4. Надавите на фиксатор и выньте блок питания из корпуса.
5. Извлеките блок питания из корпуса компьютера.

Установка блока питания

Предварительные условия

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

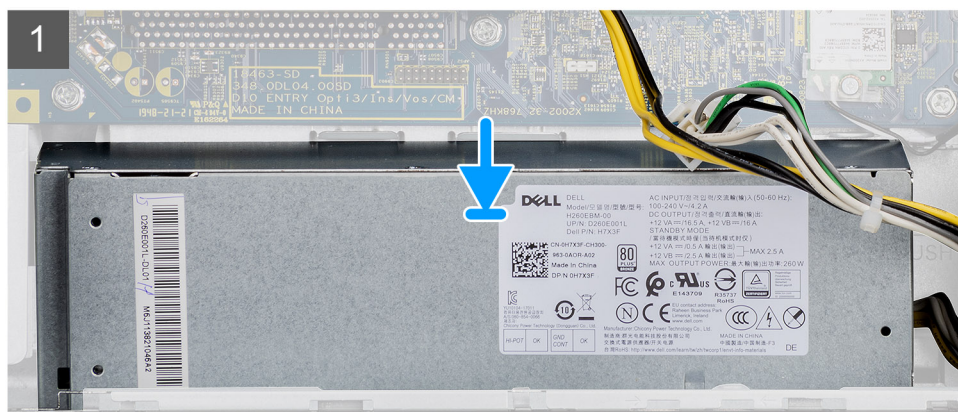
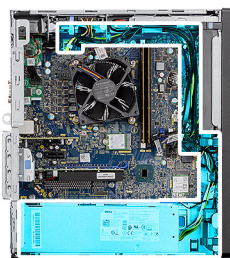
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Кабели и порты на задней стороне блока питания имеют разные цвета, указывающие на разные мощности. Убедитесь, что вы подключаете кабель к правильному порту. В противном случае возможно повреждение блока питания и (или) компонентов системы.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение блока питания и проиллюстрирована процедура установки.



3x
#6-32





Действия

1. Вставьте блок питания в корпус до щелчка защелки.
2. Выверните три винта № 6-32, которыми блок питания крепится к корпусу.
3. Проведите кабели питания через направляющие на корпусе и подсоедините их к соответствующим разъемам на системной плате.

Следующие действия

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

Датчик вскрытия корпуса

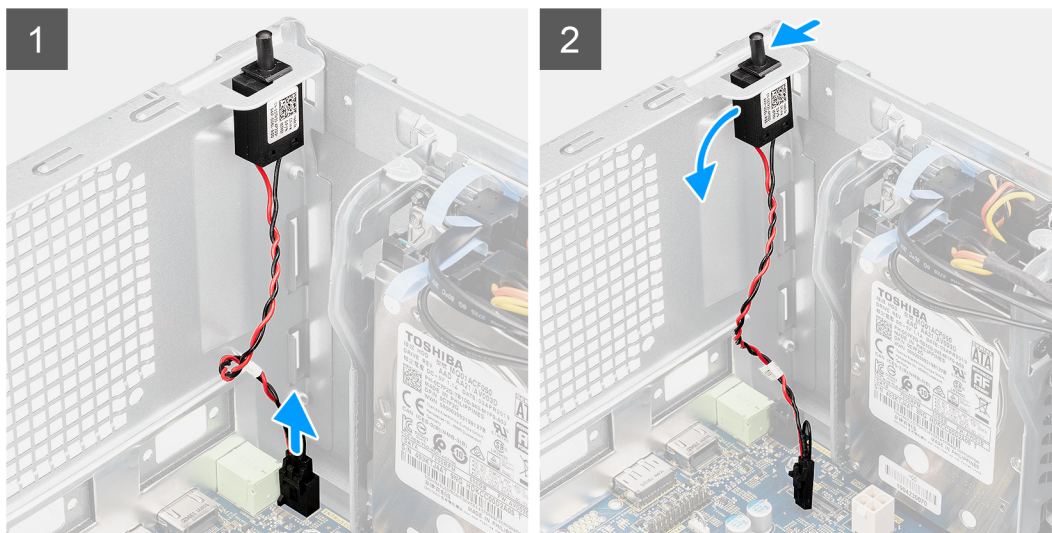
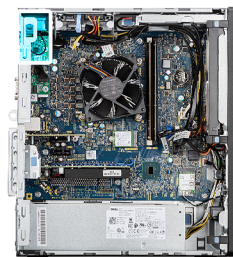
Извлечение датчика вскрытия корпуса

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано положение датчика вскрытия корпуса и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате.
2. Извлеките датчик вскрытия корпуса из корпуса.

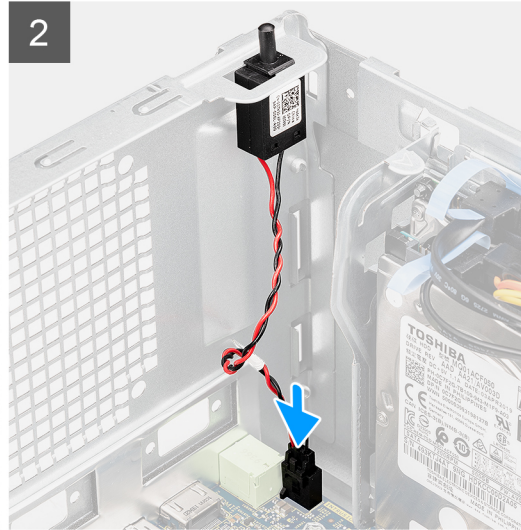
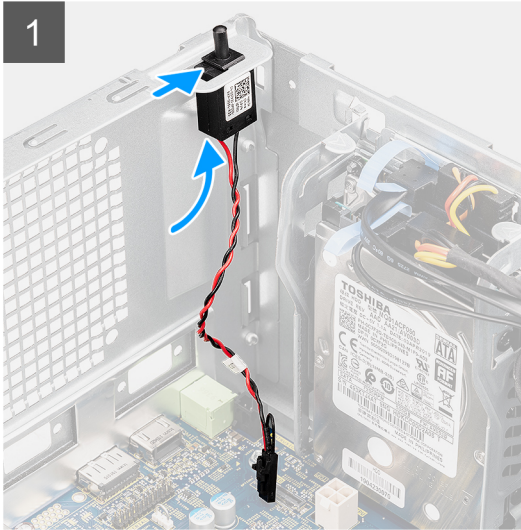
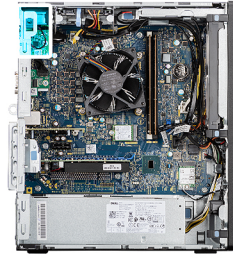
Установка датчика вскрытия корпуса

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано положение датчика вскрытия корпуса и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Вставьте датчик вскрытия корпуса в его гнездо и сдвиньте датчик, чтобы закрепить его на месте в гнезде.
2. Подсоедините кабель датчика вскрытия корпуса к разъему на системной плате.

Следующие действия

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

Опциональные модули ввода-вывода (Type C/HDMI/VGA/DP/последовательный)

Снятие опциональных модулей ввода-вывода (Type-C/HDMI/VGA/DP/последовательного порта)

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение опциональных модулей ввода-вывода и проиллюстрирована процедура их извлечения.

Действия

1. Выверните два винта М3х3, которыми опциональный модуль ввода-вывода крепится к корпусу компьютера.
2. Отсоедините кабель модуля ввода-вывода от разъема на системной плате.
3. Извлеките модуль ввода-вывода из компьютера.

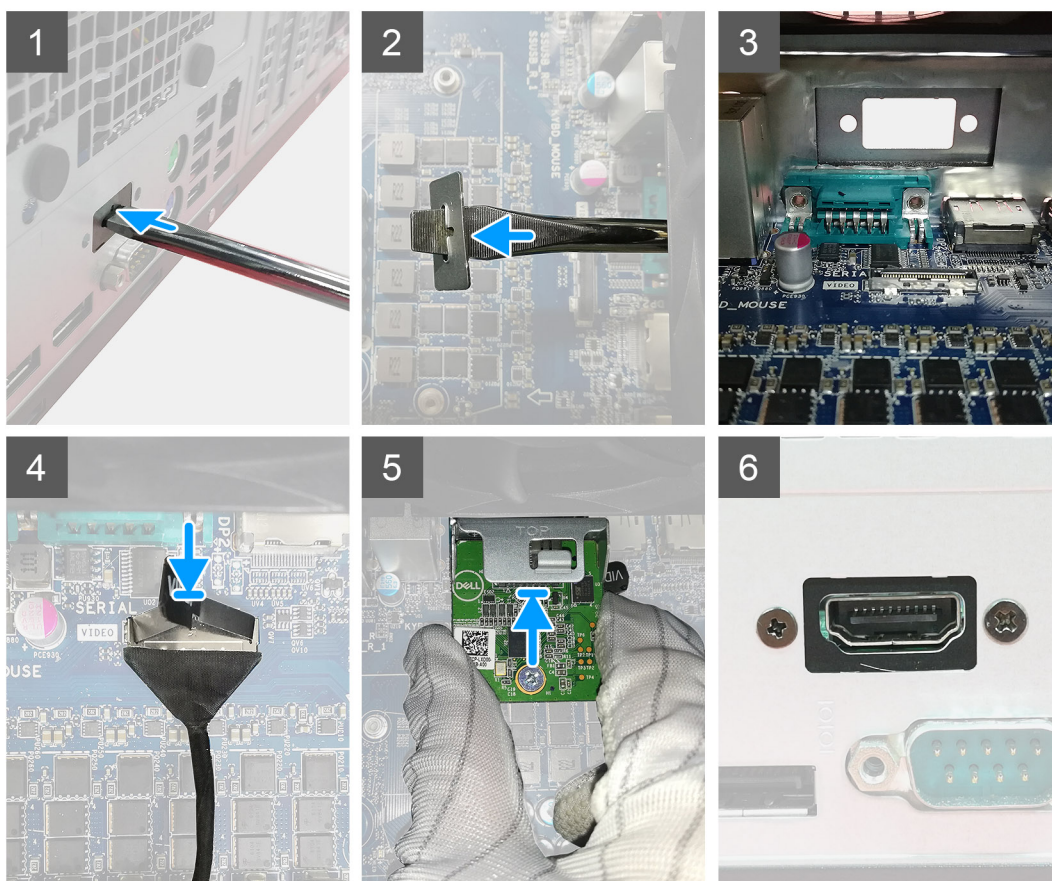
Установка опциональных модулей ввода-вывода (Type-C/HDMI/VGA/DisplayPort/последовательный порт)

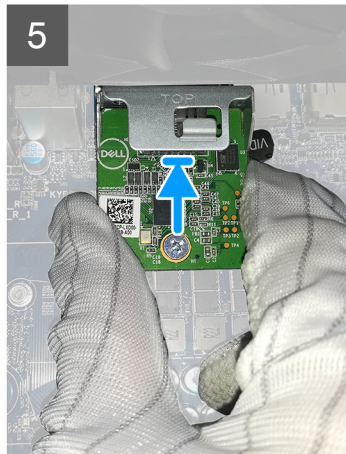
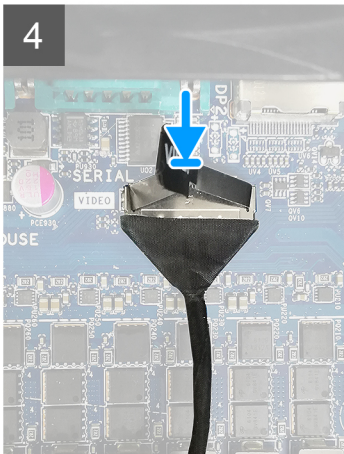
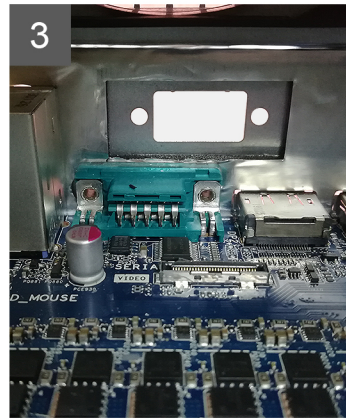
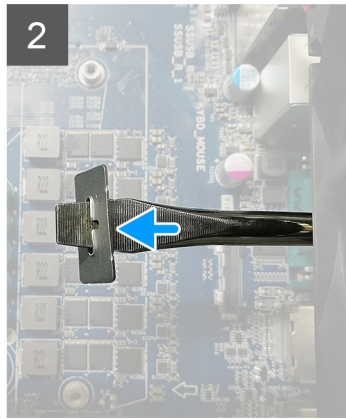
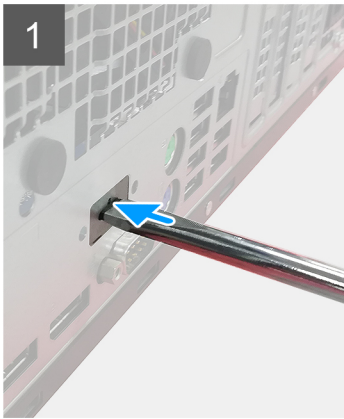
Предварительные условия

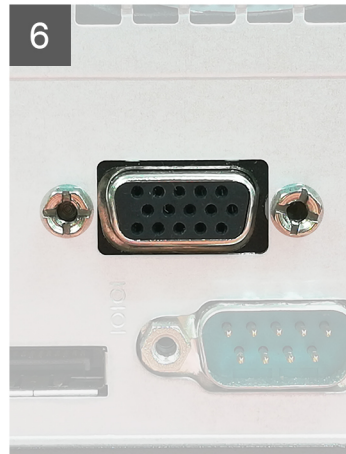
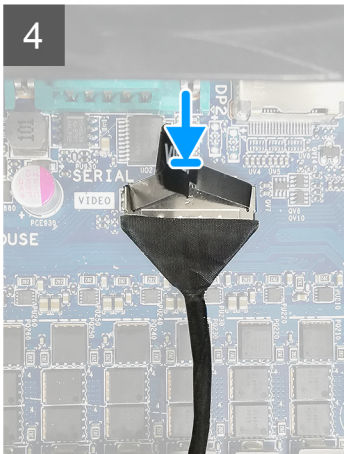
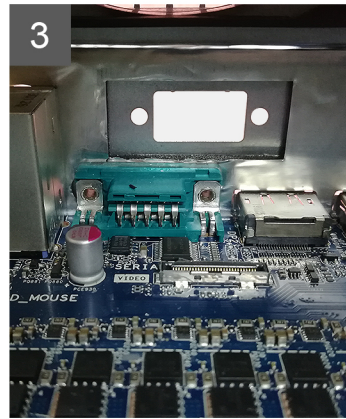
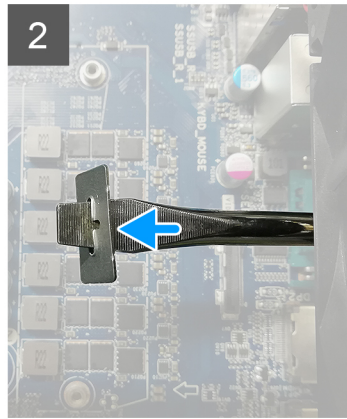
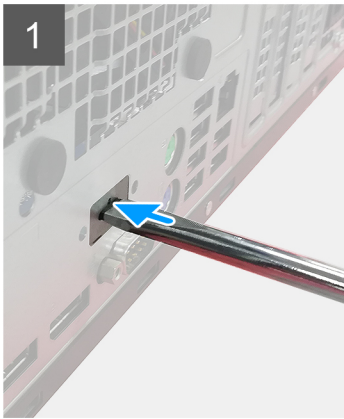
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

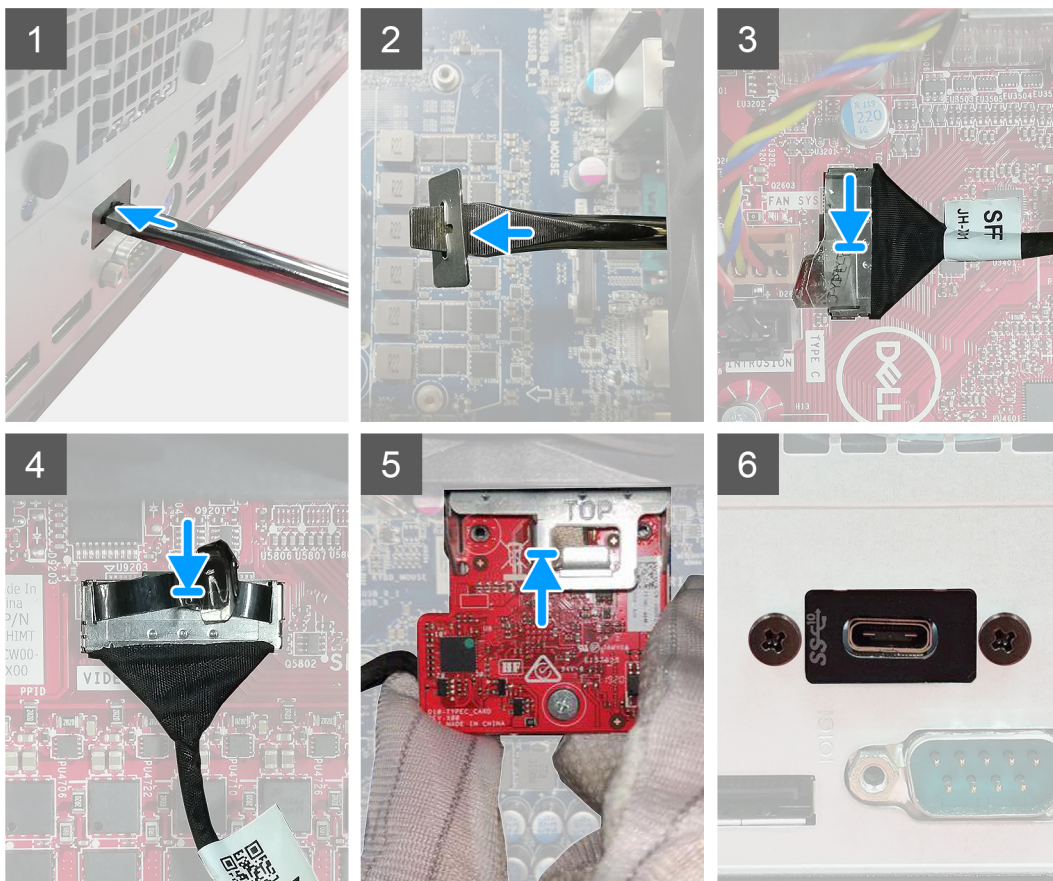
Об этой задаче

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









Действия

1. Чтобы убрать металлическую заглушку, вставьте отвертку с плоским шлицем в отверстие в заглушке, надавите на заглушку, чтобы она отделилась от корпуса, а затем извлеките заглушку из корпуса.
2. Вставьте опциональный модуль ввода-вывода (Type-C/HDMI/VGA/DisplayPort/последовательный порт) в соответствующее гнездо изнутри компьютера.
3. Подсоедините кабель ввода-вывода к разъему на системной плате.
4. Заверните два винта М3х3, которыми опциональный модуль ввода-вывода крепится к корпусу.

Следующие действия

1. Установите [кожух вентилятора](#).
2. Установите [лицевую панель](#).
3. Установите [боковую крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

Извлечение системной платы

Предварительные условия

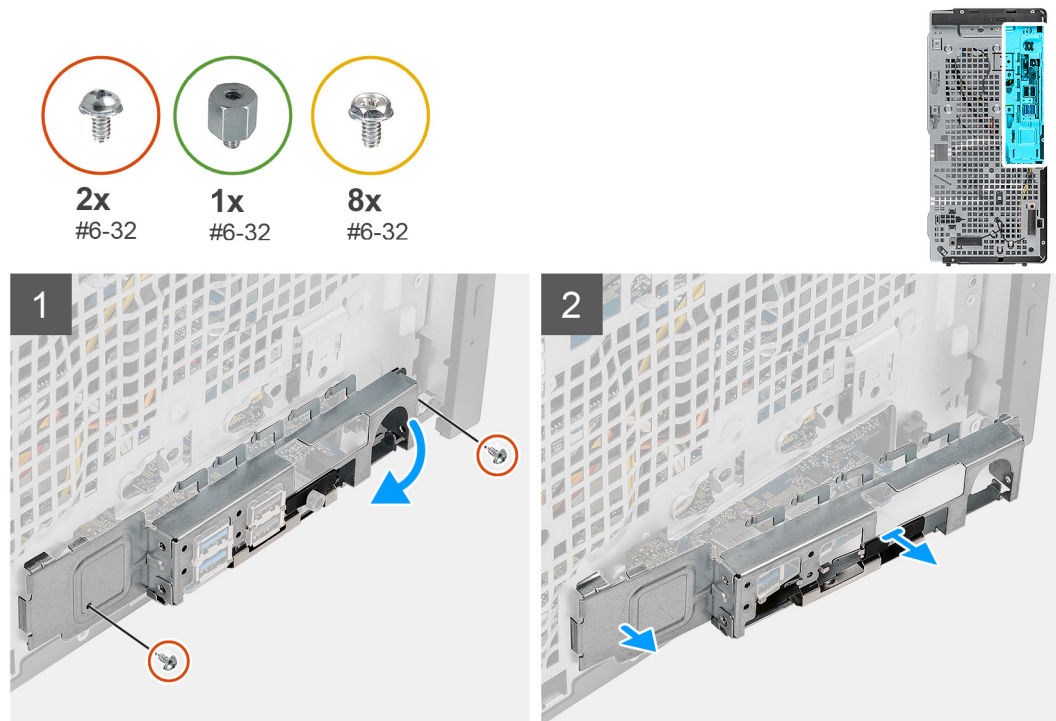
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится на системной плате. Необходимо ввести метку обслуживания компьютера в программе настройки BIOS после замены системной платы.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При замене системной платы удаляются любые изменения, внесенные в BIOS с помощью программы настройки BIOS. Вы должны сделать необходимые изменения снова после замены системной платы.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Прежде чем отсоединять кабели от системной платы, запомните расположение разъемов, чтобы после замены системной платы вы смогли правильно их подключить.

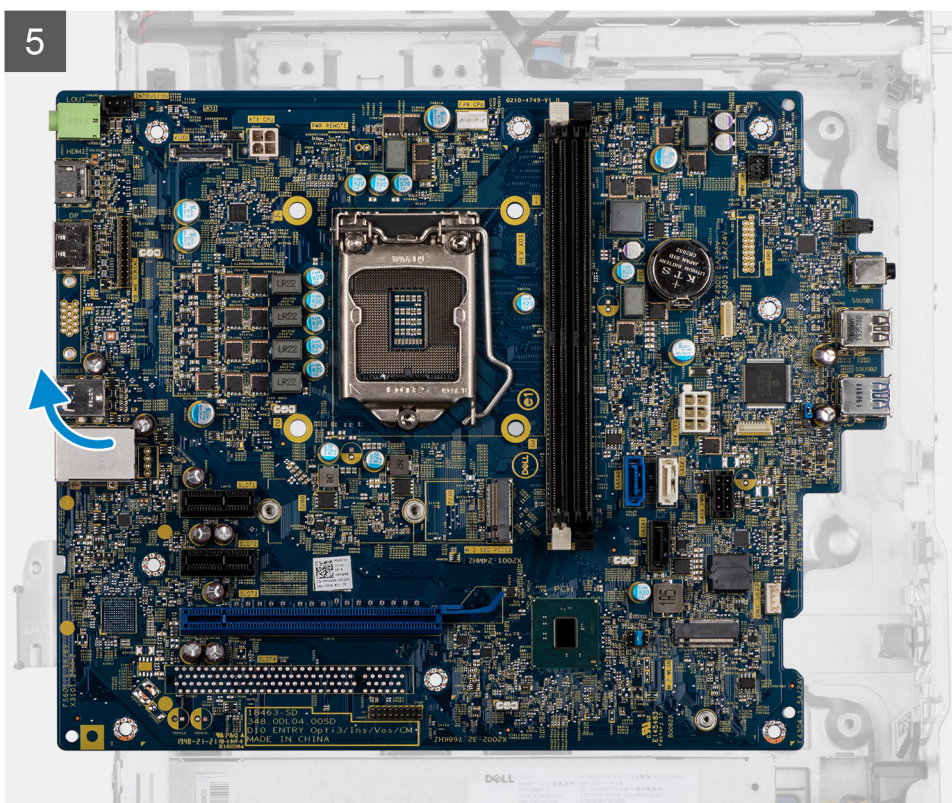
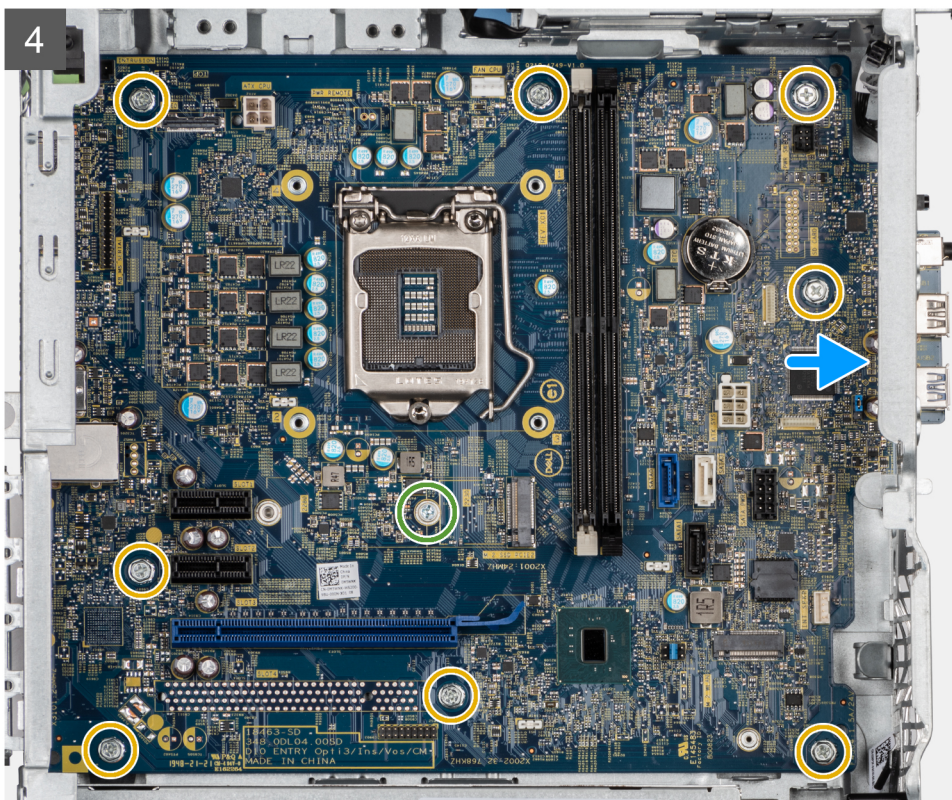
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снимите [лицевую панель](#).
4. Извлеките [кожух вентилятора](#).
5. Извлеките [модуль памяти](#).
6. Извлеките [адаптер беспроводной связи](#).
7. Снимите [твердотельный накопитель M.2 2230/твердотельный накопитель M.2 2280](#).
8. Извлеките [батарею](#) типа «таблетка».
9. Снимите [графическую плату/графический процессор с отдельной подачей питания](#).
10. Снимите [вентилятор процессора и радиатор в сборе](#).
11. Извлеките [процессор](#).

Об этой задаче

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







Действия

1. Открутите два винта (№ 6-32), которыми скоба передней платы ввода-вывода крепится к корпусу.
2. Снимите держатель передней платы ввода-вывода с корпуса.
3. Отсоедините все кабели, подключенные к системной плате.

- Открутите распорный винт (№ 6-32) платы M.2 и восемь винтов (№ 6-32), которыми системная плата крепится к корпусу.
- Приподнимите системную плату под углом и извлеките ее из корпуса.

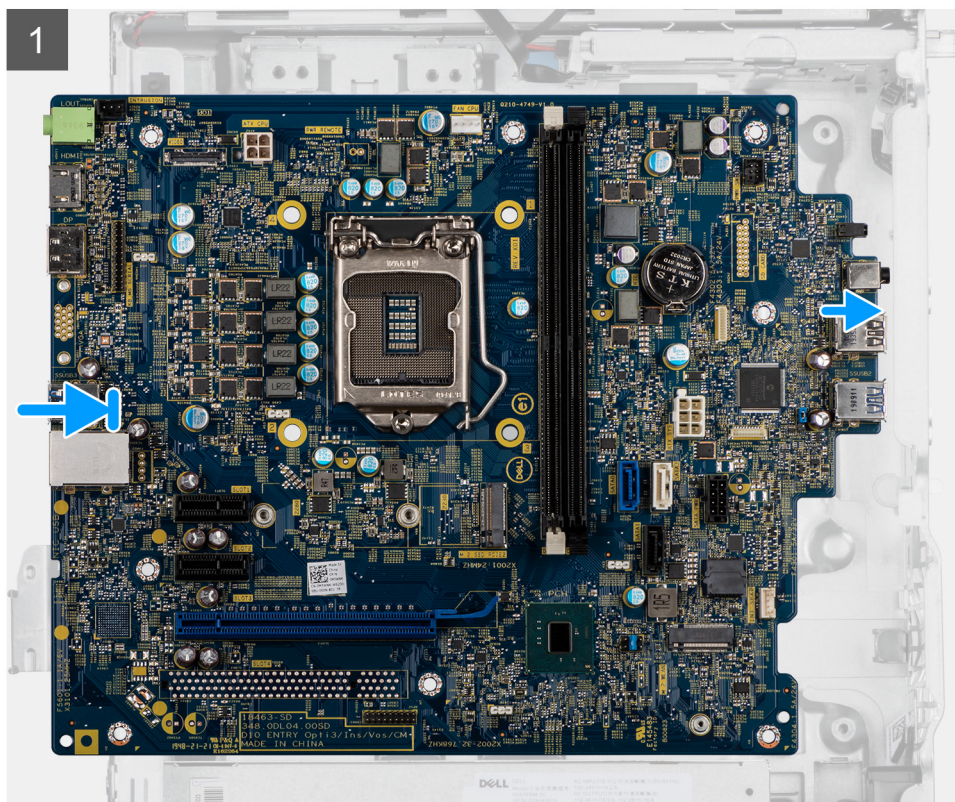
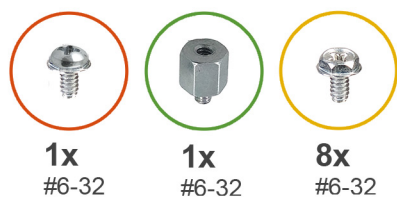
Установка системной платы

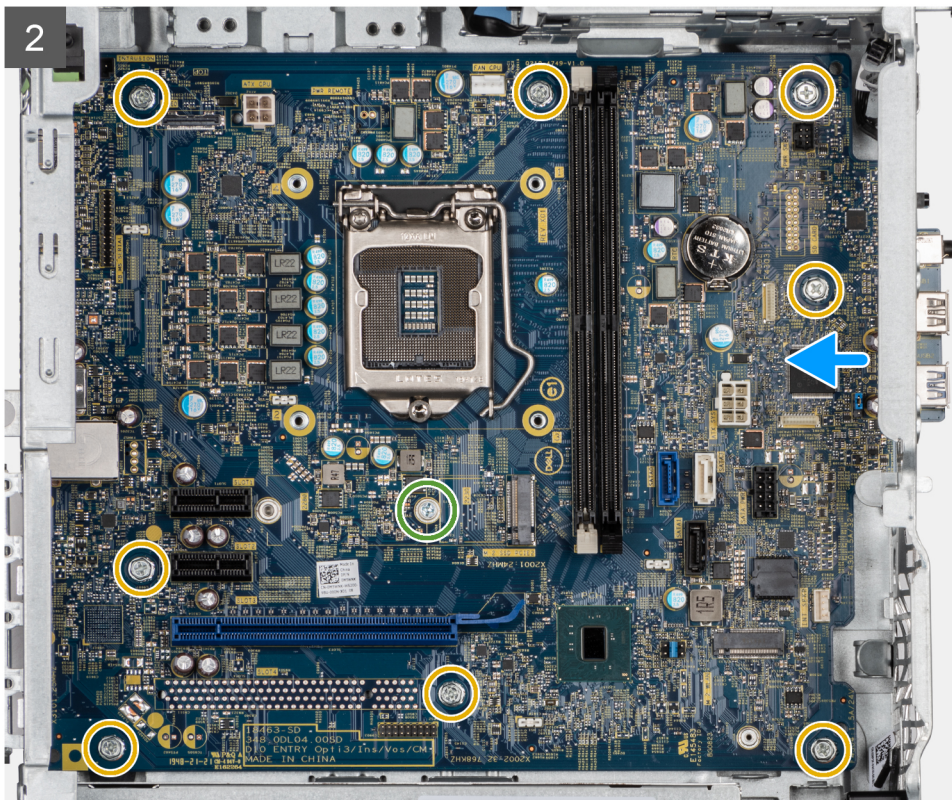
Предварительные условия

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

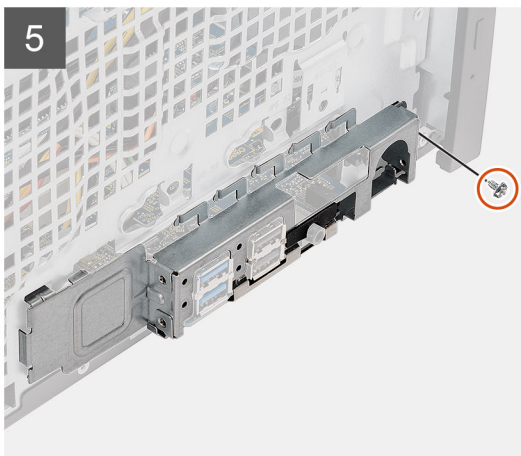
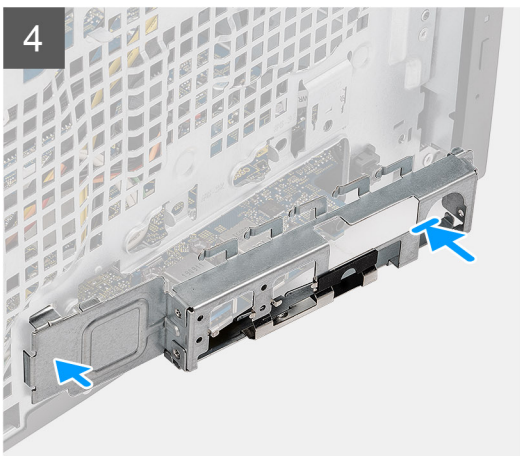
Об этой задаче

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





3



Действия

1. Вставьте передние порты ввода-вывода на системной плате в соответствующие слоты на корпусе и совместите резьбовые отверстия на системной плате и на корпусе.
2. Вкрутите обратно распорный винт (№ 6-32) платы M.2 и восемь винтов (№ 6-32), чтобы прикрепить системную плату к корпусу.

3. Проложите все кабели и подсоедините их к разъемам на системной плате.
4. Совместите держатель передней панели ввода-вывода с пазами на корпусе.
5. Вкрутите обратно два винта (№ 6-32), чтобы прикрепить скобу передней платы ввода-вывода к корпусу.

Следующие действия

1. Установите [процессор](#).
2. Установите [вентилятор процессора и радиатор в сборе](#).
3. Установите [батарею типа «таблетка»](#).
4. Установите [графическую плату/графический процессор с отдельной подачей питания](#).
5. Установите [твердотельный накопитель M.2 2230/твердотельный накопитель M.2 2280](#).
6. Установите [адаптер беспроводной связи](#).
7. Установите [модуль памяти](#).
8. Установите [кожух вентилятора](#).
9. Установите [лицевую панель](#).
10. Установите [боковую крышку](#).
11. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится на системной плате. Необходимо ввести метку обслуживания компьютера в программе настройки BIOS после замены системной платы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При замене системной платы удаляются любые изменения, внесенные в BIOS с помощью программы настройки BIOS. Вы должны сделать необходимые изменения снова после замены системной платы.

Программное обеспечение

В этой главе описаны поддерживаемые операционные системы и порядок установки драйверов.

Темы:

- [Загрузка драйверов для Windows](#)

Загрузка драйверов для Windows

Действия

1. Включите .
2. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
3. Выберите раздел **Техподдержка продукта**, введите сервисный код и щелкните **Отправить**.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните обзор для вашей модели вручную.

4. Щелкните на **Drivers and Downloads (Драйверы и загрузки)**.
5. Выберите операционную систему, установленную на .
6. Прокрутите страницу вниз и выберите драйвер для установки.
7. Щелкните **Download File** (Загрузить файл), чтобы загрузить драйвер для вашего .
8. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл драйвера.
9. Дважды нажмите на значок файла драйвера и следуйте указаниям на экране.

Настройка BIOS

⚠ ОСТОРОЖНО: Изменять настройки в программе настройки BIOS можно только опытным пользователям. Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Перед использованием программы настройки BIOS рекомендуется записать данные на экране программы настройки BIOS для использования в дальнейшем.

Используйте программу настройки BIOS в следующих целях:

- получение информации об оборудовании компьютера, например об объеме оперативной памяти и емкости жесткого диска;
- изменение информации о конфигурации системы;
- установка или изменение пользовательских параметров, таких как пароль пользователя, тип установленного жесткого диска, включение или выключение основных устройств.

Темы:

- [Обзор BIOS](#)
- [Вход в программу настройки BIOS](#)
- [Клавиши навигации](#)
- [Меню однократной загрузки](#)
- [Параметры настройки системы](#)
- [Обновление BIOS](#)
- [Системный пароль и пароль программы настройки](#)
- [Сброс параметров CMOS](#)
- [Сброс пароля BIOS \(программы настройки системы\) и системного пароля](#)

Обзор BIOS

BIOS управляет потоком данных между операционной системой компьютера и подключенными устройствами, такими как жесткий диск, видеоадаптер, клавиатура, мышь и принтер.

Вход в программу настройки BIOS

Действия

1. Включите компьютер.
2. Сразу нажмите клавишу F2, чтобы войти в программу настройки BIOS.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не успели нажать эту клавишу и появился экран с логотипом операционной системы, дождитесь появления рабочего стола. Выключите компьютер и повторите попытку.

Клавиши навигации

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Для большинства параметров программы настройки системы, все сделанные пользователем изменения регистрируются, но не вступают в силу до перезагрузки системы.

Таблица 3. Клавиши навигации

Клавиши	Навигация
Стрелка вверх	Перемещает курсор на предыдущее поле.
Стрелка вниз	Перемещает курсор на следующее поле.
Ввод	Позволяет выбрать значение в выбранном поле (если применимо) или пройти по ссылке в поле.
Клавиша пробела	Разворачивает или сворачивает раскрывающийся список (если применимо).
Вкладка	Перемещает курсор в следующую область. ПРИМЕЧАНИЕ: Применимо только для стандартного графического браузера.
Клавиша Esc	Обеспечивает переход к предыдущей странице до появления основного экрана. При нажатии клавиши Esc на основном экране отображается сообщение, в котором предлагается сохранить все несохраненные изменения и перезапустить систему.

Меню однократной загрузки

Чтобы войти в **меню однократной загрузки**, включите компьютер и сразу нажмите клавишу F12.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется завершить работу компьютера, если он включен.

Меню однократной загрузки отображает доступные для загрузки устройства, а также функцию диагностики. Доступные функции в меню загрузки:

- Removable Drive (if available) (Съемный диск (если таковой доступен))
- Диск STXXXX (если таковой доступен)
ПРИМЕЧАНИЕ: XXX обозначает номер диска SATA.
- Optical Drive (if available) (Оптический диск (если доступно))
- Жесткий диск SATA (при наличии)
- Диагностика

Из экрана последовательности загрузки также можно войти в программу настройки системы.

Параметры настройки системы

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

Общие параметры

Таблица 4. «Общие»

Параметр	Описание
Сведения о системе	Отображается следующая информация: • «Сведения о системе»: отображаются Версия BIOS, Метка обслуживания, Метка ресурса, Метка владельца, Дата производства, Дата приобретения и Код экспресс-обслуживания. • Сведения о памяти: отображаются значения «Объем установленной памяти», «Доступно памяти», «Быстродействие памяти», «Режим каналов памяти», «Технология памяти», «Объем памяти в слоте DIMM 1» и «Объем памяти в слоте DIMM 2».

Таблица 4. «Общие» (продолжение)

Параметр	Описание
	- Сведения о шине PCI: в параметрах Slot1_M.2, Slot2_M.2 отображаются данные об устройствах, установленных в соответствующие слоты M.2. - Сведения о процессоре: отображаются Тип процессора, Количество ядер, Идентификатор процессора, Текущая тактовая частота, Минимальная тактовая частота, Максимальная тактовая частота, Кэш второго уровня процессора, Кэш третьего уровня процессора, Поддержка функций HT и 64-разрядная технология. - Сведения об устройстве: отображаются значения SATA-0, M.2 PCIe SSD-2, «MAC-адрес LOM», «Видеоконтроллер», «Аудиоконтроллер», «Устройство Wi-Fi» и «Устройство Bluetooth».
Последовательность загрузки	Позволяет определить порядок, в котором осуществляются попытки найти операционную систему на устройствах, указанных в списке.
Безопасность пути загрузки UEFI	Этот параметр позволяет определить, будет ли система запрашивать у пользователя пароль администратора при загрузке по пути загрузки UEFI из меню загрузки по клавише F12.
Дата/Время	Позволяет установить дату и время. Изменения системной даты и времени вступают в силу немедленно.

Сведения о системе

Таблица 5. конфигурация системы

Параметр	Описание
Встроенная сетевая плата	Позволяет управлять встроенным контроллером LAN. Параметр «Включить сетевой стек UEFI» по умолчанию не выбран. Доступные параметры: - Отключено - Включено - Включено с PXE, по умолчанию  ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от конфигурации компьютера и установленных устройств некоторые элементы, указанные в данном разделе, могут не отображаться.
Режим работы SATA	Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков. - Отключено = контроллеры SATA скрыты - AHCI — SATA-контроллер настроен для работы в режиме AHCI - RAID ON = SATA настраивается для поддержки режима RAID (выбрано по умолчанию)
Накопители	Позволяет включать или отключать различные диски и дисководы, установленные в компьютере. - SATA-0 (включено по умолчанию) - M.2 PCIe SSD-0 (Твердотельный накопитель M.2 PCIe SSD-0) — включено по умолчанию
Отчеты Smart	Это поле определяет, будут ли выводиться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Параметр Включить вывод сообщений SMART по умолчанию отключен.
Конфигурация USB	Позволяет включать или отключать встроенный контроллер USB. - Включить поддержку загрузки с USB - Включить разъемы USB на передней панели - Включить разъемы USB на задней панели Все параметры включены по умолчанию.
Конфигурация передних портов USB	Позволяет включать или отключать передние порты USB. Все порты включены по умолчанию.

Таблица 5. конфигурация системы (продолжение)

Параметр	Описание
Конфигурация задних портов USB	Позволяет включать или отключать разъемы USB на задней панели. Все порты включены по умолчанию.
Аудио	Позволяет включать или отключать встроенный аудиоконтроллер. Параметр Включить аудио выбран по умолчанию. - Включить микрофон - Включить внутренний динамик Оба параметра включены по умолчанию.
Обслуживание пылезащитного фильтра	Позволяет включать и отключать сообщения BIOS, связанные с обслуживанием опционального пылезащитного фильтра, установленного на компьютере. BIOS будет создавать предзагрузочное напоминание о необходимости очистки или замены фильтра в соответствии с заданным интервалом. Параметр Отключено выбран по умолчанию. - Отключено 15 дней 30 дней 60 дней 90 дней 120 дней 150 дней 180 дней

Параметры экрана видео

Таблица 6. Video (Видео)

Параметр	Описание
Primary Display	Позволяет выбрать основной экран при наличии в системе нескольких контроллеров. - Auto (Автоматически) — по умолчанию - Видеокарта Intel HD  ПРИМЕЧАНИЕ: Если режим Auto (Автоматически) не выбран, будет включено встроенное графическое устройство.

Безопасность

Таблица 7. Безопасность

Параметр	Описание
Пароль администратора	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль администратора.
Системный пароль	Позволяет устанавливать, изменять и удалять системный пароль.
Пароль встроенного диска HDD-0	Позволяет задавать, изменять и удалять пароль для внутреннего жесткого диска компьютера.
Конфигурация пароля	Позволяет управлять минимальным и максимальным количеством символов, которые разрешается вводить для пароля администратора и системного пароля. Число символов может быть от 4 до 32.
Обход пароля	Этот параметр позволяет обойти приглашение к вводу системного (загрузочного) пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы. - Disabled — всегда запрашивать ввод системного пароля и пароля встроенного жесткого диска, если таковые установлены. Данный параметр по умолчанию отключен. - Обход при перезагрузке — обход приглашений к вводу паролей при перезапусках («горячих» перезагрузках).

Таблица 7. Безопасность (продолжение)

Параметр	Описание
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Система обязательно будет выдавать запрос на ввод установленного системного пароля и пароля защиты встроенного жесткого диска при включении питания из выключенного состояния (т. н. «холодная загрузка»). Кроме того, система будет выдавать запрос на ввод паролей любых жестких дисков, устанавливаемых в любой отсек расширения.
Изменение пароля	Данный параметр позволяет разрешить или запретить изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора. Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором: эта функция включена по умолчанию.
Обновления микрокода UEFI Capsule	Этот параметр определяет, будет ли система разрешать обновления BIOS с помощью пакетов обновления UEFI Capsule. Данный параметр выбран по умолчанию. Отключение этого параметра будет блокировать обновления BIOS от служб, таких как Центр обновления Windows и Служба микрокода поставщиков Linux (LVFS).
Безопасность TPM 2.0	Позволяет контролировать доступность доверенного платформенного модуля (TPM) для операционной системы. • Функция TPM включена (по умолчанию) • Очистить • Обход PPI для команд включения • Обход PPI для команд отключения • Обход PPI для команд очистки • Включить аттестацию (по умолчанию) • Включить хранилище ключей (по умолчанию) • SHA-256 (по умолчанию) Выберите один из вариантов: • Отключено • Включено (по умолчанию)
Absolute	Это поле позволяет включать, отключать или окончательно отключать интерфейс модуля BIOS опциональной службы Absolute Persistence Module программного обеспечения Absolute Software. • Включено — этот вариант выбран по умолчанию. • Отключить • Перманентно отключено
Датчик вскрытия корпуса	Это поле управляет функционированием датчика вскрытия корпуса. Выберите один из следующих вариантов: • Отключено (по умолчанию) • Включено • Включить, но не использовать звуковой сигнал
Блокировка входа в программу настройки системы администратором	Позволяет запретить пользователям вход в программу настройки системы, если установлен пароль администратора. Этот параметр по умолчанию не установлен.
Блокировка основным паролем	Позволяет отключать основной пароль. Изменить этот параметр можно только после удаления паролей жестких дисков. Этот параметр по умолчанию не установлен.
Средства безопасности SMM	Позволяет включать или отключать дополнительные средства защиты для снижения угроз безопасности UEFI SMM. Этот параметр по умолчанию не установлен.

Настройки безопасной загрузки

Таблица 8. Secure Boot (Безопасная загрузка)

Параметр	Описание
Secure Boot Enable	Позволяет включать или отключать функцию безопасной загрузки Secure Boot Enable Данный параметр по умолчанию отключен.
Secure Boot Mode	Позволяет изменить поведение безопасной загрузки, чтобы позволить оценку или принудительное применение сигнатур драйверов UEFI. - Deployed Mode (Развернутый режим), по умолчанию - Audit Mode (Режим аудита)
Expert key Management	Позволяет управлять ключом защиты баз данных, только если система находится в пользовательском режиме. Функция Enable Custom Mode (Включить пользовательский режим) по умолчанию отключена. Доступные параметры: - PK (по умолчанию) - KEK - db - dbx Если включить Custom Mode (Пользовательский режим) , появятся соответствующие варианты выбора для PK, KEK, db и dbx. Доступные параметры: Save to File (Сохранить в файл): сохранение ключа в выбранный пользователем файл Replace from File (Заменить из файла): замена текущего ключа ключом из выбранного пользователем файла Append from File (Добавить из файла): добавление ключа в текущую базу данных из выбранного пользователем файла Delete (Удалить): удаление выбранного ключа Reset All Keys (Сбросить все ключи): сброс с возвратом к настройке по умолчанию Delete All Keys (Удалить все ключи): удаление всех ключей  ПРИМЕЧАНИЕ: Если отключить Custom Mode (Пользовательский режим), все внесенные изменения будут удалены, и будут восстановлены настройки ключей по умолчанию.

Настройки Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel)

Таблица 9. Intel Software Guard Extensions

Параметр	Описание
Intel SGX Enable	Эти поля позволяют обеспечить защищенную среду для запуска кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной ОС. Выберите один из следующих вариантов. Disabled (Отключено) Enabled (Включено) Software Controlled (Программное управление) — по умолчанию
Enclave Memory Size	Данный параметр устанавливает значение SGX Enclave Reserve Memory Size (Размер выделенного анклава памяти SGX). Выберите один из следующих вариантов.

Таблица 9. Intel Software Guard Extensions (продолжение)

Параметр	Описание
	• 32 Мбайт • 64 Мбайт • 128 Мбайт — по умолчанию

Performance (Производительность)

Таблица 10. Performance (Производительность)

Параметр	Описание
Multi Core Support	В этом поле указывается количество выделенных ядер ЦП для этого процесса — одно или все. Производительность некоторых приложений повышается при использовании дополнительных ядер. • All (Все) — по умолчанию • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	Позволяет включать или отключать режим Intel SpeedStep процессора. • Enable Intel SpeedStep (Включить функцию Intel SpeedStep) Этот параметр установлен по умолчанию.
C-States Control	Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора. • C States (C-состояния) Этот параметр установлен по умолчанию.
Intel TurboBoost	Позволяет включать или отключать режим Intel TurboBoost процессора. • Enable Intel TurboBoost (Включить режим Intel TurboBoost) Этот параметр установлен по умолчанию.
Hyper-Thread Control	Позволяет включать или отключать режим гиперпоточности в процессоре. • Disabled (Отключено) • Enabled (Включено) — по умолчанию

Управление потреблением энергии

Таблица 11. Power Management (Управление энергопотреблением)

Параметр	Описание
AC Recovery	Определение реакции системы на восстановление питания от сети после перебоя в энергоснабжении. Для параметра AC Recovery можно задать следующие значения: • Power Off (Питание отключено) • Включите питание • Last Power State (Последнее состояние питания)

Таблица 11. Power Management (Управление энергопотреблением) (продолжение)

Параметр	Описание
	По умолчанию для данного параметра установлено значение Power Off (Питание отключено).
Enable Intel Speed Shift Technology (Включить технологию Intel Speed Shift)	Позволяет включать или отключать поддержку технологии Intel Speed Shift. Параметр Enable Intel Speed Shift Technology (Включить технологию Intel Speed Shift Technology) по умолчанию установлен.
Auto On Time	Установка времени автоматического включения компьютера. Время хранится в стандартном 12-часовом формате (часы:минуты:секунды). Для изменения времени запуска требуется ввести значения в полях времени и AM/PM. ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция не работает, если компьютер выключается с помощью выключателя удлинителя или сетевого фильтра, либо если функции Auto Power задано значение Disabled (Отключено).
Deep Sleep Control	Позволяет определить события, при которых включается функция Deep Sleep (Глубокий сон). - Disabled (Отключено) - Enabled in S5 only (Включено только в режиме S5) - Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5)
USB Wake Support	Позволяет использовать устройства USB для вывода компьютера из ждущего режима. Параметр Enable USB Wake Support (Включить вывод из ждущего режима с помощью устройств USB) выбран по умолчанию.
Wake on LAN/WWAN	Этот параметр позволяет включать выключенный компьютер по специальному сигналу, передаваемому по локальной сети. Данная функция работает только в случае, если компьютер подключен к источнику переменного тока. Disabled (Отключено): не разрешается включение питания компьютера при получении специального сигнала запуска, передаваемого по локальной сети или беспроводной локальной сети. LAN or WLAN (По локальной сети или по беспроводной локальной сети): разрешается включение питания компьютера по получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети или по беспроводной локальной сети. LAN Only (Только по локальной сети): допускается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети. LAN with PXE Boot (Локальная сеть с загрузкой PXE): пакет активизации, посылаемый в систему в состоянии S4 или S5, производит активизацию системы и моментальную загрузку в PXE. WLAN Only (Только WLAN): разрешается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по беспроводной локальной сети. Данный параметр по умолчанию отключен.
Block Sleep	Позволяет заблокировать переход в спящий режим (состояние S3) в среде операционной системы. Данный параметр по умолчанию отключен.

Режим работы POST

Таблица 12. Режим работы POST

Параметр	Описание
Предупреждения адаптера	Этот параметр позволяет указать, должна ли система отображать предупреждающие сообщения при использовании определенных адаптеров питания. Эта функция включена по умолчанию.
Индикатор Numlock	Включение или отключение функции NumLock при запуске компьютера. Эта функция включена по умолчанию.
Ошибки клавиатуры	Включение или отключение сообщений об ошибках клавиатуры при запуске компьютера. Параметр Включить обнаружение ошибок клавиатуры включен по умолчанию.

Таблица 12. Режим работы POST (продолжение)

Параметр	Описание
Быстрая загрузка	Данный параметр может ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости. - Минимальная: быстрая загрузка системы, если только не был обновлен BIOS, не был изменен объем памяти или не было сбоя при предыдущем самотестировании при проверке питания (POST). - Полная: процесс загрузки системы выполняется без пропуска каких-либо шагов. - Автоматически: разрешает операционной системе управлять этой настройкой (это работает, только если операционная система поддерживает «Флажок упрощенной загрузки»). По умолчанию для данного параметра установлено значение Полная.
Дополнительное время POST BIOS	Этот параметр позволяет создать дополнительную задержку перед загрузкой. 0 секунд (значение по умолчанию) 5 секунд 10 секунд
Логотип на весь экран	Этот параметр отображает логотип на весь экран, если изображение соответствует разрешающей способности экрана. Параметр Включить логотип на весь экран по умолчанию не установлен.
Предупреждения и ошибки	Этот параметр указывает, что процесс загрузки может приостанавливаться только при появлении предупреждений или ошибок. Выберите один из вариантов. - Отображать сообщение о предупреждениях и ошибках — установлено по умолчанию - Продолжать при предупреждениях - Продолжить работу при возникновении ошибок и предупреждений

Virtualization Support (Поддержка виртуализации)

Таблица 13. Virtualization Support (Поддержка виртуализации)

Параметр	Описание
Virtualization	Этот параметр определяет, будет ли VMM (монитор виртуальной машины) использовать дополнительные возможности оборудования, предоставляемые технологией Intel® Virtualization. Enable Intel® Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel). Этот параметр установлен по умолчанию.
VT for Direct I/O	Включение или отключение использования монитором виртуальных машин VMM (Virtual Machine Monitor) дополнительных аппаратных функций, предоставляемых технологией виртуализации Intel для прямого ввода-вывода. Enable VT for Direct I/O (Включить технологию виртуализации Intel для прямого ввода-вывода) Этот параметр установлен по умолчанию.

Параметры беспроводной связи

Таблица 14. Wireless (Беспроводная связь)

Параметр	Описание
Wireless Device Enable	Позволяет включать или отключать внутренние беспроводные устройства. Доступные параметры:

Таблица 14. Wireless (Беспроводная связь)

Параметр	Описание
	• WLAN/WiGig • Bluetooth Все параметры включены по умолчанию.

Обслуживание

Таблица 15. Обслуживание

Параметр	Описание
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания компьютера.
Метка ресурса	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Этот параметр по умолчанию не установлен.
SERR Messages	Управление механизмом сообщений о системных ошибках. Этот параметр установлен по умолчанию. Некоторые графические адаптеры требуют выключения механизма сообщений о системных ошибках SERR.
Откат до предыдущей версии BIOS	Позволяет записывать во флэш-память предыдущие версии микрокода системы. • Allow BIOS Downgrade Этот параметр установлен по умолчанию.
Удаление данных	Позволяет безопасно удалять данные со всех внутренних накопительных устройств. • Wipe on Next Boot Этот параметр по умолчанию не установлен.
Восстановление BIOS	BIOS Recovery from Hard Drive (Восстановление BIOS с жесткого диска) — этот параметр задан по умолчанию. Позволяет восстановить поврежденную BIOS из файла восстановления на жестком диске или внешнем USB-ключе.  ПРИМЕЧАНИЕ: Параметр BIOS Recovery from Hard Drive (Восстановление BIOS с жесткого диска) должен быть включен (Enabled). Always Perform Integrity Check (Всегда выполнять проверку целостности) — выполнять проверку целостности при каждой перезагрузке.
First Power On Date (Дата первого включения питания)	Позволяет задавать дату вступления во владение. Параметр Set Ownership Date (Задать дату вступления во владение) не задан по умолчанию.

System Logs (Системные журналы)

Таблица 16. System Logs (Системные журналы)

Параметр	Описание
BIOS events	Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (BIOS) во время самотестирования при включении питания.

Расширенная конфигурация

Таблица 17. Расширенная конфигурация

Параметр	Описание
ASPM	Позволяет настроить уровень ASPM. • Auto (по умолчанию) — присутствует квитирование между устройством и концентратором PCI Express для определения наилучшего режима ASPM, поддерживаемого устройством • Disabled — управление питанием ASPM всегда выключено • L1 Only — задается использование L1 в управлении питанием ASPM

SupportAssist System Resolution (Разрешение системы SupportAssist)

Параметр	Описание
Пороговое значение для автоматического средства OS Recovery	Позволяет управлять процессом автоматической загрузки для системы SupportAssist. Варианты: • Выключено • 1 • 2 (включено по умолчанию) • 3
Восстановление ОС SupportAssist	Позволяет восстанавливать операционную систему с помощью функции SupportAssist OS Recovery (включена по умолчанию).
BIOSConnect	Параметр BIOSConnect включает или отключает облачную сервисную ОС при невозможности локального восстановления операционной системы (включен по умолчанию).

Обновление BIOS

Обновление BIOS в Windows

Об этой задаче

⚠ ОСТОРОЖНО: Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке системы не распознается ключ BitLocker. В таком случае будет предложено ввести ключ восстановления для продолжения работы, и система будет запрашивать это при каждой перезагрузке. Если ключ восстановления неизвестен, может возникнуть потеря данных или потребуется ненужная переустановка операционной системы. Дополнительные сведения по этой теме см. в статье базы знаний: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

Действия

1. Перейдите по адресу www.dell.com/support.
2. Нажмите **Поддержка продукта**. В поле **Поддержка продукта**, введите сервисный код компьютера и нажмите **Поиск**.
i 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.

- После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
- 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.

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.

Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows

Об этой задаче

⚠ ОСТОРОЖНО: Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке системы не распознается ключ BitLocker. В таком случае будет предложено ввести ключ восстановления для продолжения работы, и система будет запрашивать это при каждой перезагрузке. Если ключ восстановления неизвестен, может возникнуть потеря данных или потребуются ненужная переустановка операционной системы. Дополнительные сведения по этой теме см. в статье базы знаний: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

Действия

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

⚠ ОСТОРОЖНО: Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке системы не распознается ключ BitLocker. В таком случае будет предложено ввести ключ восстановления для продолжения работы, и система будет запрашивать это при каждой перезагрузке. Если ключ восстановления неизвестен, может возникнуть потеря данных или потребуются ненужная переустановка операционной системы. Дополнительные сведения по этой теме см. в статье базы знаний: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

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.

Системный пароль и пароль программы настройки

Таблица 18. Системный пароль и пароль программы настройки

Тип пароля	Описание
Системный пароль	Пароль, который необходимо вводить при входе в систему.
Пароль настройки системы	Пароль, который необходимо вводить для получения доступа к настройкам BIOS и внесения изменений в них.

Для защиты компьютера можно создать системный пароль и пароль настройки системы.

 **ОСТОРОЖНО:** Функция установки паролей обеспечивает базовый уровень безопасности данных компьютера.

 **ОСТОРОЖНО:** Если данные, хранящиеся на компьютере не заблокированы, а сам компьютер находится без присмотра, доступ к данным может получить кто угодно.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Функция установки системного пароля и пароля программы настройки системы отключена.

Назначение пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Вы можете назначить новый **системный пароль** или **пароль администратора**, только если его состояние **Не задан**.

Об этой задаче

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу F12 сразу после включения питания или перезагрузки.

Действия

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность** и нажмите клавишу «ВВОД». Отобразится экран **Безопасность**.
2. Выберите пункт **Системный пароль/Пароль администратора** и создайте пароль в поле **Введите новый пароль**. Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы назначить системный пароль:
 - Пароль может содержать до 32 знаков.
 - По крайней мере один специальный символ: ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }
 - Цифры от 0 до 9.
 - Прописные буквы от A до Z.
 - Строчные буквы от a до z.
3. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Подтвердите новый пароль** и нажмите кнопку **OK**.
4. Нажмите клавишу **ESC** и сохраните изменения, как будет предложено во всплывающем сообщении.
5. Нажмите **Y**, чтобы сохранить изменения. Компьютер перезагрузится.

Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, убедитесь, что поле **Состояние пароля** не заблокировано (в программе настройки системы). Если поле **Состояние пароля** заблокировано, вы не сможете удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы.

Об этой задаче

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу **F12** сразу после включения питания или перезагрузки.

Действия

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность системы** и нажмите клавишу «ВВОД». Отобразится окно **Безопасность системы**.
2. На экране **Безопасность системы** что **Состояние пароля** — **Разблокировано**.
3. Выберите **Системный пароль**, измените или удалите существующий системный пароль и нажмите клавишу **ВВОД** или **TAB**.
4. Выберите **Пароль программы настройки системы**, измените или удалите существующий пароль программы настройки системы и нажмите клавишу **ВВОД** или **TAB**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы меняете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса введите новый пароль еще раз. Если вы удаляете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса подтвердите удаление.

5. Нажмите клавишу **ESC**, и будет предложено сохранить изменения.
6. Нажмите **Y**, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы. Компьютер перезагрузится.

Сброс параметров CMOS

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** При сбросе параметров CMOS на компьютере будут сброшены настройки BIOS.

Действия

1. Снимите боковую крышку.
2. Отсоедините кабель аккумулятора от системной платы.

3. Извлеките **батарею** типа «таблетка».
4. Подождите одну минуту.
5. Установите **батарею** типа «таблетка».
6. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.
7. Установите на место **нижнюю крышку**.

Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля

Об этой задаче

Чтобы сбросить системный пароль или пароль BIOS, обратитесь в службу технической поддержки Dell согласно инструкциям на сайте www.dell.com/contactdell.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Сведения о том, как сбросить пароль Windows или пароли приложений, см. в сопроводительной документации Windows или приложения.

Поиск и устранение неполадок

Темы:

- Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой
- Поведение световых индикаторов диагностики
- Диагностические сообщения об ошибках
- Системные сообщения об ошибке
- Восстановление операционной системы
- Варианты носителей для резервного копирования и восстановления
- Цикл включение/выключение Wi-Fi

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 19. Поведение световых индикаторов диагностики

Последовательность миганий		Описание неполадки	Варианты решения
Оранжевый	Белый		
1	2	Неустранимый сбой SPI Flash	
2	1	Ошибка центрального процессора	- Запустите инструмент Dell SupportAssist/Dell Diagnostics. - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	2	Неисправность системной платы (в том числе повреждение BIOS или ошибка ПЗУ)	- Установите актуальную версию BIOS - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	3	Не обнаружено ОЗУ	- Убедитесь, что модуль памяти установлен надлежащим образом. - Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.
2	4	ошибка памяти/ОЗУ	- Переустановите модуль памяти. - Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.
2	5	Установлен несовместимый модуль памяти	- Переустановите модуль памяти. - Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.
2	6	Сбой системной платы, ошибка набора микросхем, сбой часов, сбой адресной шины A20, сбой контроллера ввода-вывода, сбой контроллера клавиатуры	- Установите актуальную версию BIOS - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	1	Отказ батарейки КМОП-схемы	- Переустановите батарейку КМОП. - Если проблема сохраняется, замените батарейку часов реального времени.
3	2	Ошибка PCI или видеокарты/микросхемы	Установите системную плату.
3	3	Не найден образ для восстановления BIOS	- Установите актуальную версию BIOS - Если проблема сохраняется, замените системную плату.

Таблица 19. Поведение световых индикаторов диагностики (продолжение)

Последовательность миганий		Описание неполадки	Варианты решения
Оранжевый	Белый		
3	4	Образ для восстановления BIOS найден, но является недопустимым	- Установите актуальную версию BIOS - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	5	Сбой шины питания	- Ошибка последовательного управления питанием EC. - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	6	Повреждение флэш-памяти SBIOS	- SBIOS обнаружила повреждение флэш-памяти - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	7	Ошибка Intel ME (Management Engine)	- Истекло время, в течение которого ME ожидает ответа на сообщение HECI - Если проблема сохраняется, замените системную плату.
4	2	Сбой подключения кабеля питания ЦП	

Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 20. Диагностические сообщения об ошибках

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

Таблица 20. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
DRIVE NOT READY	Для выполнения операции необходимо установить жесткий диск в отсек. Установите жесткий диск в отсек для жесткого диска.
ERROR READING PCMCIA CARD	Компьютер не может определить плату ExpressCard. Переустановите плату или попробуйте использовать другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Объем памяти, записанной на энергонезависимую память (NVRAM), не совпадает с объемом памяти, установленной в компьютер. Перезагрузите компьютер. Если ошибка повторится, обратитесь в корпорацию Dell .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, который вы пытаетесь скопировать, слишком велик, или диск заполнен. 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 модули памяти или замените их, если это необходимо.
GENERAL FAILURE	Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной информацией, например (например, Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Компьютер не может определить тип диска. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки жесткого диска в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск неисправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).

Таблица 20. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
INSERT BOOTABLE MEDIA	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как компакт-диск. Вставьте загрузочный носитель. Вставьте загрузочный носитель.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Информация о конфигурации системы не совпадает с конфигурацией аппаратных средств. Такое сообщение чаще всего появляется после установки модуля памяти. Измените соответствующие параметры в программе настройки системы.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Если используется внешняя клавиатура или цифровая клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Запустите проверку на зажатые клавиши в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Программа Dell MediaDirect™ не может проверить ограничения, установленные в отношении файла программой управления правами на цифровые данные Digital Rights Management (DRM), поэтому воспроизведение файла не разрешается.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Выключите компьютер и через 30 секунд включите снова. Запустите программу еще раз. Если опять появляется сообщение об ошибке, смотрите документацию по этой программе.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Системе не удается обнаружить жесткий диск. Если загрузочным устройством является жесткий диск, он

Таблица 20. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
	должен быть правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Возможно, операционная система повреждена. Обратитесь в Dell.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты System Set (Системный набор микросхем) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
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	Чтобы переустановить операционную систему: Если проблема не устраняется, обратитесь в Dell.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Произошел сбой дополнительного ПЗУ. Обратитесь в корпорацию Dell.
SECTOR NOT FOUND	Операционной системе не удастся найти один из секторов на жестком диске. Возможно, на жестком диске имеется дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. Смотрите инструкции в центре справки и поддержки Windows (нажмите Пуск > Справка и поддержка). Если дефектных секторов очень много, сделайте резервную копию данных (если это возможно), а затем переформатируйте жесткий диск.
SEEK ERROR	Операционной системе не удастся найти требуемую дорожку на жестком диске.
SHUTDOWN FAILURE	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты System Set (Системный набор микросхем) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел Если сообщение будет появляться снова, обратитесь в корпорацию Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Испорчены параметры конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устранена, попробуйте восстановить данные, войдя в программу настройки системы, а затем немедленно выйдя из программы. Если сообщение будет появляться снова, обратитесь в корпорацию Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Возможно, требуется подзарядка резервного аккумулятора, обеспечивающего сохранение параметров конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устраняется, обратитесь в Dell.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Время или дата, установленные в программе настройки системы, не совпадают с показаниями системных часов. Измените значения параметров Дата и Время .
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты System Set (Системный набор микросхем) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите тесты System Memory (системной памяти) и Keyboard Controller (контроллера клавиатуры) в диагностической программе Dell Diagnostics или обратитесь в корпорацию Dell.

Таблица 20. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

Системные сообщения об ошибке

Таблица 21. Системные сообщения об ошибке

Системное сообщение	Описание
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Внимание! Во время предыдущих попыток загрузки системы происходил сбой в контрольной точке [nnnn]. Для устранения этой неполадки запишите код этой контрольной точки и обратитесь в службу технической поддержки компании Dell)	По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.
CMOS checksum error (Ошибка контрольной суммы КМОП)	Выполнен сброс RTC, загружены настройки BIOS по умолчанию.
CPU fan failure (Сбой вентилятора ЦП)	Произошел отказ вентилятора ЦП.
System fan failure (Сбой системного вентилятора)	Произошел сбой системного вентилятора.
Hard-disk drive failure (Сбой жесткого диска)	Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.
Keyboard failure (Сбой клавиатуры)	Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.
No boot device available (Нет загрузочных устройств)	Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство. - Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что кабели подсоединены, а диск правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство. - Войдите в программу настройки системы и проверьте правильность информации о последовательности загрузки.
No timer tick interrupt (Отсутствует прерывание от таймера)	Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской платы.
ВНИМАНИЕ! СИСТЕМОЙ САМОКОНТРОЛЯ жесткого диска обнаружен выход параметра за пределы обычного рабочего диапазона. Компания Dell рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных. Параметр, выходящий за пределы диапазона, может свидетельствовать (но не обязательно свидетельствует) о возможной неполадке жесткого диска.	Сбой в работе технологии оценки состояния жесткого диска встроенной аппаратурой самодиагностики, возможный отказ жесткого диска.

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. Нажмите **SupportAssist** и выберите **SupportAssist OS Recovery**.

Варианты носителей для резервного копирования и восстановления

Рекомендуется создать диск восстановления для поиска и устранения возможных неполадок Windows. Dell предлагает несколько вариантов для восстановления операционной системы Windows на ПК Dell. Дополнительные сведения см. в разделе [Носители для резервного копирования и варианты восстановления Windows от Dell](#).

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.

Получение справки

Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

Обращение в компанию Dell

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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

Действия

1. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
2. Выберите категорию поддержки.
3. Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
4. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.