

OptiPlex 7050 Tower

Owner's Manual




Chapter 1: Работа с компьютером	7
Инструкции по технике безопасности	7
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера	8
Выключение компьютера	8
Turning off your computer — Windows 10	8
Выключение компьютера (Windows 7)	8
После работы с внутренними компонентами компьютера	9
Chapter 2: Разборка и сборка	10
Рекомендуемые инструменты	10
Информация о винтах	10
Тыльная крышка	10
Снятие крышки	10
Установка крышки	12
Лицевая панель	12
Снятие лицевой панели	12
Установка лицевой панели	13
Открытие дверцы фронтальной панели	13
При хранении	14
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска в сборе	14
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска из крепления жесткого диска	17
Установка 3,5-дюймового жесткого диска в крепление	17
Установка 3,5-дюймового жесткого диска в сборе	18
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе	18
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска из держателя	19
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в крепление	20
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе	20
Оптический дисковод	20
Извлечение оптического привода	20
Установка оптического дисковода	22
Твердотельный накопитель M.2 PCIe	22
Извлечение дополнительного твердотельного накопителя M.2 PCIe	22
Установка опционального твердотельного накопителя M.2 PCIe	23
устройство чтения карт SD	24
Извлечение устройства чтения карт SD	24
Установка устройства чтения карт SD	24
Модуль памяти	25
Извлечение модуля памяти	25
Установка модуля памяти	25
Плата расширения	26
Извлечение платы расширения PCIe	26
Установка платы расширения PCIe	27
Блок питания	28
Извлечение блока питания (PSU)	28


Установка блока питания.....	29
дочернюю плату VGA.....	30
Извлечение дочерней платы VGA.....	30
Установка дочерней платы VGA.....	31
Датчик вскрытия корпуса.....	32
Извлечение датчика вскрытия корпуса.....	32
Установка датчика вскрытия корпуса.....	33
Переключатель питания.....	34
Извлечение выключателя питания.....	34
Установка выключателя питания.....	35
Динамик.....	35
Снятие динамика.....	35
Установка динамика.....	37
Батарейка типа "таблетка".....	37
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	37
Установка батарейки типа «таблетка».....	38
радиатора.....	39
Извлечение радиатора в сборе.....	39
Установка радиатора в сборе.....	39
Процессор.....	40
Извлечение процессора.....	40
Установка процессора.....	41
Системный вентилятор.....	42
Снятие системного вентилятора.....	42
Установка системного вентилятора.....	43
Системная плата.....	44
Извлечение системной платы.....	44
Установка системной платы.....	46
Chapter 3: Модуль памяти M.2 Intel Optane емкостью 16 Гбайт.....	48
Краткое описание.....	48
Требования драйвера модуля памяти Intel® Optane™.....	48
Модуль памяти Intel Optane M.2, 16 Гбайт.....	48
Технические характеристики.....	50
Условия эксплуатации.....	51
Поиск и устранение неполадок.....	52
Chapter 4: Технология и компоненты.....	53
Skylake — процессоры Intel Core шестого поколения.....	53
Kaby Lake. Седьмое поколение процессоров Intel Core.....	53
Характеристики USB.....	54
HDMI 1.4.....	57
Chapter 5: Настройка BIOS.....	58
Обзор BIOS.....	58
Вход в программу настройки BIOS.....	58
Клавиши навигации.....	58
Меню однократной загрузки.....	59
System Setup options.....	59


Обновление BIOS.....	65
Обновление BIOS в Windows.....	65
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu.....	66
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows.....	66
Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12).....	66
Системный пароль и пароль программы настройки.....	67
Назначение пароля программы настройки системы.....	67
Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....	68
Сброс параметров CMOS.....	68
Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля.....	69
Chapter 6: Программное обеспечение.....	70
Поддерживаемые операционные системы.....	70
Загрузка драйверов.....	70
Загрузка драйвера набора микросхем.....	70
Драйверы набора микросхем Intel.....	71
Загрузка драйверов графического адаптера.....	71
Драйверы Intel HD Graphics.....	72
Драйверы Intel Wi-Fi и Bluetooth.....	72
Загрузка драйвера Wi-Fi.....	73
Драйверы аудиоустройств Realtek HD.....	73
Загрузка аудиодрайвера.....	73
Chapter 7: Поиск и устранение неполадок.....	75
Встроенная самопроверка блока питания (BIST).....	75
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	75
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	75
Коды диагностических индикаторов и индикатора питания.....	76
Проблема светодиодного индикатора питания.....	82
Диагностические сообщения об ошибках.....	83
Проверка системной памяти.....	86
Проверка системной памяти в программе настройки.....	86
Тестирование памяти с помощью ePSA.....	87
Системные сообщения об ошибке.....	87
Восстановление операционной системы.....	88
Сброс часов реального времени (RTC).....	88
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	88
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	88
Chapter 8: Технические характеристики.....	90
Технические характеристики процессора.....	90
Технические характеристики памяти.....	90
Технические характеристики видеосистемы.....	91
Технические характеристики аудиосистемы.....	91
Технические характеристики связи.....	91
Технические характеристики подсистемы хранения данных.....	91
Технические характеристики портов и разъемов.....	92
Технические характеристики блока питания.....	92
Характеристики физических размеров.....	92

Компоновка системной платы.....	93
Технические характеристики элементов управления и индикаторов.....	93
Условия эксплуатации.....	94
Chapter 9: Справка и обращение в компанию Dell.....	96

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.

Работа с компьютером

Инструкции по технике безопасности

Предварительные условия

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

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

Об этой задаче

- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.
- !** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по технике безопасности см. на [веб-странице, посвященной соответствию нормативным требованиям](#).
- !** **ОСТОРОЖНО:** Многие виды ремонта могут быть выполнены только сертифицированным техническим специалистом. Вам следует устранять неполадки и выполнять простой ремонт, разрешенный в соответствии с документацией к изделию или проводимый в соответствии с указаниями, которые можно найти в Интернете, получить по телефону или в службе технической поддержки. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите инструкции по технике безопасности, прилагаемые к изделию, и следуйте им.
- !** **ОСТОРОЖНО:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.
- !** **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Такие компоненты, как процессор, следует держать за края, а не за контакты.
- !** **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На некоторых кабелях имеются разъемы с фиксирующими защелками. Перед отсоединением кабеля такого типа необходимо нажать на фиксирующие защелки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.


Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче


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

Действия

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

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

5. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
6. Нажмите и не отпускайте кнопку питания, пока компьютер не подключен к электросети, чтобы заземлить системную плату.

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


Выключение компьютера

Turning off your computer — Windows 10


About this task

 **CAUTION:** To avoid losing data, save and close all open files and exit all open programs before you turn off your computer.

Steps


1. Click or tap .

2. Click or tap  and then click or tap **Shut down**.

 **NOTE:** Ensure that the computer and all attached devices are turned off. If your computer and attached devices did not automatically turn off when you shut down your operating system, press and hold the power button for about 6 seconds to turn them off.


Выключение компьютера (Windows 7)

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы и выйдите из всех открытых программ перед выключением компьютера.

Действия

1. Нажмите кнопку **Пуск**.
2. Щелкните **Завершение работы**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что компьютер и все подключенные к нему устройства выключены. Если компьютер и подключенные устройства не выключились автоматически при завершении работы операционной системы, нажмите и не отпускайте кнопку питания примерно 6 секунды, пока они не выключатся.

После работы с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

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

Действия

1. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.

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

2. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
3. Включите компьютер.
4. При необходимости проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA)**.

Разборка и сборка

Рекомендуемые инструменты

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

- маленькая шлицевая отвертка;
- Крестовая отвертка № 1
- небольшая пластиковая палочка

Информация о винтах

В этом разделе приведена информация о винтах.

Таблица 1. Перечень размеров винтов

Компонент	Крепится к	Тип винта	Количество
блок питания	Корпус компьютера	6-32x1/4"	3
Системная плата	Корпус компьютера	6-32x1/4"	8
Кабель VGA	Корпус компьютера	4-40 UNC	2
дочернюю плату VGA	Корпус компьютера	M3x10	1
Вентилятор модуля терморегуляции	Корпус компьютера	Ø7,2x49,4	4
Модуль кабеля карты SD	Корпус компьютера	6-32x1/4"	1
Плата WLAN	Модуль WLAN	M2x5	1
Кабельный короб	Корпус компьютера	6-32x10	1
Поворотный отсек для вращения	Корпус компьютера	6-32x3	2
Поворотный отсек для сборки	Корпус компьютера	6-32x3	2

Тыльная крышка

Снятие крышки

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снятие крышки
 - а. Сдвиньте синий фиксатор, чтобы освободить крышку [1].

б. Сдвиньте крышку в сторону задней части компьютера [2].



3. Поднимите крышку и снимите ее с компьютера.



Установка крышки

Действия

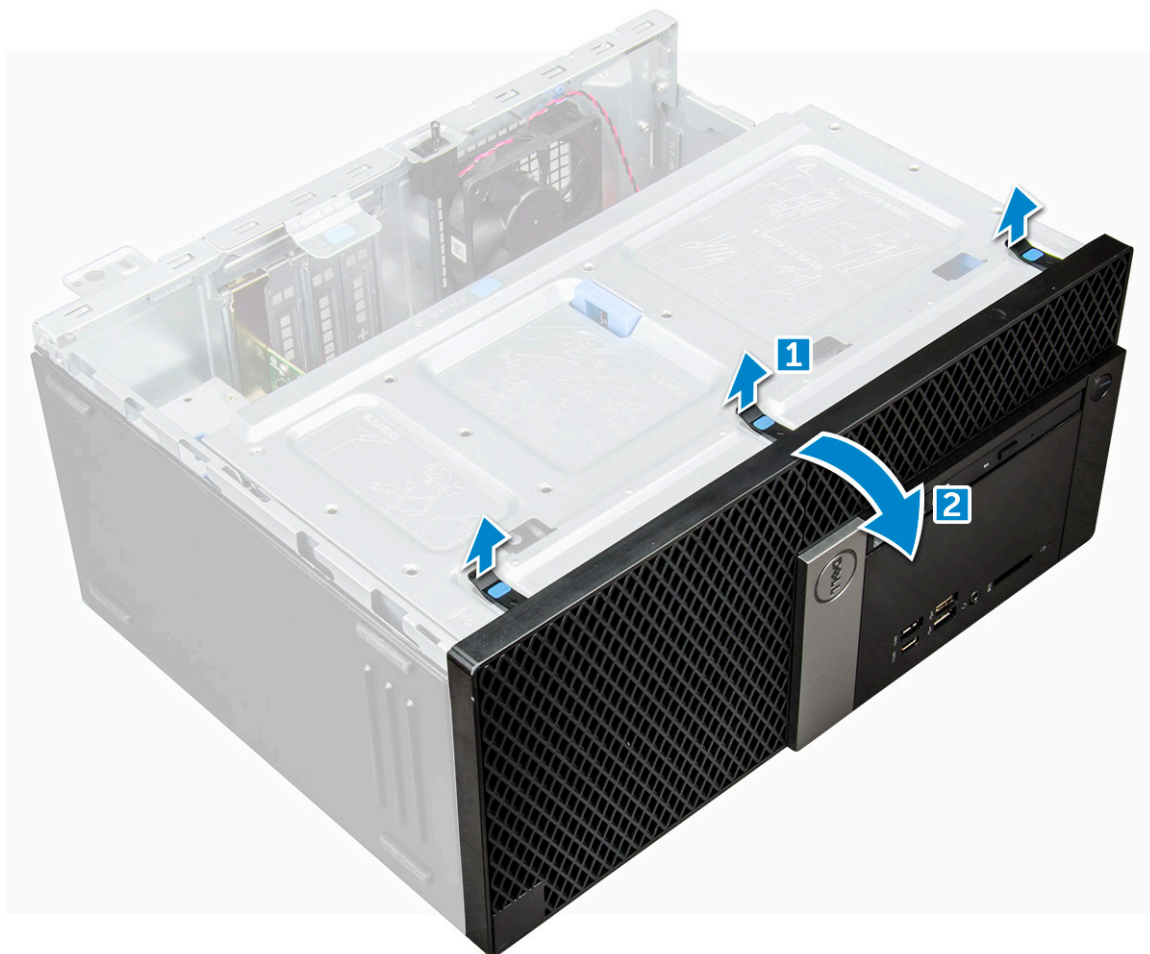
1. Установите крышку на компьютер и сдвиньте вперед, чтобы она встала на место со щелчком.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Лицевая панель

Снятие лицевой панели

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Снятие лицевой панели
 - а. Приподнимите защелки, чтобы отсоединить лицевую панель от корпуса [1].
 - б. Приподнимите и снимите лицевую панель с корпуса [2].



Установка лицевой панели

Действия

1. Выровняйте лицевую панель с фиксаторами на корпусе компьютера.
2. Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.
3. Установите [крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Открытие дверцы фронтальной панели

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [крышку](#)
 - b. [лицевую панель](#)

⚠ ОСТОРОЖНО: Дверца передней панели открывается только до определенного предела. Максимально допустимый предел показан на печатном изображении на дверце.

3. Потяните дверцу передней панели, чтобы открыть ее.

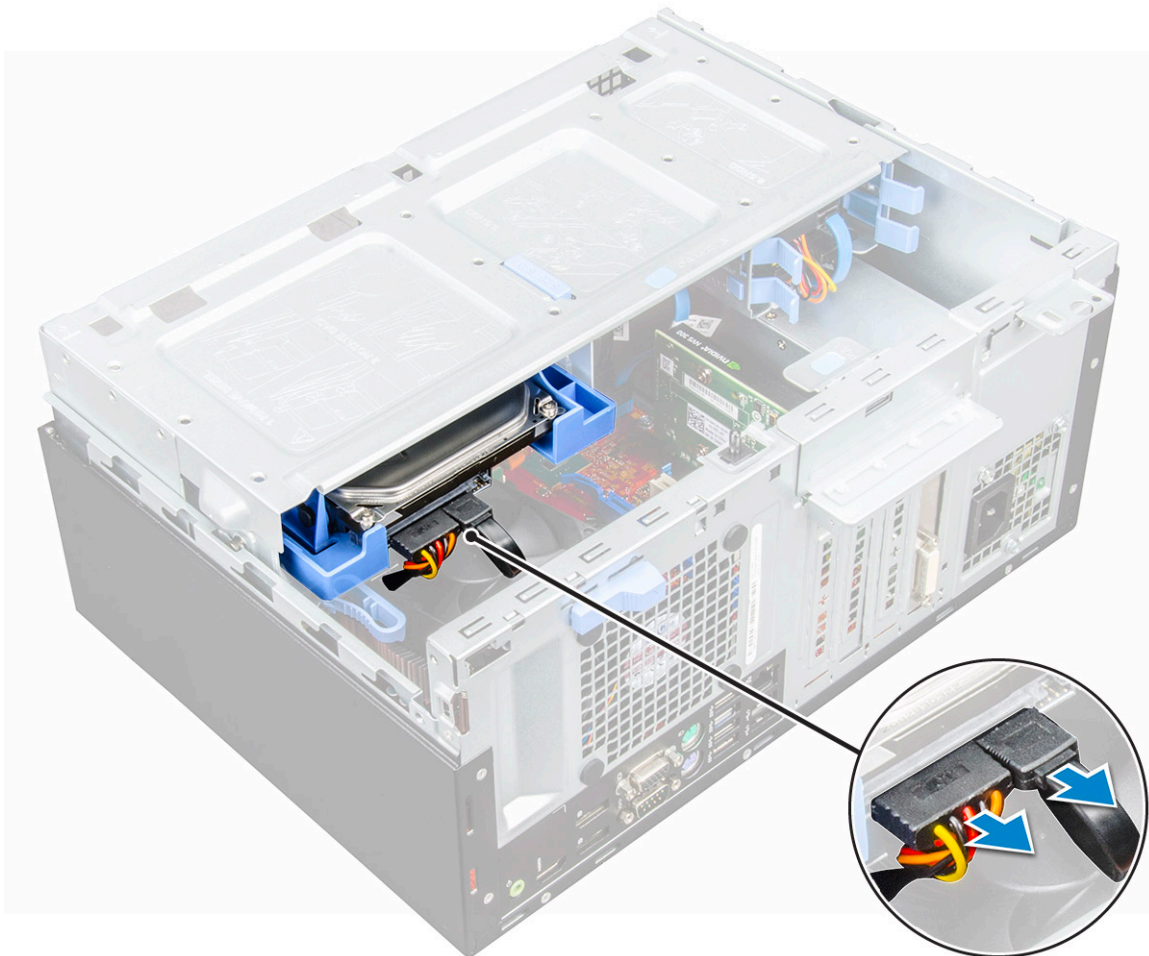


При хранении

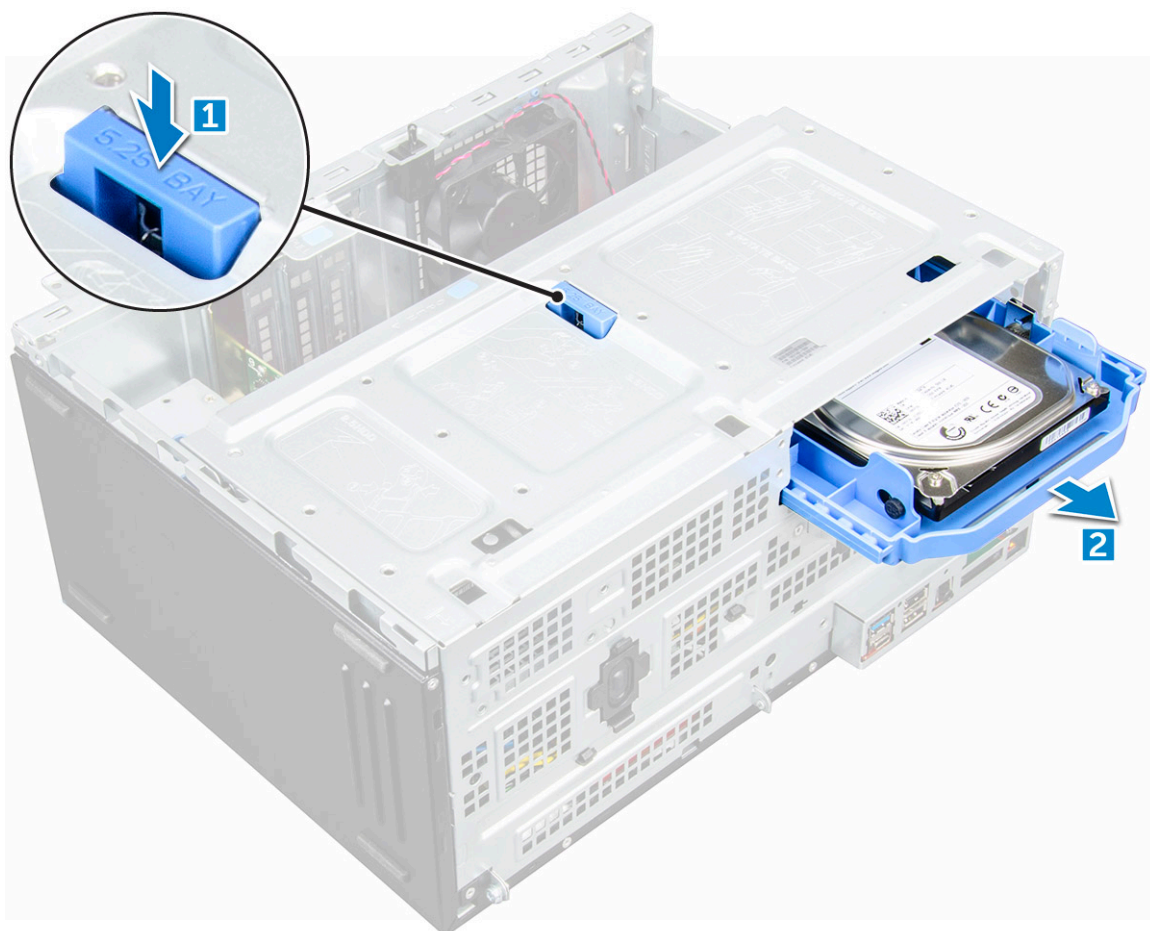
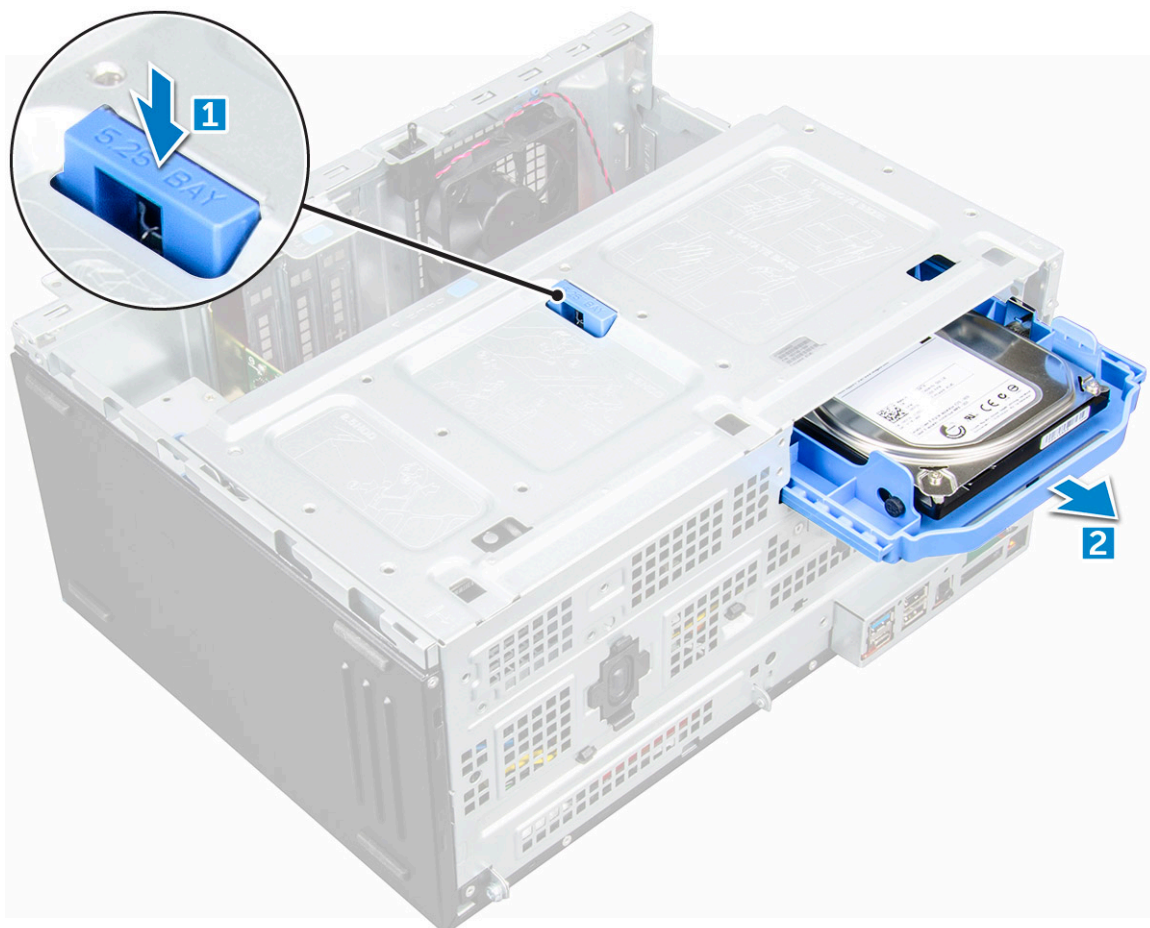
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска в сборе

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
3. Извлечение жесткого диска в сборе:
 - а. Отсоедините кабель SATA и кабель питания в сборе от разъемов на жестком диске.



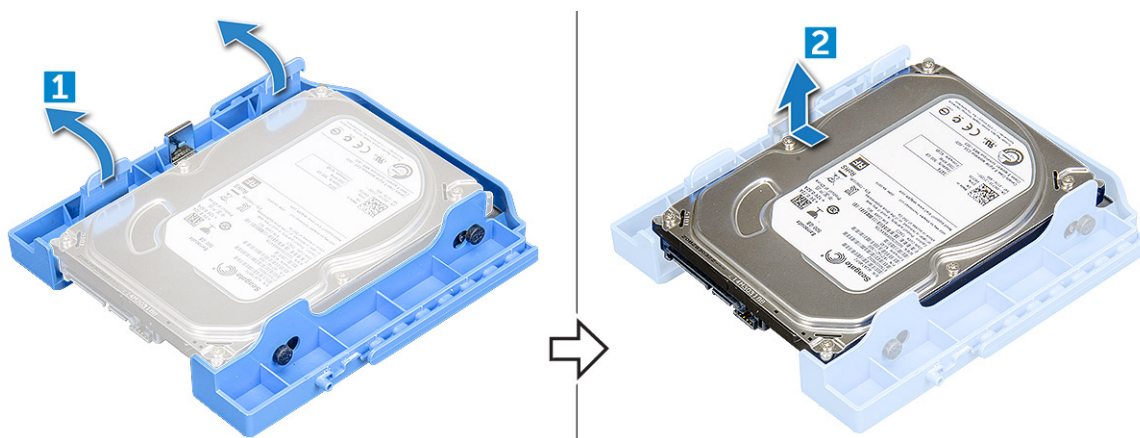
б. Нажмите на синий выступ [1] и вытащите жесткий диск в сборке из компьютера [2].



Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска из крепления жесткого диска

Действия

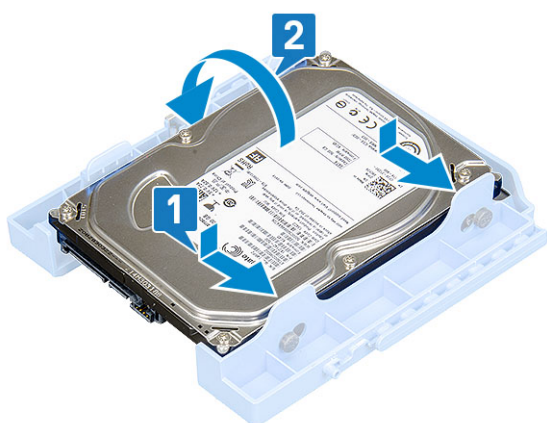
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку;
 - б. лицевую панель;
 - в. жесткий диск в сборе.
3. Извлечение консоли жесткого диска:
 - а. Потяните за одну сторону кронштейна жесткого диска, чтобы извлечь выступы на кронштейне из слотов на жестком диске [1].
 - б. Приподнимите жесткий диск и извлеките его из кронштейна с жесткого диска [2].



Установка 3,5-дюймового жесткого диска в крепление

Действия

1. Совместите жесткий диск с боковой стороной крепления и потяните за язычки на другой стороне, чтобы вставить штыри на креплении в жесткий диск [1].



2. Вставьте жесткий диск в крепление и нажмите на него до щелчка [2].
3. Установите:
 - а. 3,5-дюймовый жесткий диск в сборе
 - б. лицевую панель
 - в. боковую крышку
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Установка 3,5-дюймового жесткого диска в сборе

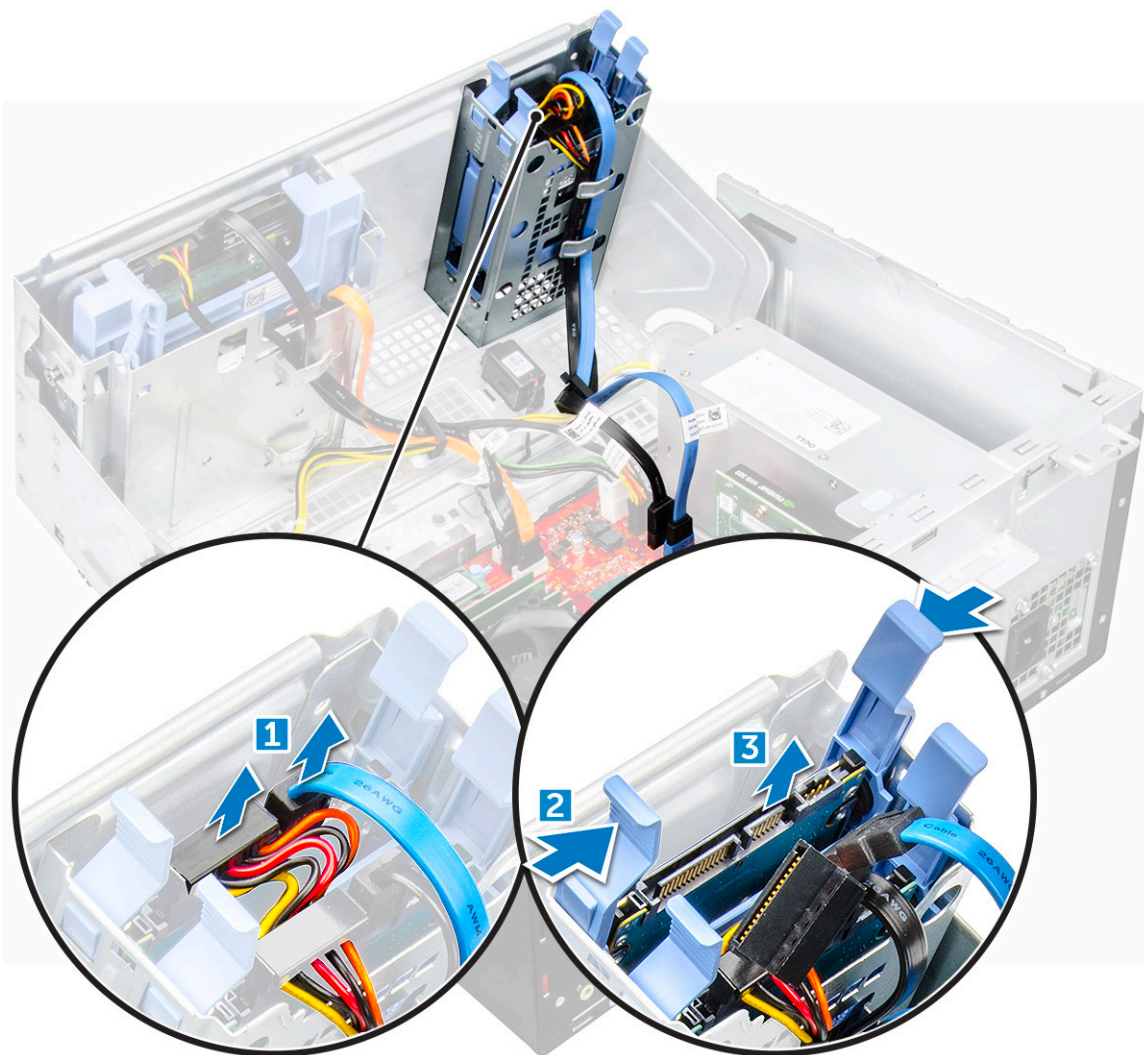
Действия

1. Вставьте жесткий диск в сборе в разъем на компьютере до щелчка.
2. Закройте дверцу передней панели.
3. Подключите кабель SATA и кабель питания к разъемам на жестком диске.
4. Установите:
 - а. [лицевую панель](#)
 - б. [крышку](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

Действия

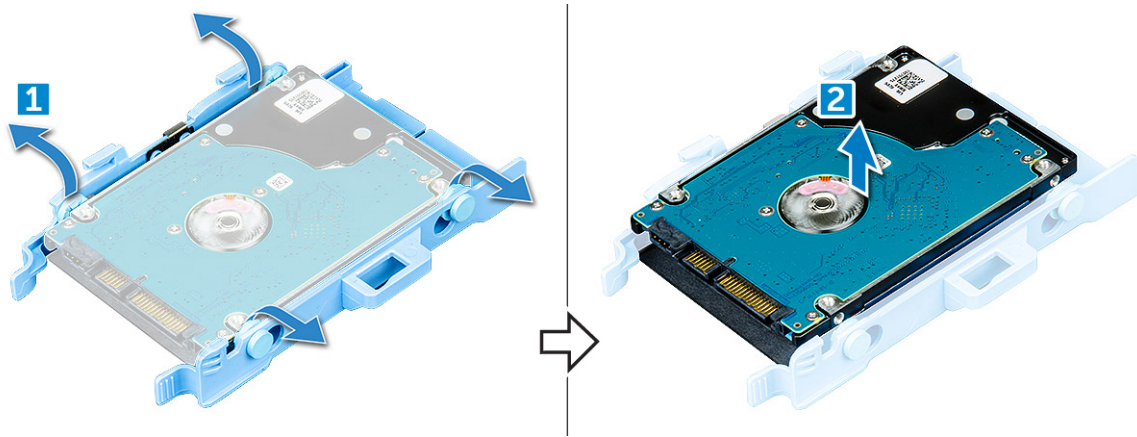
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. [крышку](#)
 - б. [лицевую панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлечение жесткого диска в сборе
 - а. Отсоедините кабели жесткого диска в сборе от разъемов на жестком диске [1].
 - б. Надавите на синий выступ с обеих сторон [2] и вытащите жесткий диск в сборе из компьютера [3].



Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска из держателя

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
 - с. 2,5-дюймовый диск в сборе
3. Чтобы извлечь диск, сделайте следующее.
 - а. Потяните за обе стороны крепления жесткого диска, чтобы высвободить выступы на держателе из пазов на диске [1].
 - б. Приподнимите диск [2].



Установка 2,5-дюймового жесткого диска в крепление

Действия

1. Согните другую сторону кронштейна жесткого диска, затем совместите и вставьте выступы на кронштейне в жесткий диск.
2. Вставьте жесткий диск в кронштейн для жесткого диска до щелчка.
3. Установите:
 - а. жесткий диск в сборе
 - б. лицевую панель;
 - в. крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

Действия

1. Вставьте накопитель в сборе в соответствующее гнездо на компьютере, чтобы он зафиксировался со щелчком.
2. Закройте дверцу передней панели.
3. Подключите кабель SATA и кабель питания к разъемам на жестком диске.
4. Установите:
 - а. лицевую панель
 - б. крышку
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Оптический дисковод

Извлечение оптического привода

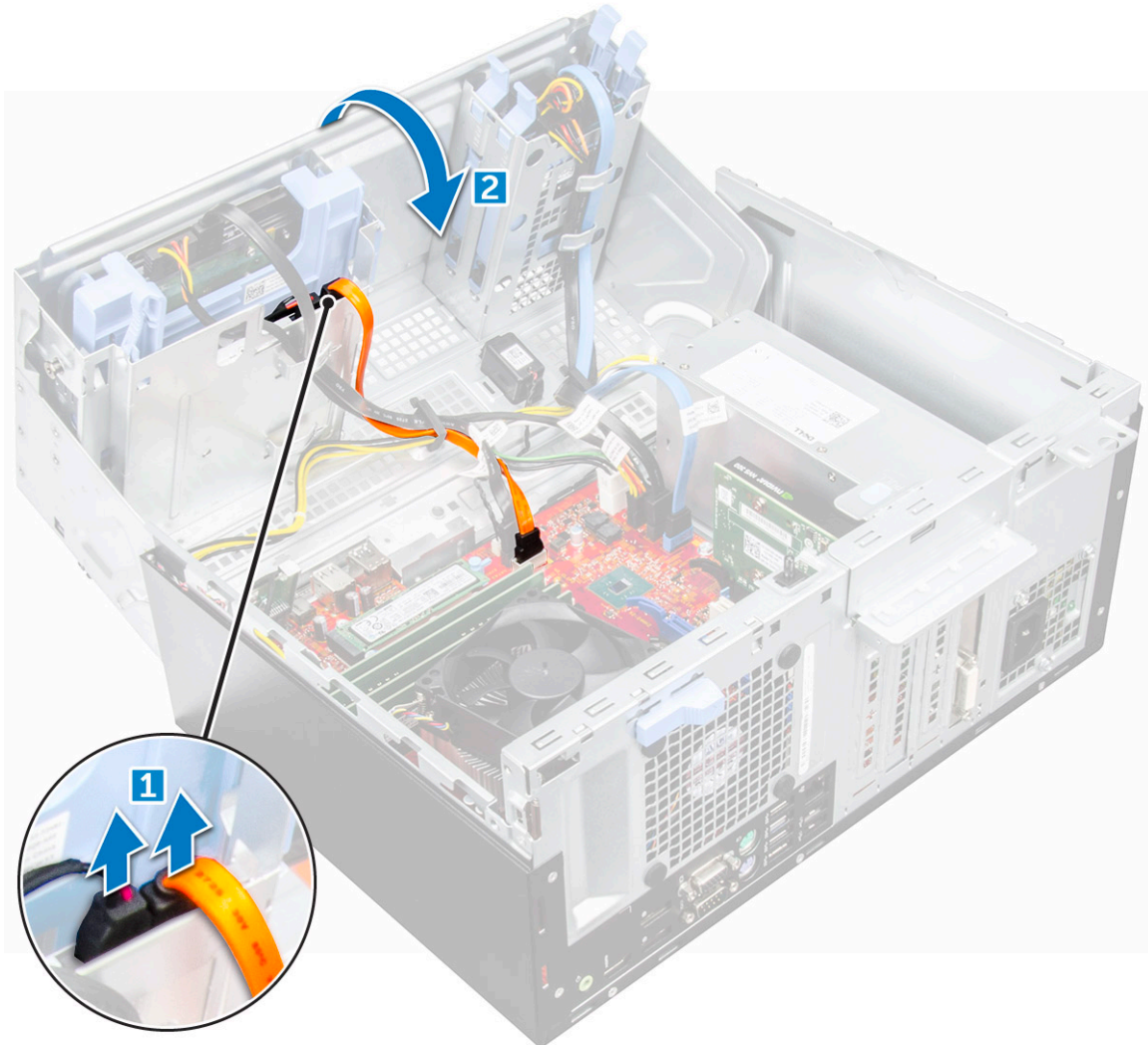
Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Чтобы извлечь оптический привод в сборе, сделайте следующее.

а. Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания от разъемов оптического привода [1].

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы отсоединить кабели от разъемов, возможно, потребуется высвободить кабели из фиксаторов под отсеком для диска.

б. Закройте дверцу передней панели [2].



с. Надавите на синюю защелку [1] и выдвиньте оптический привод из компьютера [2].



Установка оптического дисковода

Действия

1. Вставьте оптический дисковод в отсек оптического дисковода до щелчка.
2. Откройте [дверцу передней панели](#).
3. Проложите кабель данных и кабель питания под отсеком диска.
4. Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания к разъемам оптического дисковода.
5. Закройте дверцу передней панели.
6. Установите:
 - а. [лицевую панель](#)
 - б. [крышка](#)
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

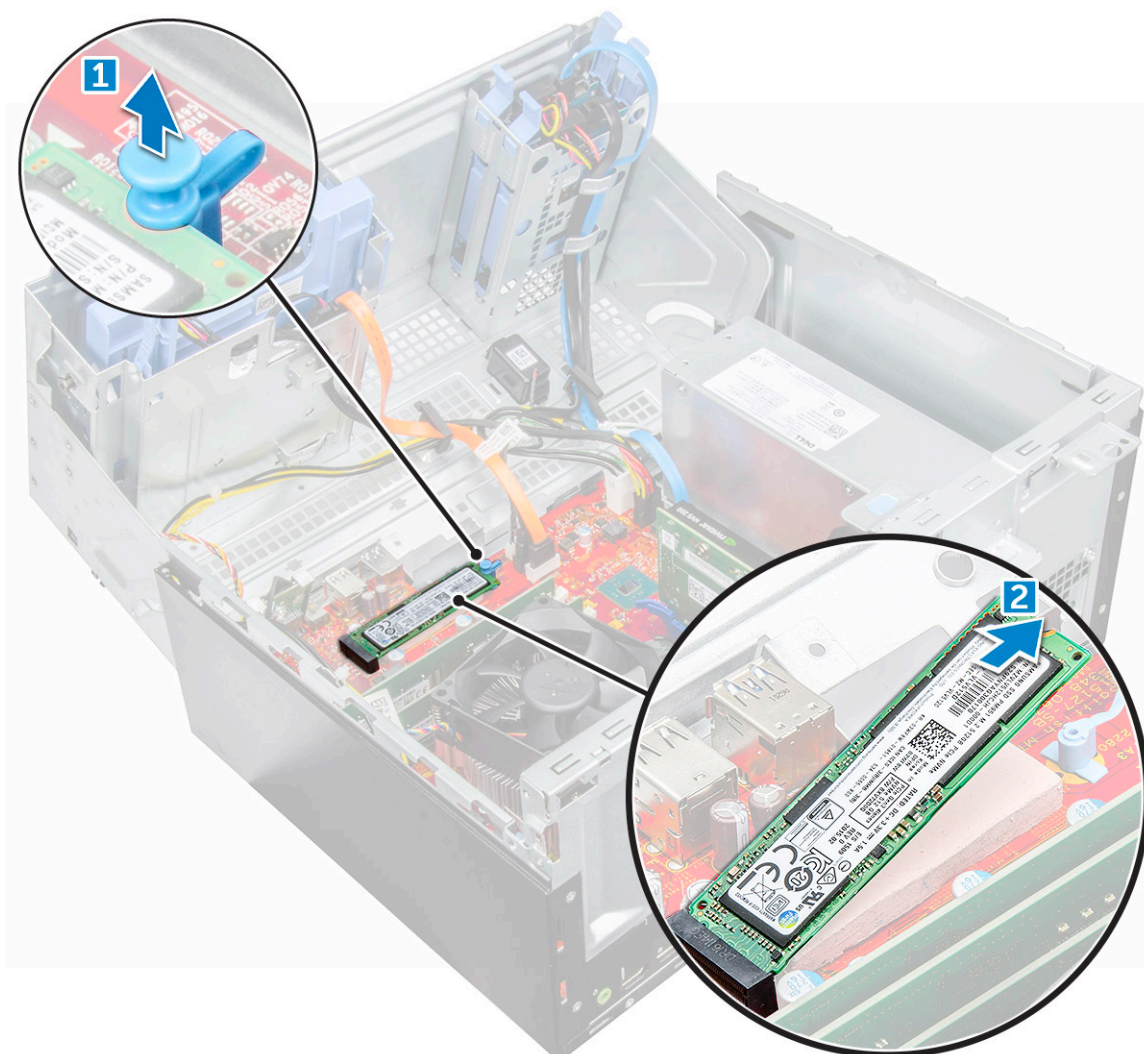
Твердотельный накопитель M.2 PCIe

Извлечение дополнительного твердотельного накопителя M.2 PCIe

Действия

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

2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель;
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Чтобы извлечь твердотельный накопитель M.2 PCIe, сделайте следующее.
 - а. Потяните голубой фиксатор, которым твердотельный накопитель M.2 PCIe крепится к системной плате [1].
 - б. Продвиньте плату твердотельного накопителя M.2 PCIe и отсоедините от разъема на системной плате [2].



Установка опционального твердотельного накопителя M.2 PCIe

Действия

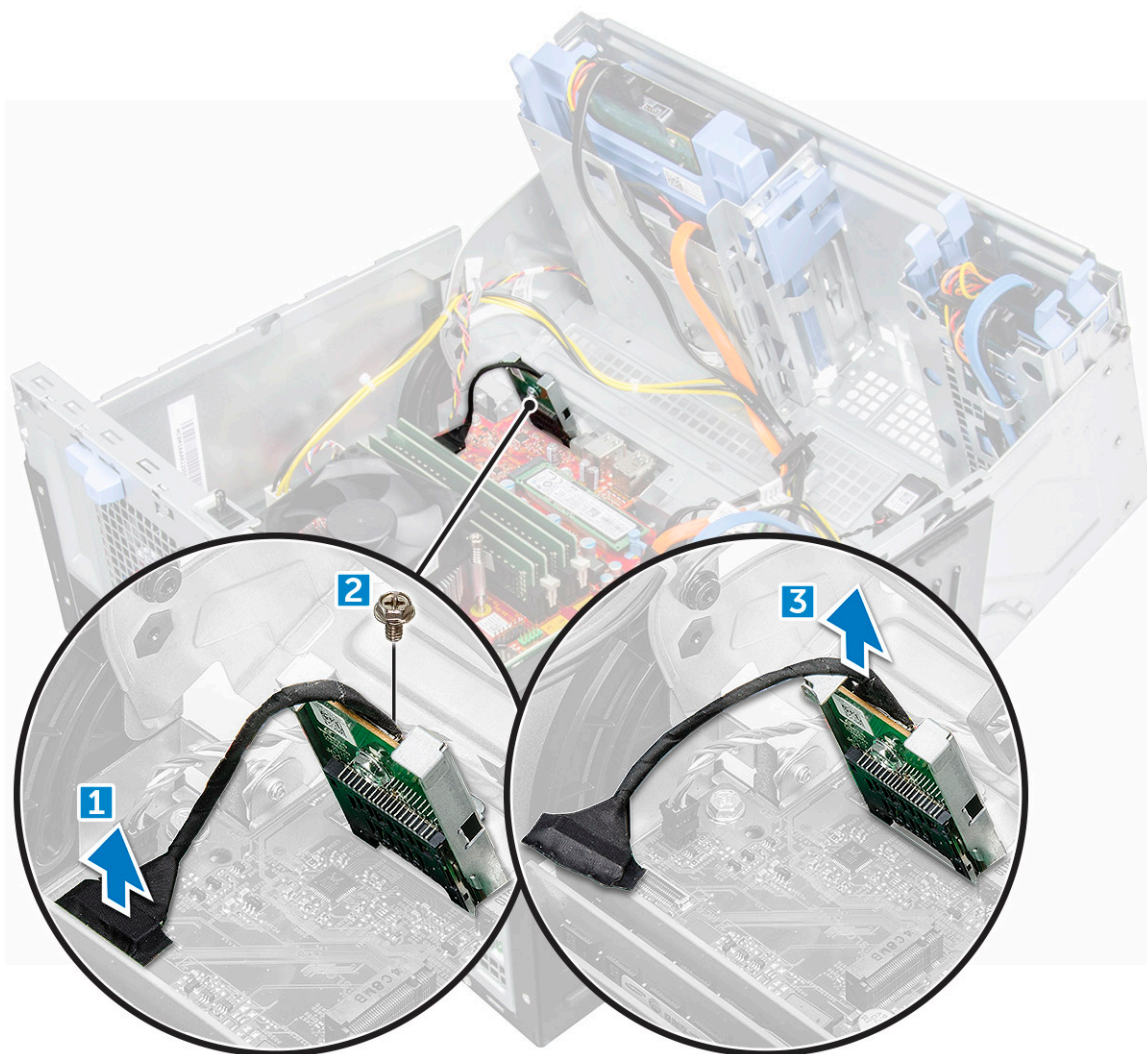
1. Подключите твердотельный накопитель M.2 PCIe к разъему.
2. Нажмите на синий фиксатор, чтобы закрепить твердотельный накопитель M.2 PCIe .
3. Закройте дверцу передней панели.
4. Установите:
 - а. лицевую панель
 - б. крышку
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера](#).

устройство чтения карт SD

Извлечение устройства чтения карт SD

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Извлечение устройства чтения карт SD
 - а. Отсоедините кабель устройства чтения карт SD от разъема на системной плате [1].
 - б. Выкрутите винт, которым устройство чтения карт SD крепится к дверце передней панели [2].
 - с. Приподнимите устройство чтения карт SD и извлеките его из компьютера [3].



Установка устройства чтения карт SD

Действия

1. Вставьте устройство считывания карт памяти SD в гнездо на дверце передней панели.

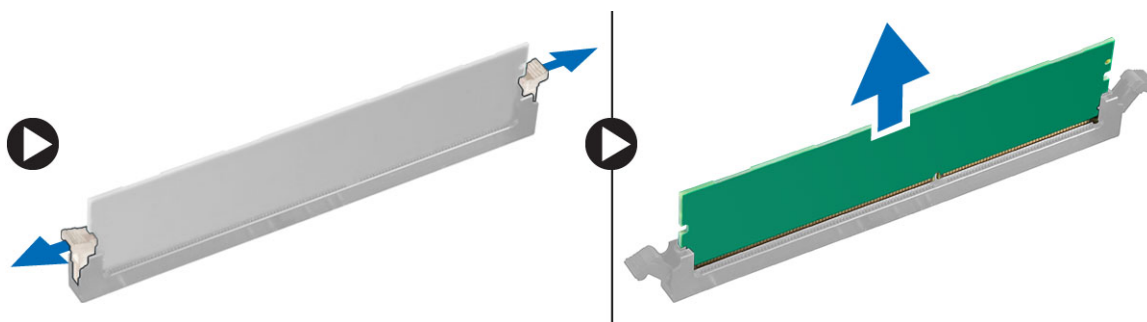
2. Затяните винт, при помощи которого устройство считывания карт памяти SD крепится к дверце лицевой панели.
3. Подсоедините кабель устройство чтения карт SD к разъему системной платы.
4. Закройте дверцу передней панели.
5. Установите:
 - а. лицевую панель
 - б. крышка
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Модуль памяти

Извлечение модуля памяти

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышка
 - б. лицевую панель
3. Откройте [дверцу лицевой панели](#).
4. Чтобы извлечь модуль памяти:
 - а. Нажмите на защелки с обеих сторон модуля памяти.
 - б. Извлеките модуль памяти из разъема на системной плате.



Установка модуля памяти

Действия

1. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме.
2. Вставьте модуль памяти в разъем памяти.
3. Нажмите на модуль памяти, чтобы защелки модуля памяти стали на место со щелчком.
4. Закройте дверцу передней панели.
5. Установите:
 - а. крышка
 - б. лицевую панель
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

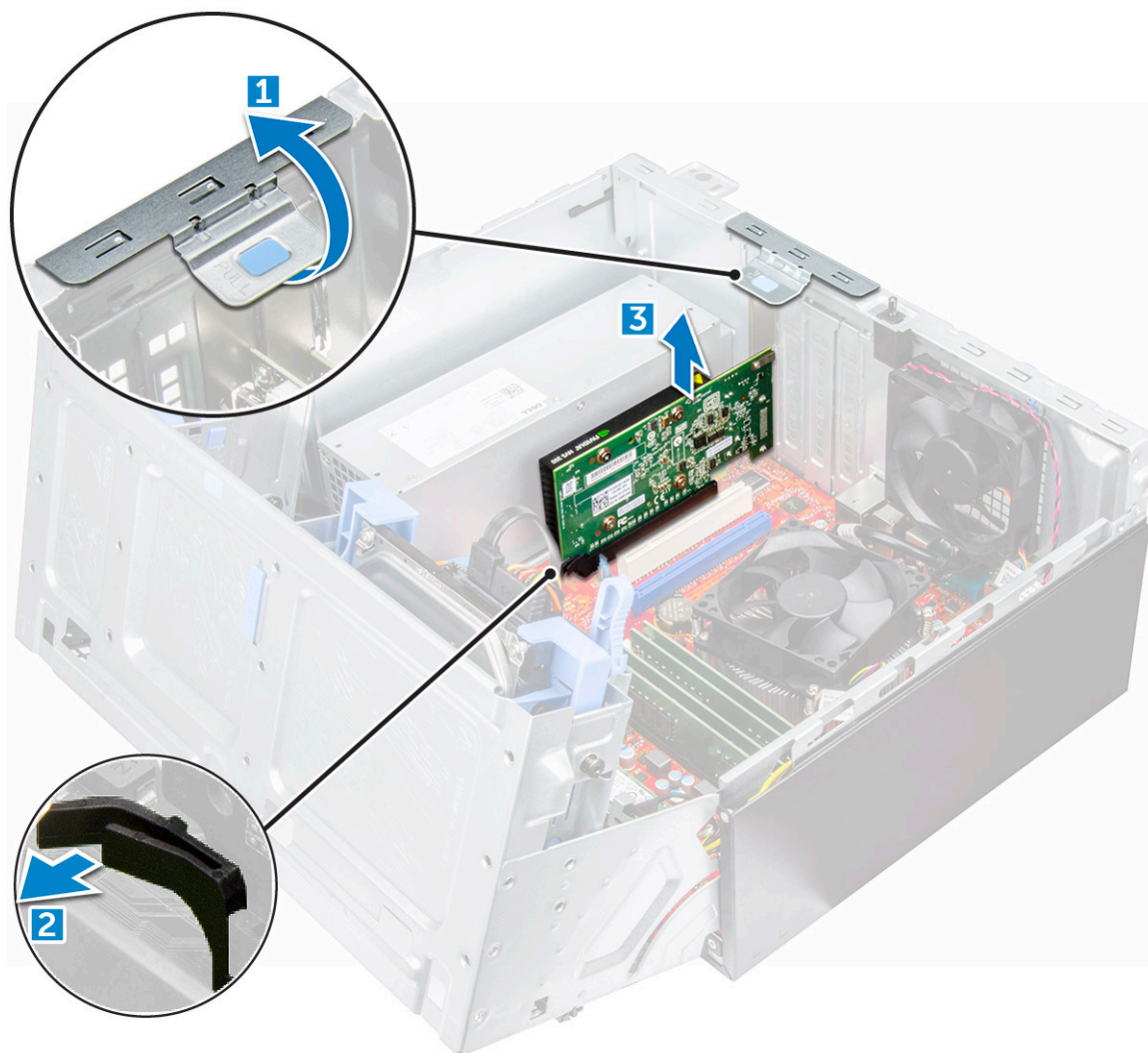
Плата расширения

Извлечение платы расширения PCIe

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Извлечение платы расширения PCIe:
 - а. Потяните фиксатор, чтобы разблокировать карту расширения PCIe [1].
 - б. Нажмите на защелку [2], приподнимите плату расширения PCIe и извлеките ее из компьютера [3].

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг применим только к разъему с защелкой платы. В противном случае поднимите плату расширения PCIe и извлеките ее из компьютера.



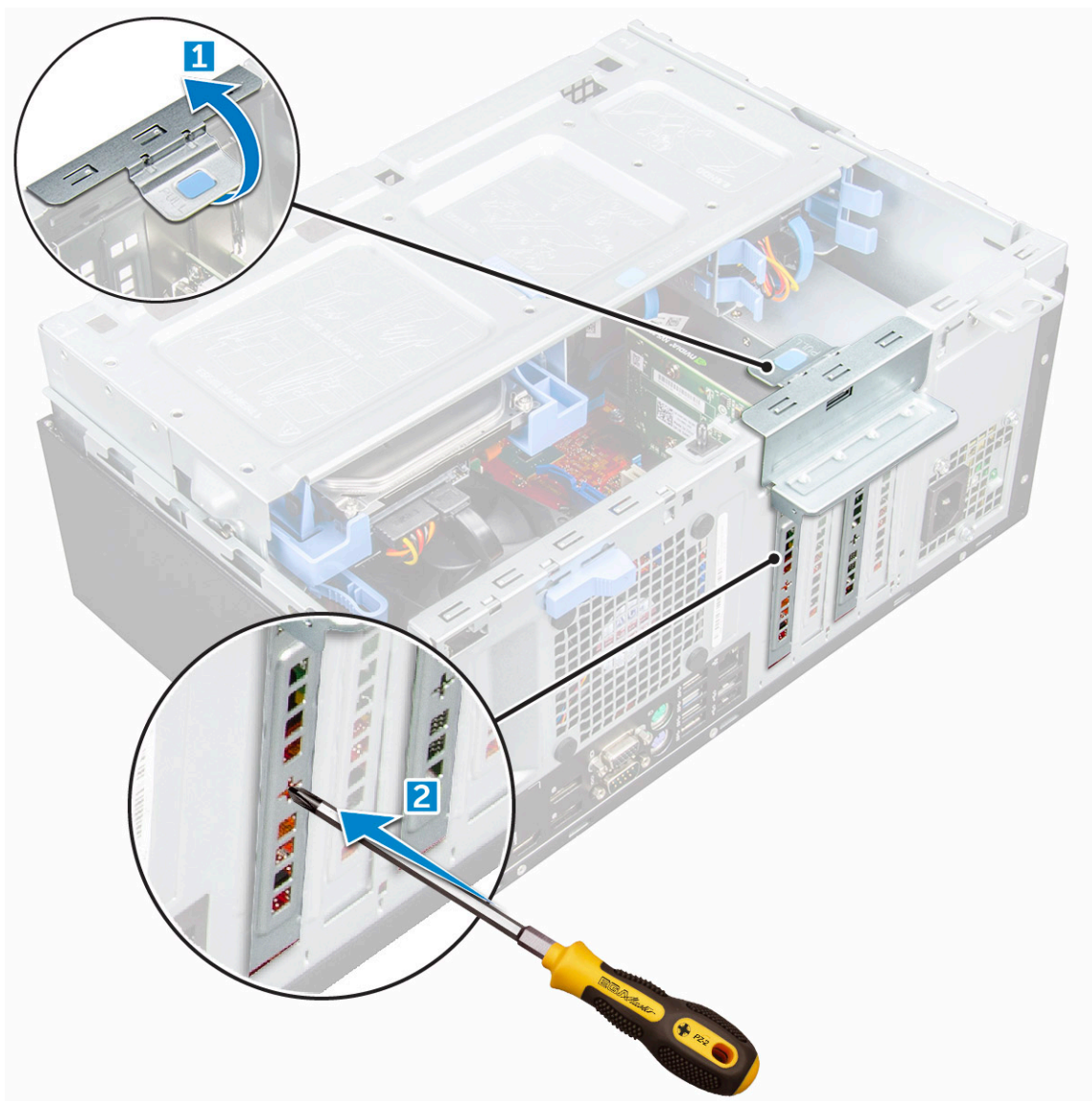
5. Повторите эту же последовательность шагов для извлечения любых дополнительных плат расширения PCIe.

Установка платы расширения PCIe

Действия

1. Потяните фиксирующую защелку назад, чтобы открыть ее [1].
2. Чтобы извлечь скобы PCIe (1 и 3), как показано ниже, вставьте отвертку с плоским лезвием в отверстие скобы, сильно нажмите на скобу PCIe, чтобы высвободить ее [2], а затем извлеките скобу из системы.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы извлечь скобы PCIe (2 и 4), надавите на скобу вверх с внутренней стороны компьютера, а затем извлеките скобу из компьютера.



3. Вставьте плату расширения PCIe в разъем на системной плате.
4. Зафиксируйте плату расширения, нажав на защелку держателя платы так, чтобы она встала на место со щелчком.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг относится только к разъему с фиксатором платы. В остальных случаях пропустите этот шаг.

5. Повторите эту же последовательность шагов для установки любых дополнительных плат расширения PCIe.
6. Закройте фиксирующую защелку.
7. Закройте дверцу передней панели.
8. Установите:
 - а. **лицевую панель**

b. крышку

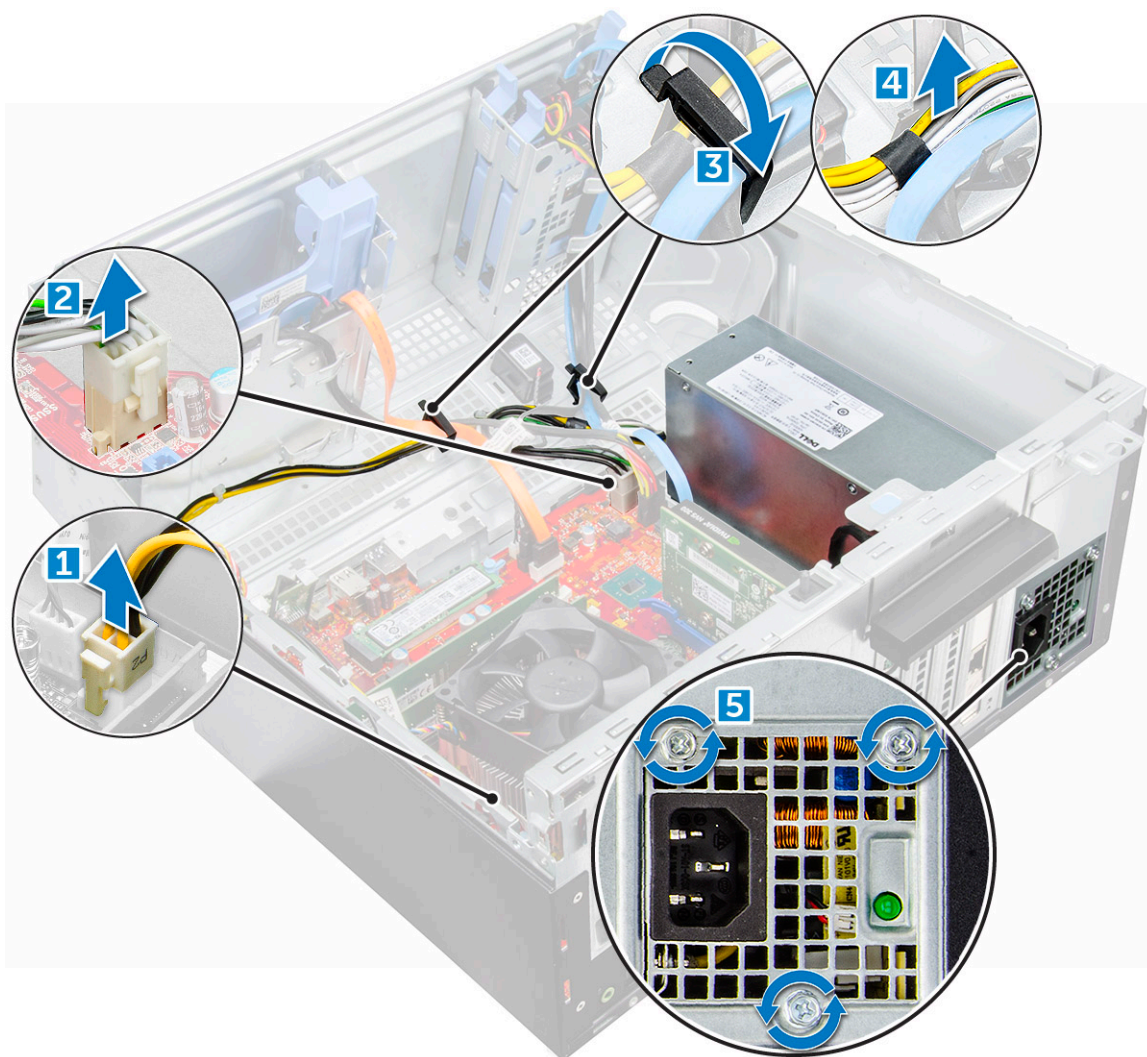
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Блок питания

Извлечение блока питания (PSU)

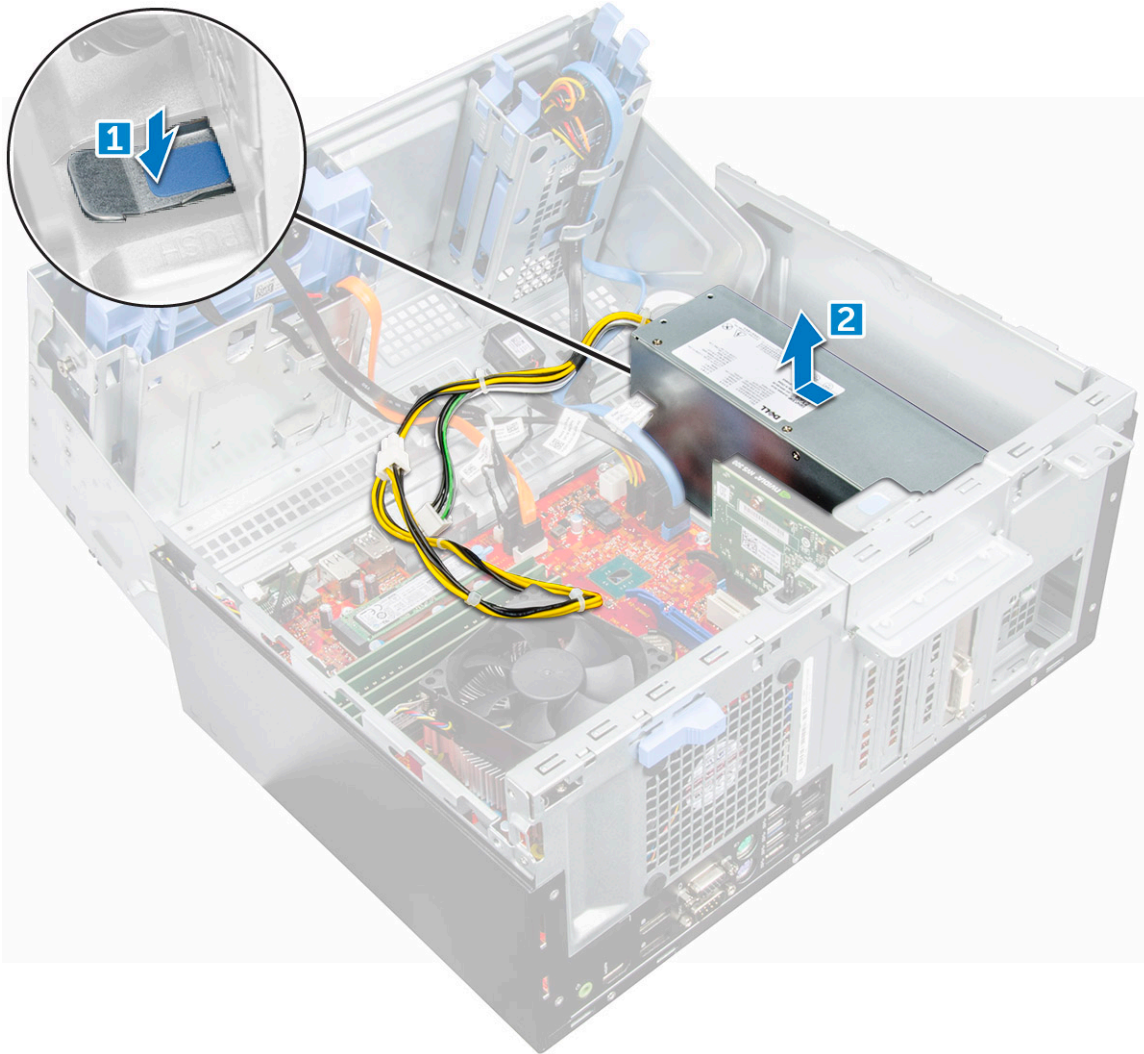
Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Отсоединение блока питания
 - a. Отсоедините кабели модуля блока питания от разъемов на системной плате [1] [2].
 - b. Потяните за фиксатор [3].
 - c. Извлеките кабели модуля блока питания из зажимов [4].
 - d. Открутите винты, которыми блок питания крепится к компьютеру [5].



5. Извлечение модуля блока питания:

- a. Нажмите на фиксатор [1].
- b. Сдвиньте блок питания и извлеките его из компьютера [2].



Установка блока питания

Действия

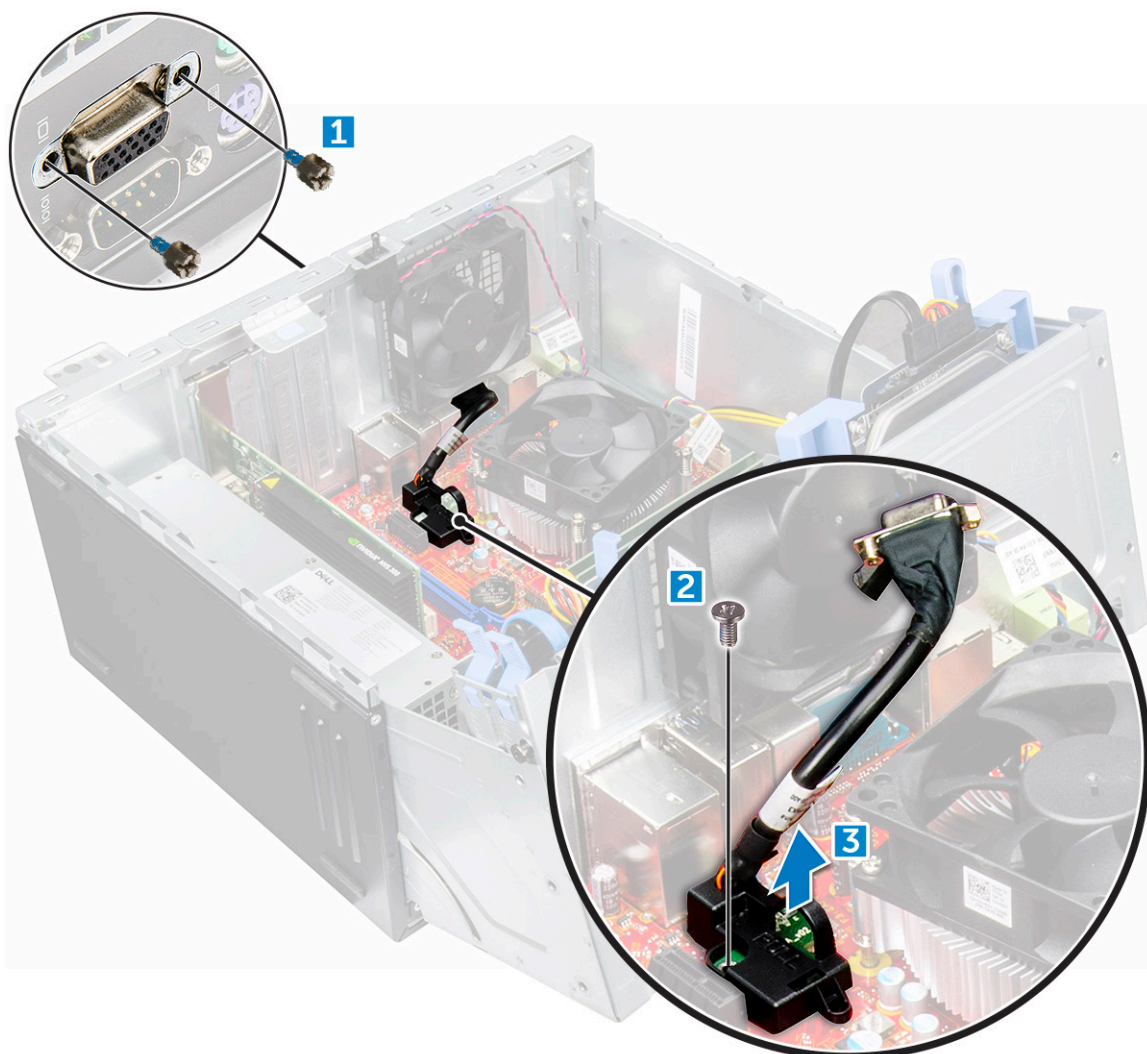
1. Вставьте блок питания в гнездо и сдвиньте его в сторону задней панели компьютера до щелчка.
2. Затяните винты, чтобы закрепить модуль блока питания к компьютеру.
3. Проложите кабели блока питания сквозь зажимы и закрепите один из кабелей фиксаторами.
4. Подключите кабели модуля блока питания к разъемам на системной плате.
5. Закройте дверцу передней панели.
6. Установите:
 - a. [лицевую панель](#)
 - b. [крышку](#)
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

дочернюю плату VGA

Извлечение дочерней платы VGA

Действия

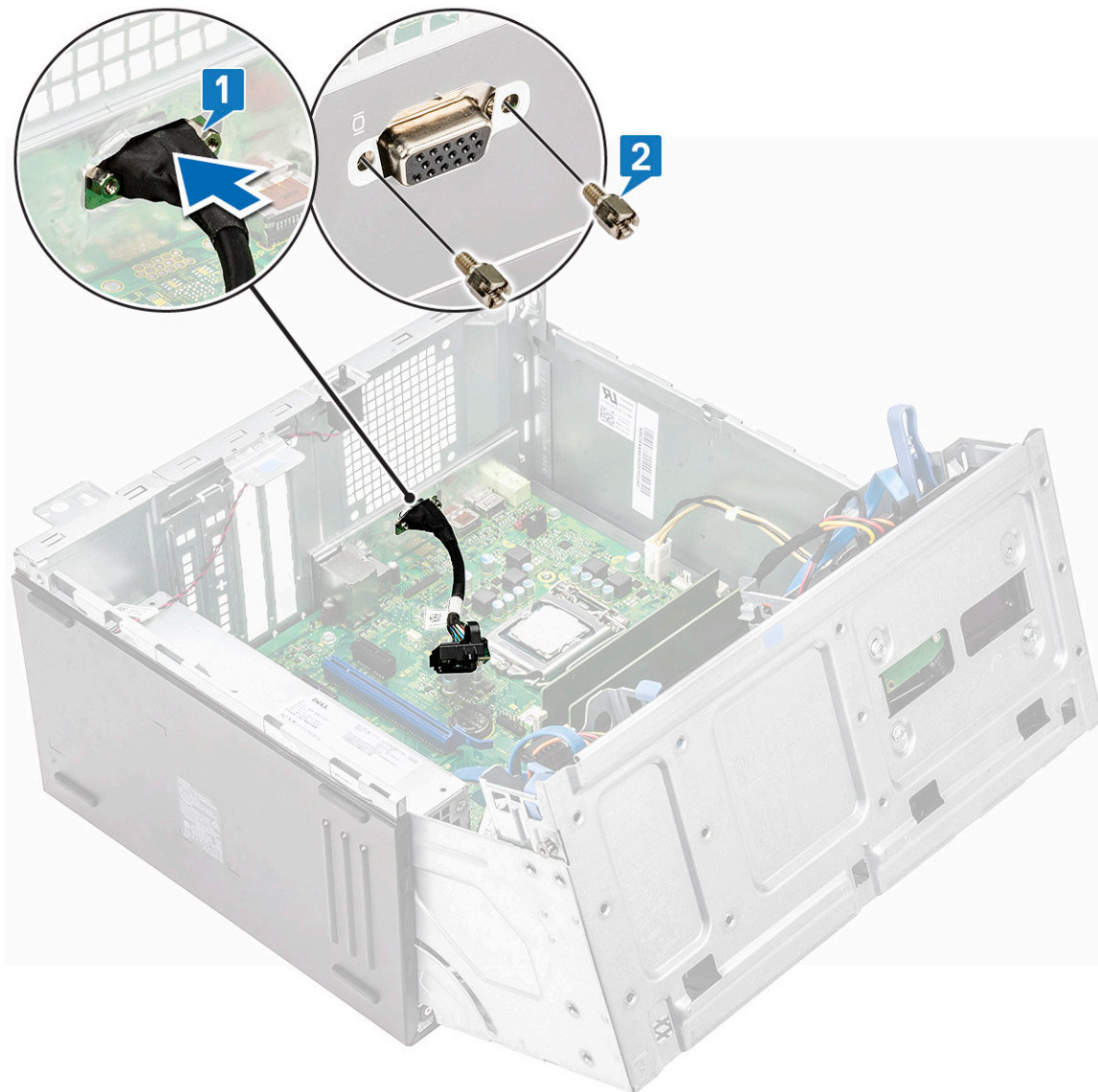
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. крышку
 - б. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Извлечение дочерней платы VGA
 - а. Выкрутите винты крепления разъема VGA к компьютеру [1].
 - б. Сдвиньте разъем VGA, чтобы отсоединить его от компьютера .
 - в. Открутите винт, которым кабель дочерней платы VGA крепится к компьютеру [2].
 - г. Приподнимите дочернюю плату VGA за ручку и извлеките ее из компьютера [3].



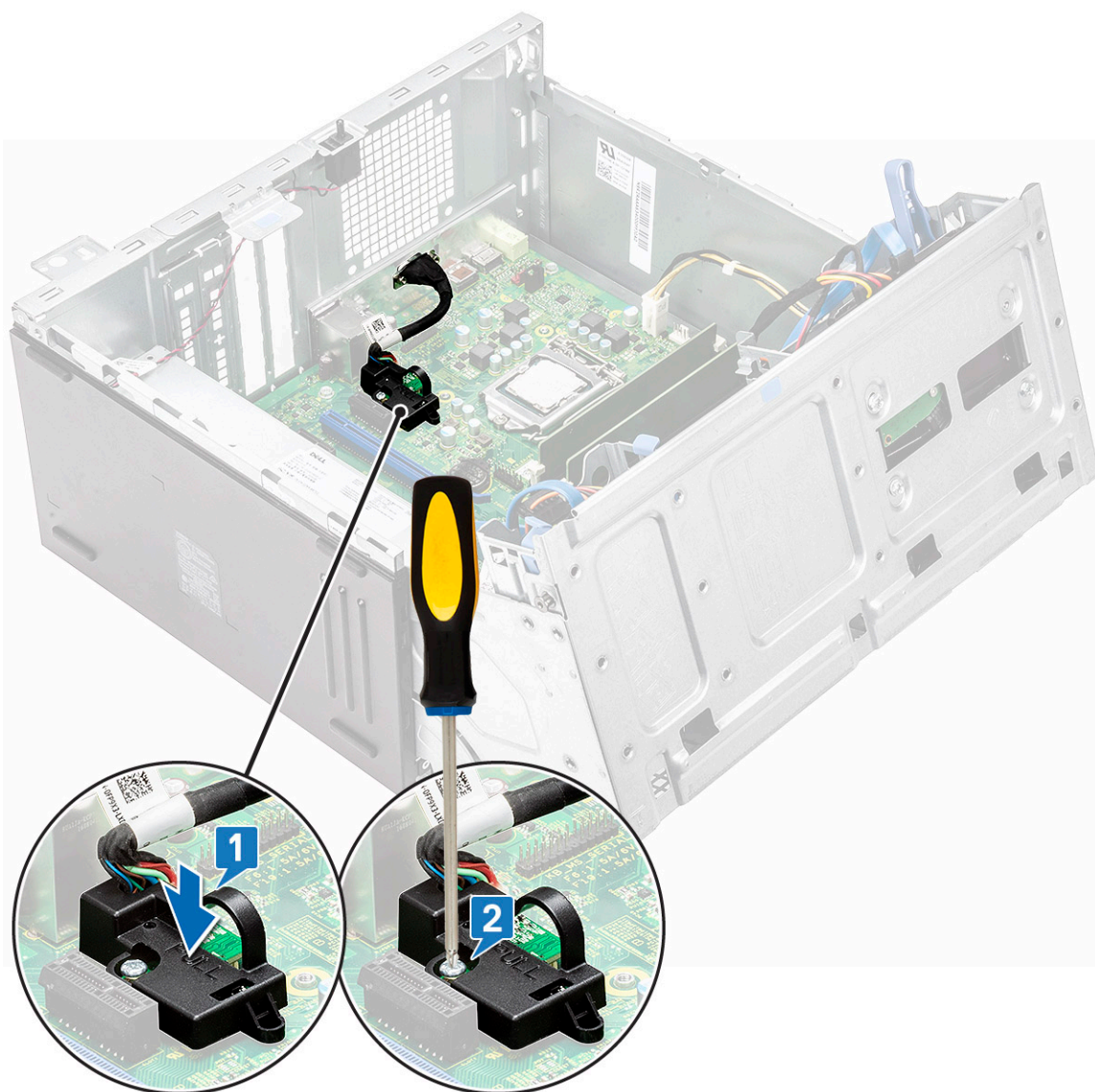
Установка дочерней платы VGA

Действия

1. Вставьте разъем VGA в слот изнутри компьютера .
2. Затяните винты, чтобы закрепить разъем VGA на компьютере .



3. Совместите дочернюю плату VGA с держателем винта на системной плате.
4. Затяните винт, которым дочерняя плата VGA крепится к системной плате..



5. Закройте дверцу передней панели.
6. Установите:
 - а. [лицевую панель](#)
 - б. [крышку](#)
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

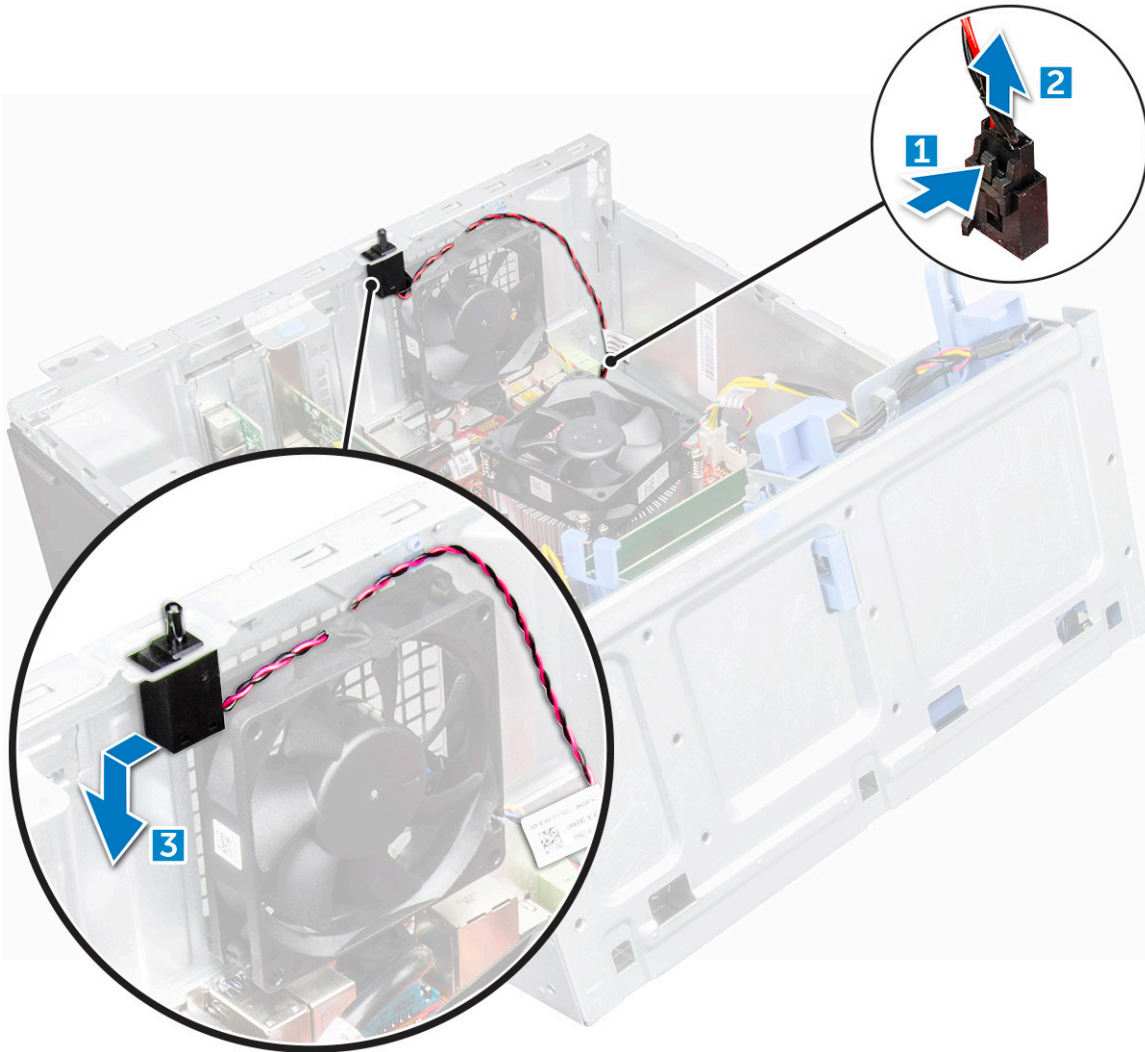
Датчик вскрытия корпуса

Извлечение датчика вскрытия корпуса

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. [крышку](#)
 - б. [лицевую панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлечение датчика вскрытия корпуса

- a. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате [1] [2].
- b. Извлеките кабель датчика вскрытия из втулки вентилятора.
- c. Сдвиньте датчик вскрытия корпуса и надавите на него, чтобы извлечь его из компьютера [3].



Установка датчика вскрытия корпуса

Действия

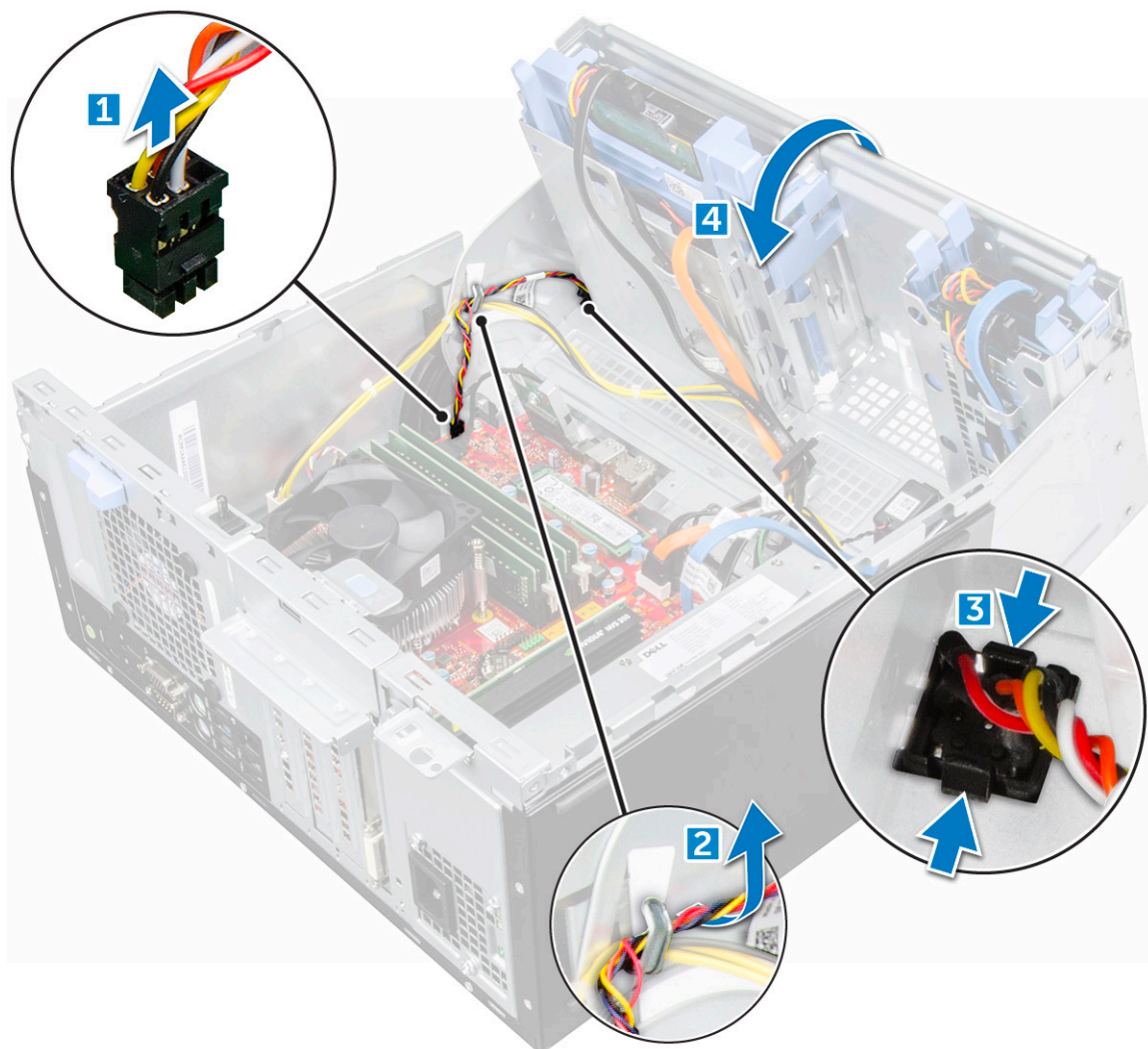
1. Вставьте датчик вскрытия корпуса в соответствующее гнездо на компьютере.
2. Проложите кабель датчика вскрытия корпуса через втулку вентилятора.
3. Подключите кабель датчика вскрытия корпуса к разъему на системной плате.
4. Закройте дверцу передней панели.
5. Установите:
 - a. [лицевую панель](#)
 - b. [крышку](#)
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Переключатель питания

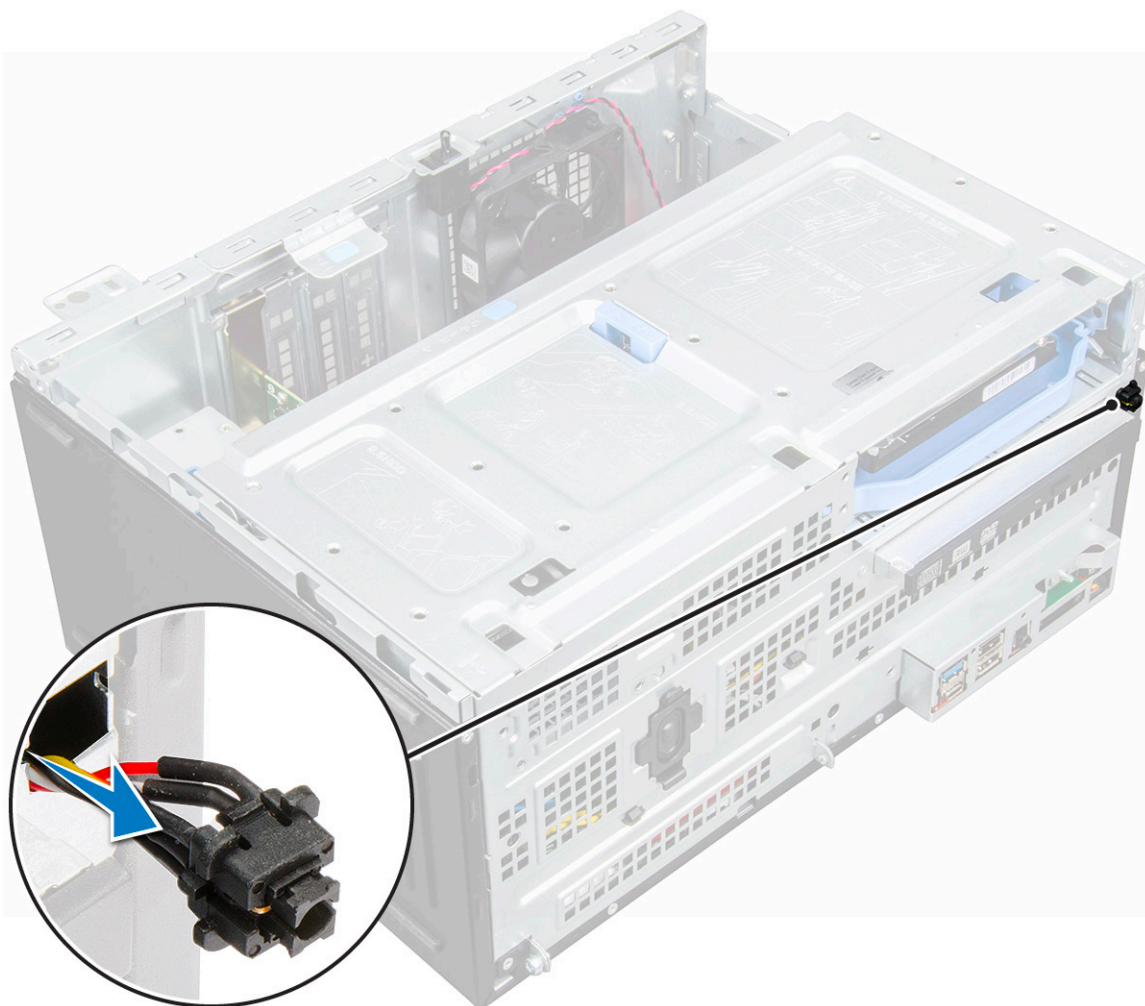
Извлечение выключателя питания

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Отсоединение выключателя питания
 - a. Отсоедините кабель переключателя питания от системной платы [1].
 - b. Высвободите кабель выключателя питания из зажима [2].
 - c. Нажмите на фиксаторы пластмассовой палочкой и вытащите выключатель питания из передней панели компьютера [3].
 - d. Закройте дверцу передней панели [4].



5. Вытащите выключатель питания из компьютера.



Установка выключателя питания

Действия

1. Вставьте выключатель питания в разъем на передней панели компьютера и надавите на него до щелчка.
2. Зафиксируйте кабель переключателя питания, поместив кабель в направляющий зажим.
3. Совместите кабель с контактами в разъеме и подсоедините кабель.
4. Закройте дверцу передней панели.
5. Установите:
 - а. [лицевую панель](#)
 - б. [крышка](#)
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

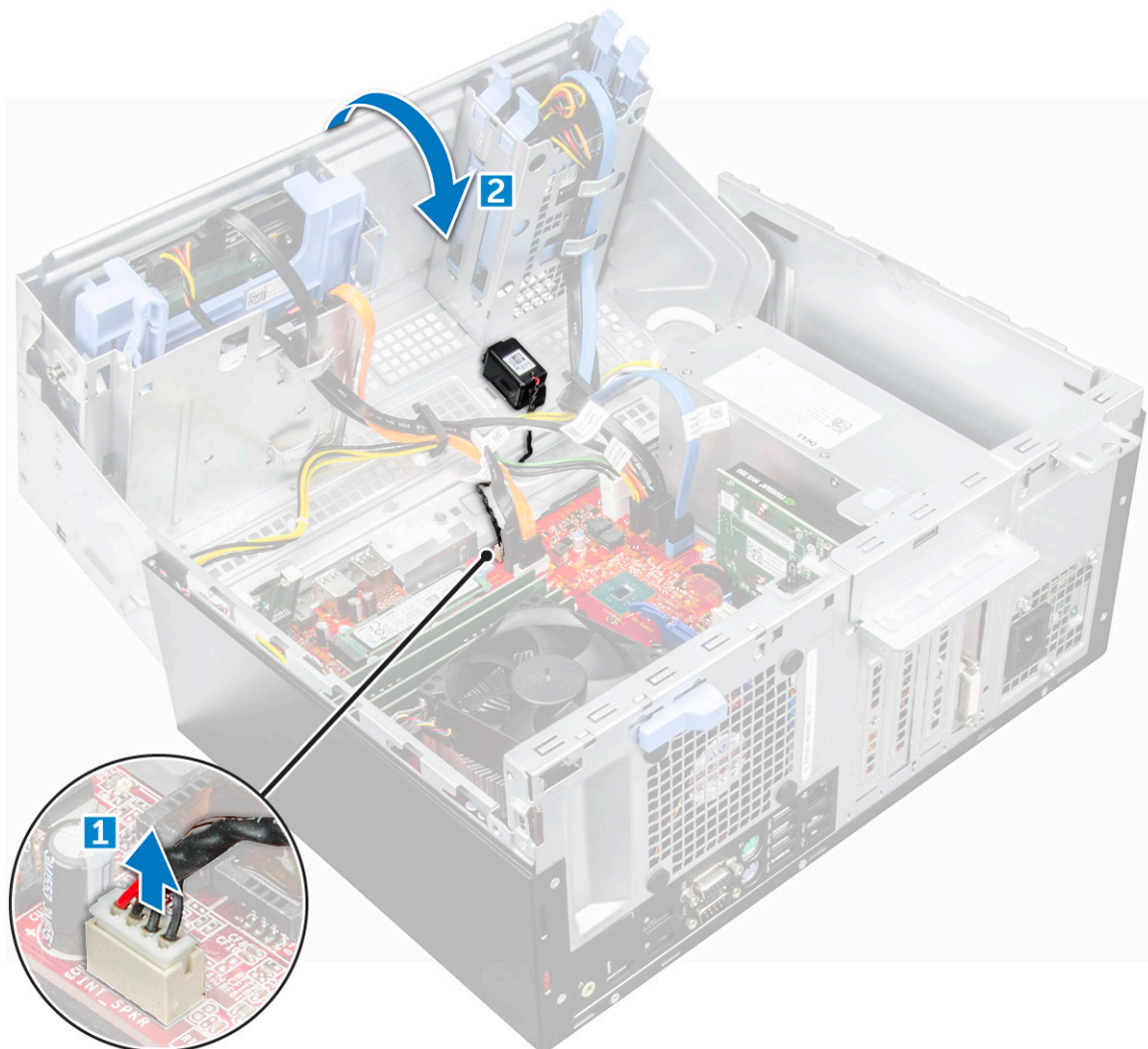
Динамик

Снятие динамика

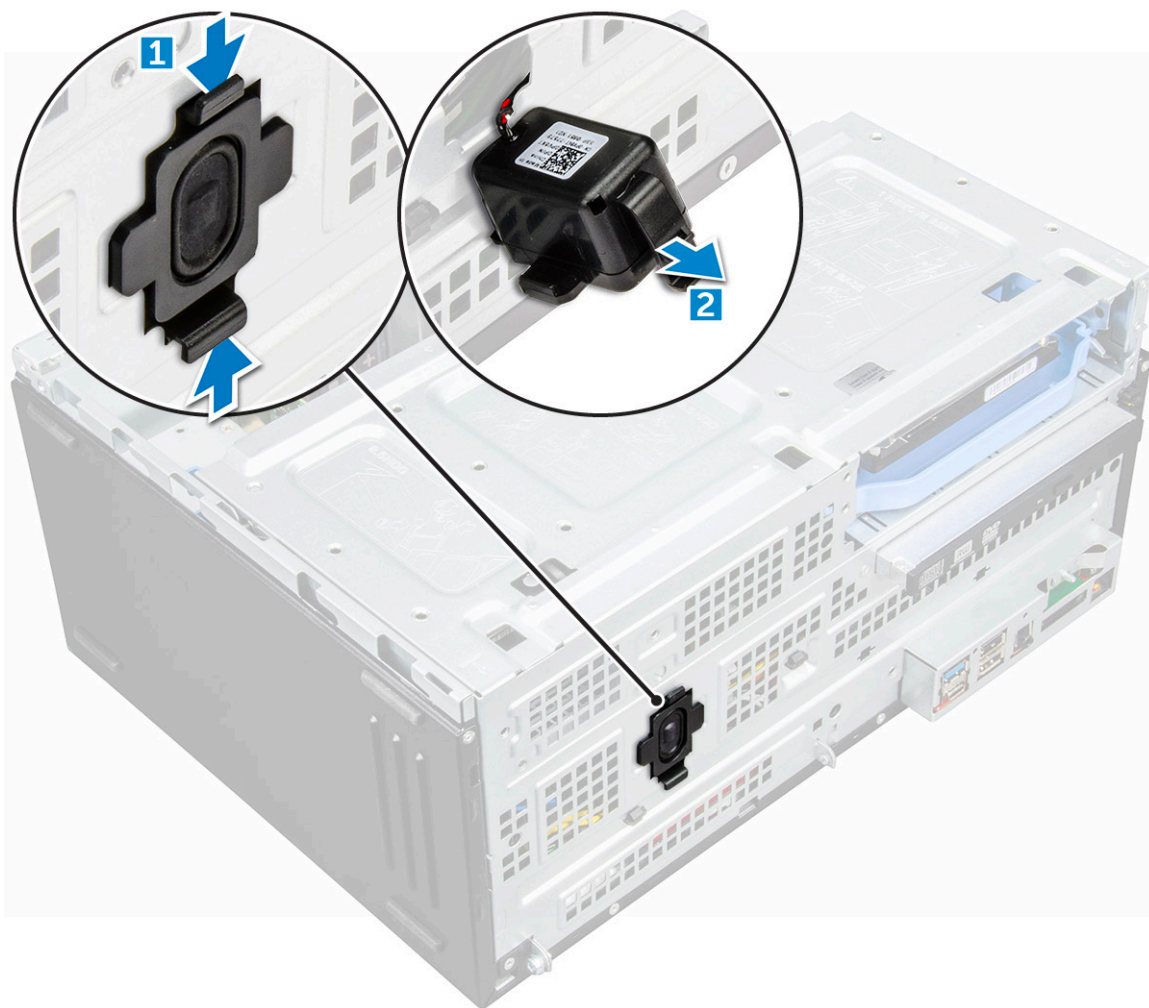
Действия

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

- а. крышку
 - б. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Чтобы извлечь динамик:
- а. Отсоедините кабель динамика от разъема на системной плате [1].
 - б. Закройте дверцу передней панели [2].



- с. Нажмите на фиксаторы [1] и вытащите динамик [2] из разъема.



Установка динамика

Действия

1. Вставьте динамик в гнездо и нажмите до щелчка.
2. Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.
3. Закройте дверцу передней панели.
4. Установите:
 - а. лицевую панель
 - б. крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

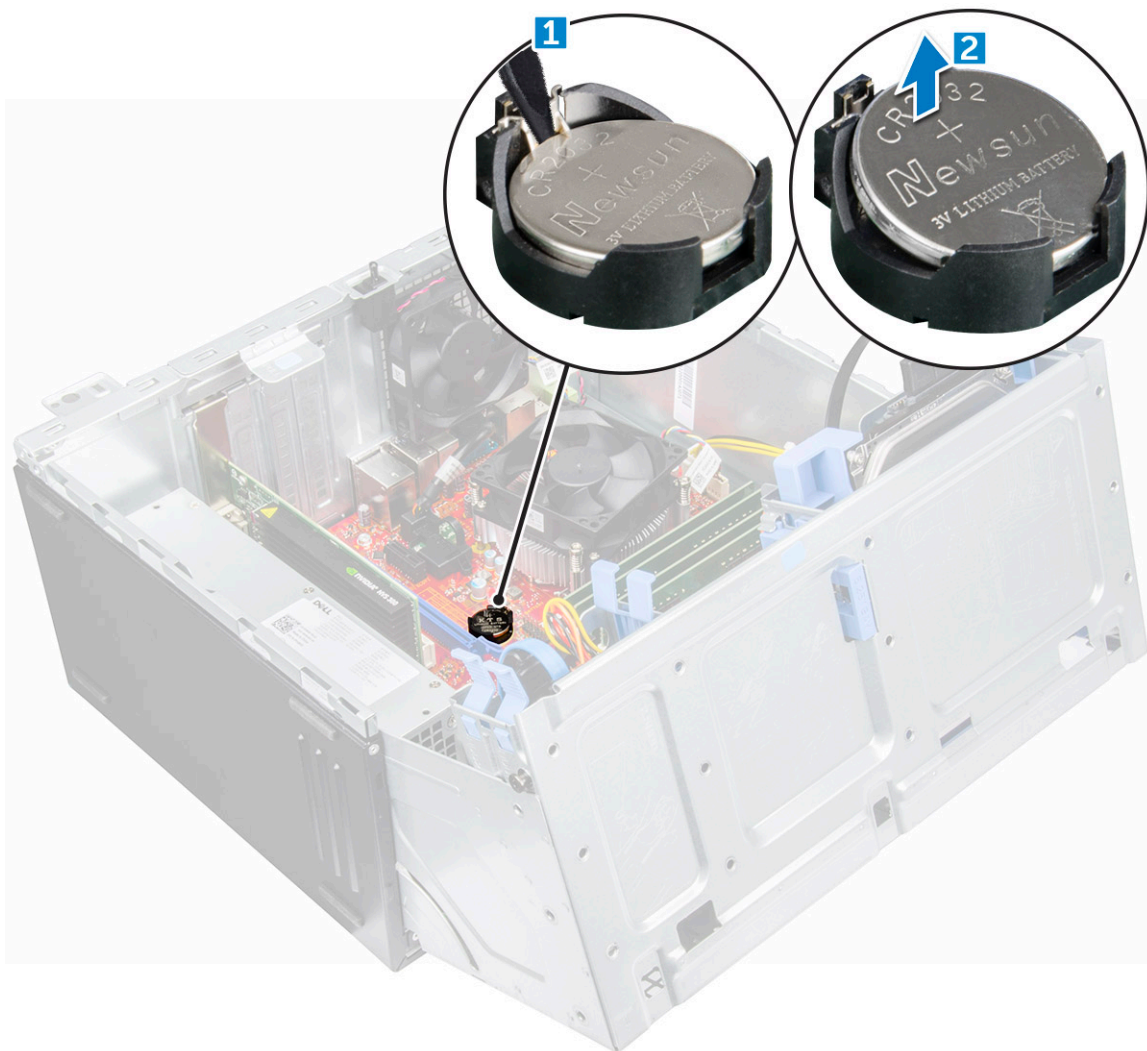
Батарейка типа "таблетка"

Извлечение батарейки типа «таблетка»

Действия

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

- a. крышку
 - b. лицевую панель
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
 4. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
 - a. Нажмите на фиксатор, чтобы батарейка типа «таблетка» слегка выскочила из разъема [1].
 - b. Извлеките батарейку типа «таблетка» из разъема на системной плате [2].



Установка батарейки типа «таблетка»

Действия

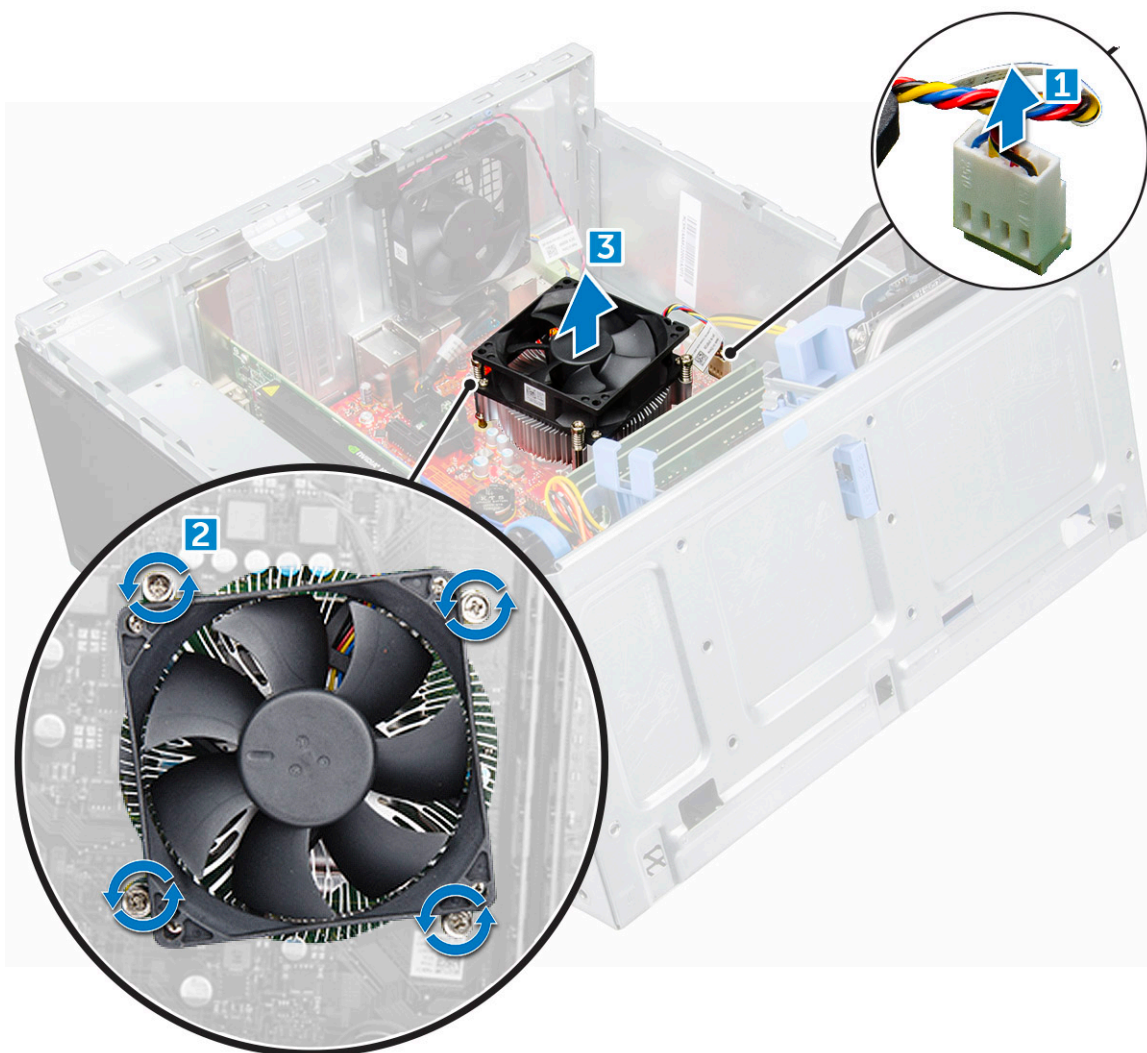
1. Держите батарейку стороной со знаком "+" вверх и задвиньте ее под фиксаторы со стороны положительного полюса разъема.
2. Надавите на батарейку, чтобы она встала в разъем со щелчком.
3. Закройте дверцу передней панели.
4. Установите:
 - a. [лицевую панель](#)
 - b. [крышку](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

радиатора

Извлечение радиатора в сборе

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы извлечь радиатор в сборе, выполните следующие действия.
 - a. Отсоедините кабель радиатора в сборе от разъема на системной плате [1].
 - b. Ослабьте невыпадающие винты, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате [2].
 - c. Извлеките радиатор в сборе из компьютера [3].



Установка радиатора в сборе

Действия

1. Совместите винты радиатора в сборе с держателями для винтов на системной плате.


2. Поместите радиатор в сборе на процессор.
3. Затяните невыпадающие винты, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате.
4. Подключите кабель радиатора в сборе к разъему на системной плате.
5. Закройте дверцу передней панели.
6. Установите:
 - a. [лицевую панель](#)
 - b. [крышка](#)
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

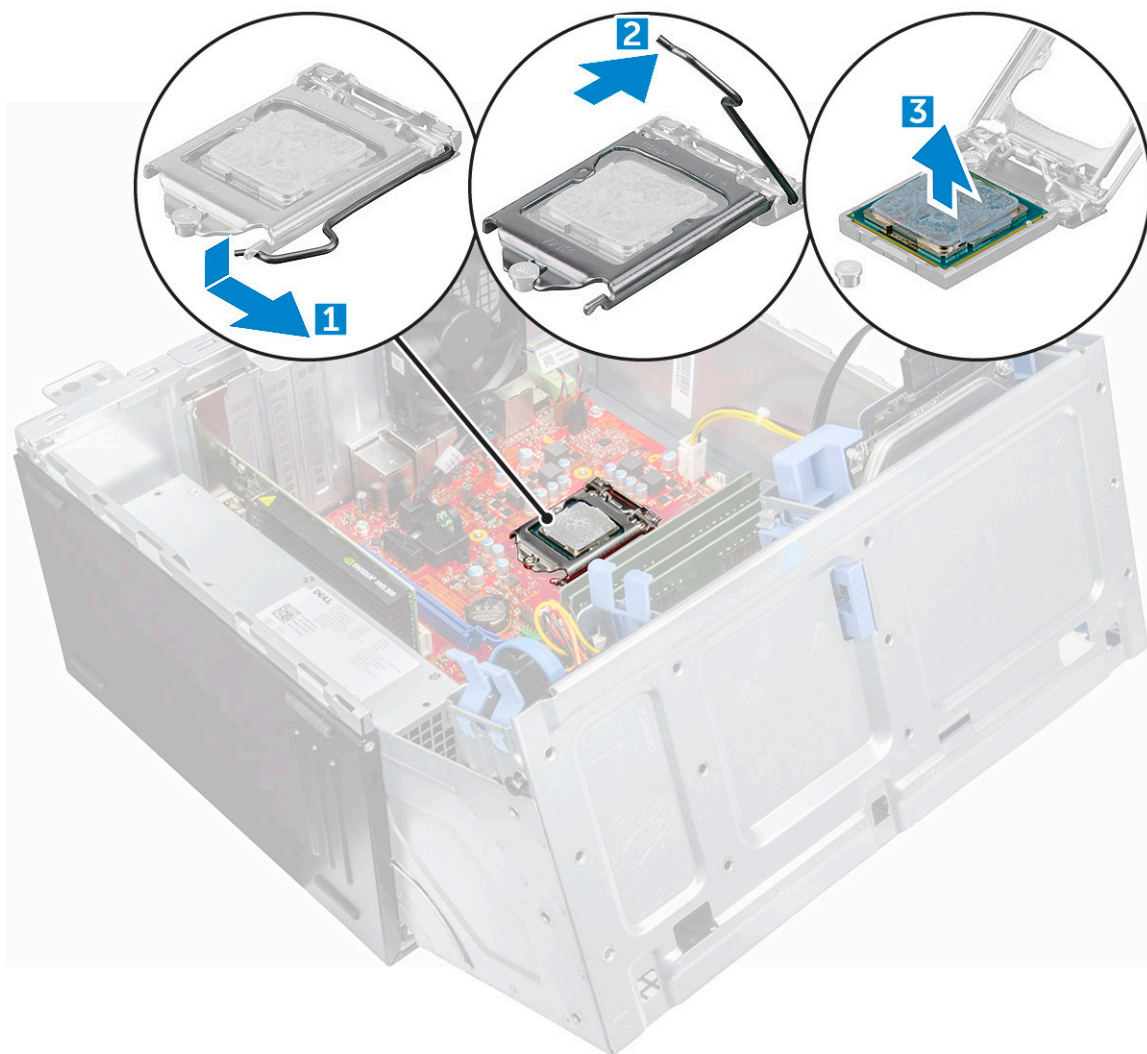
Процессор

Извлечение процессора

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [крышку](#)
 - b. [лицевую панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлеките [радиатор в сборе](#).
5. Чтобы снять процессор, выполните следующее.
 - a. Отпустите рычаг гнезда, сдвинув рычаг вниз и из-под фиксатора на защитной крышке процессора [1].
 - b. Поднимите рычаг вверх и снимите защитную крышку процессора [2].
 - c. Приподнимите процессор и достаньте его из гнезда [3].

 **ОСТОРОЖНО:** Не прикасайтесь к контактам процессора — они хрупкие и могут быть необратимо повреждены. Будьте осторожны, чтобы не погнуть контакты процессора при извлечении. Вытащите процессор из гнезда.



Установка процессора

Действия

1. Совместите процессор с выступами разъема.

⚠ ОСТОРОЖНО: Не прикладывайте силу при установке процессора. Если процессор расположен правильно, он легко входит в разъем.

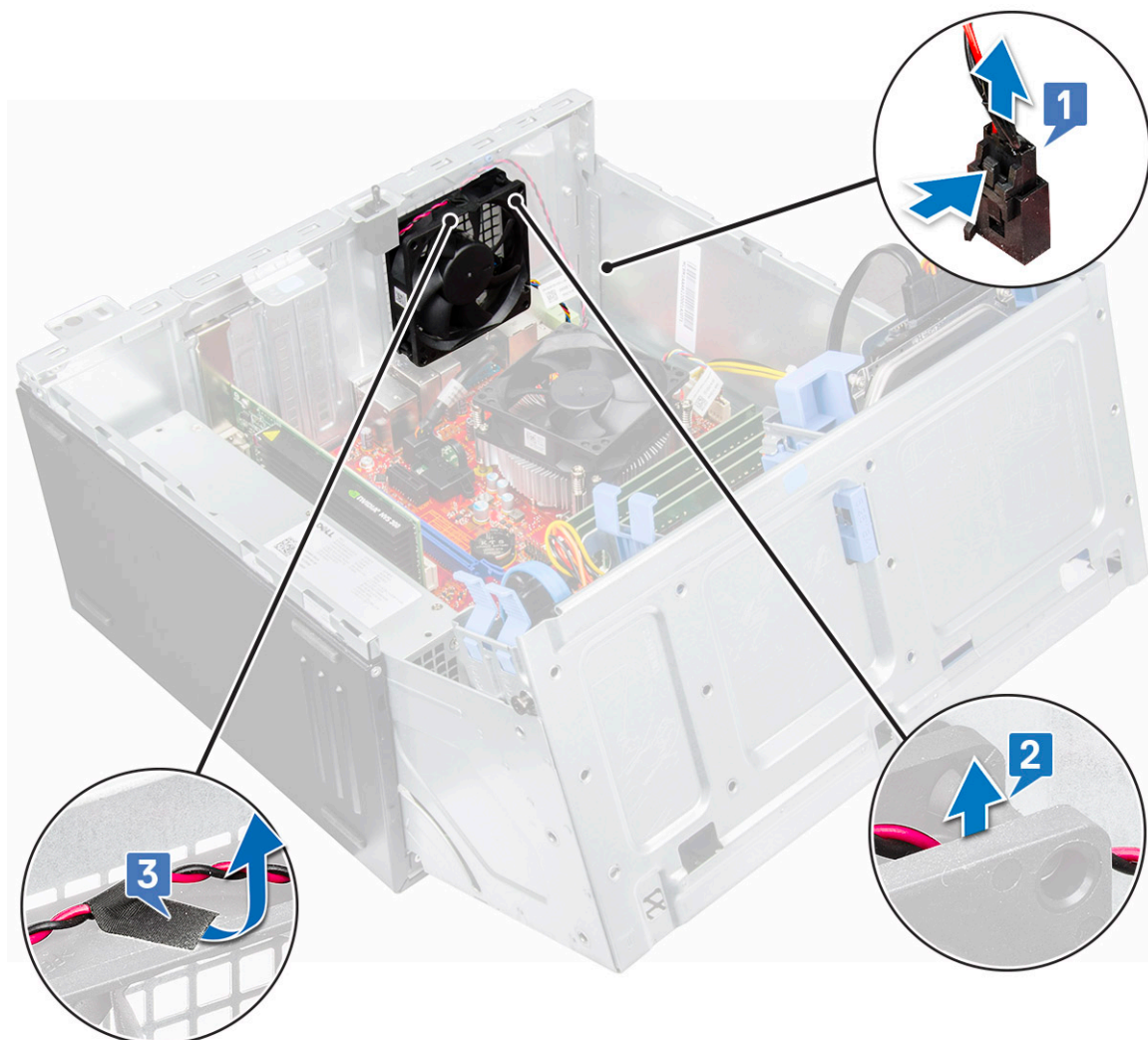
2. Совместите индикатор контакта 1 процессора с треугольником на разъеме.
3. Поместите процессор в разъем таким образом, чтобы слоты на нем совместились с выступами разъема.
4. Закройте защитную крышку процессора, сдвинув ее под крепежный винт.
5. Опустите рычаг гнезда и протолкните его под выступ, чтобы заблокировать его.
6. Установите [блок радиатора в сборе](#).
7. Закройте дверцу передней панели.
8. Установите:
 - а. [лицевую панель](#)
 - б. [крышка](#)
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системный вентилятор

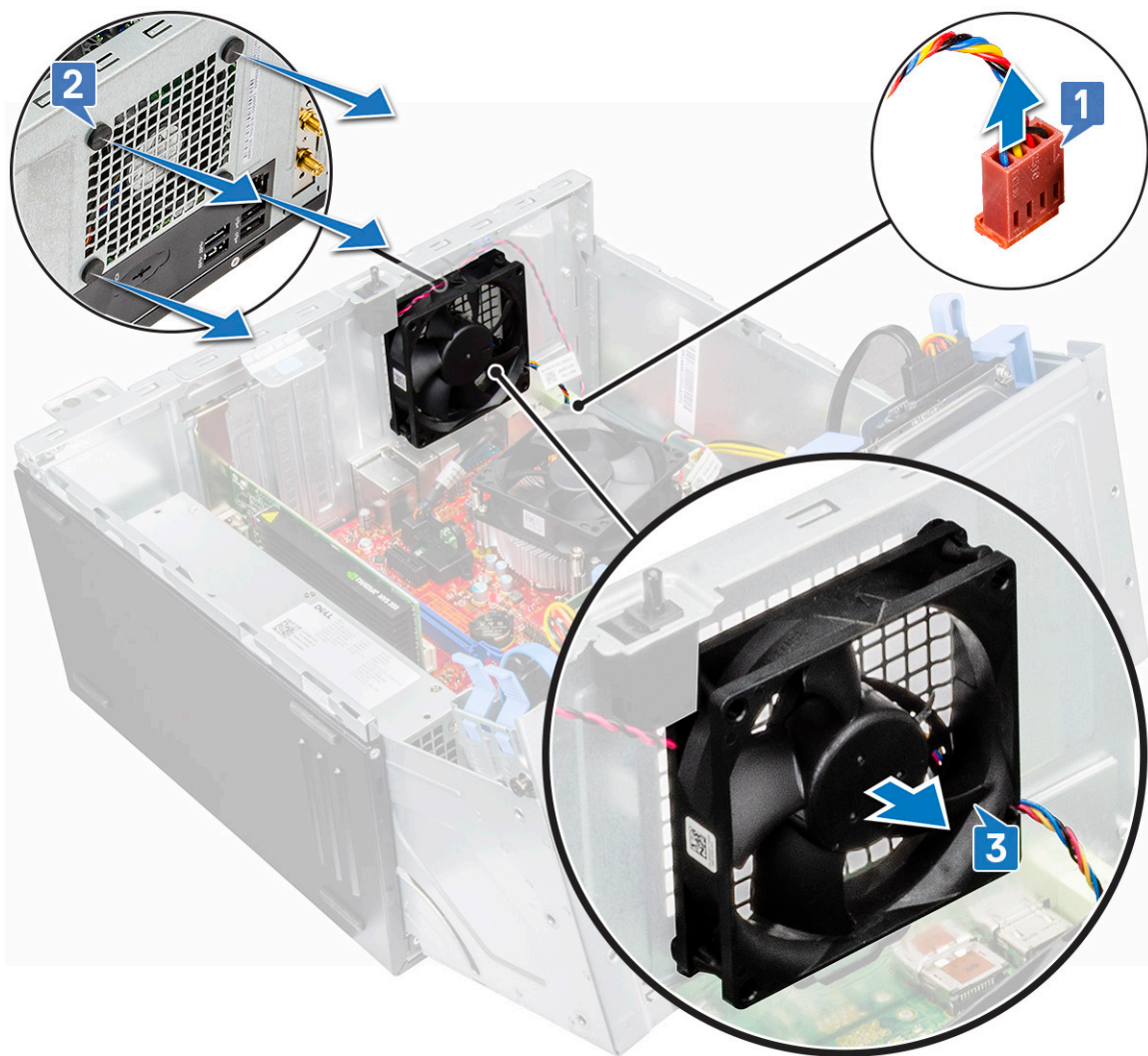
Снятие системного вентилятора

Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Чтобы извлечь системный вентилятор:
 - a. Надавите на фиксатор и отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате [1].
 - b. Извлеките кабель датчика вскрытия из втулки вентилятора, как показано на рисунке [2].
 - c. Отклейте ленту, которой кабель датчика вскрытия корпуса крепится к системному вентилятору, и отведите кабель в сторону [3].



- d. Отсоедините кабель системного вентилятора от разъема на системной плате [1].
- e. Потяните втулки, фиксирующие вентилятор, чтобы извлечь их из системы [2].
- f. Сдвиньте системный вентилятор и извлеките его из компьютера [3].



Установка системного вентилятора

Действия

1. Вставьте изолирующие втулки в разъемы на задней части компьютера.
2. Удерживайте системный вентилятор так, чтобы кабель был направлен на нижнюю часть компьютера.
3. Совместите пазы на системном вентиляторе с резиновыми втулками на стенке корпуса.
4. Пропустите четыре изолирующих втулки через соответствующие пазы на системном вентиляторе.
5. Растяните изолирующие втулки и сдвиньте системный вентилятор по направлению к компьютеру, пока он не встанет на место.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Сначала установите две нижние изолирующие втулки.

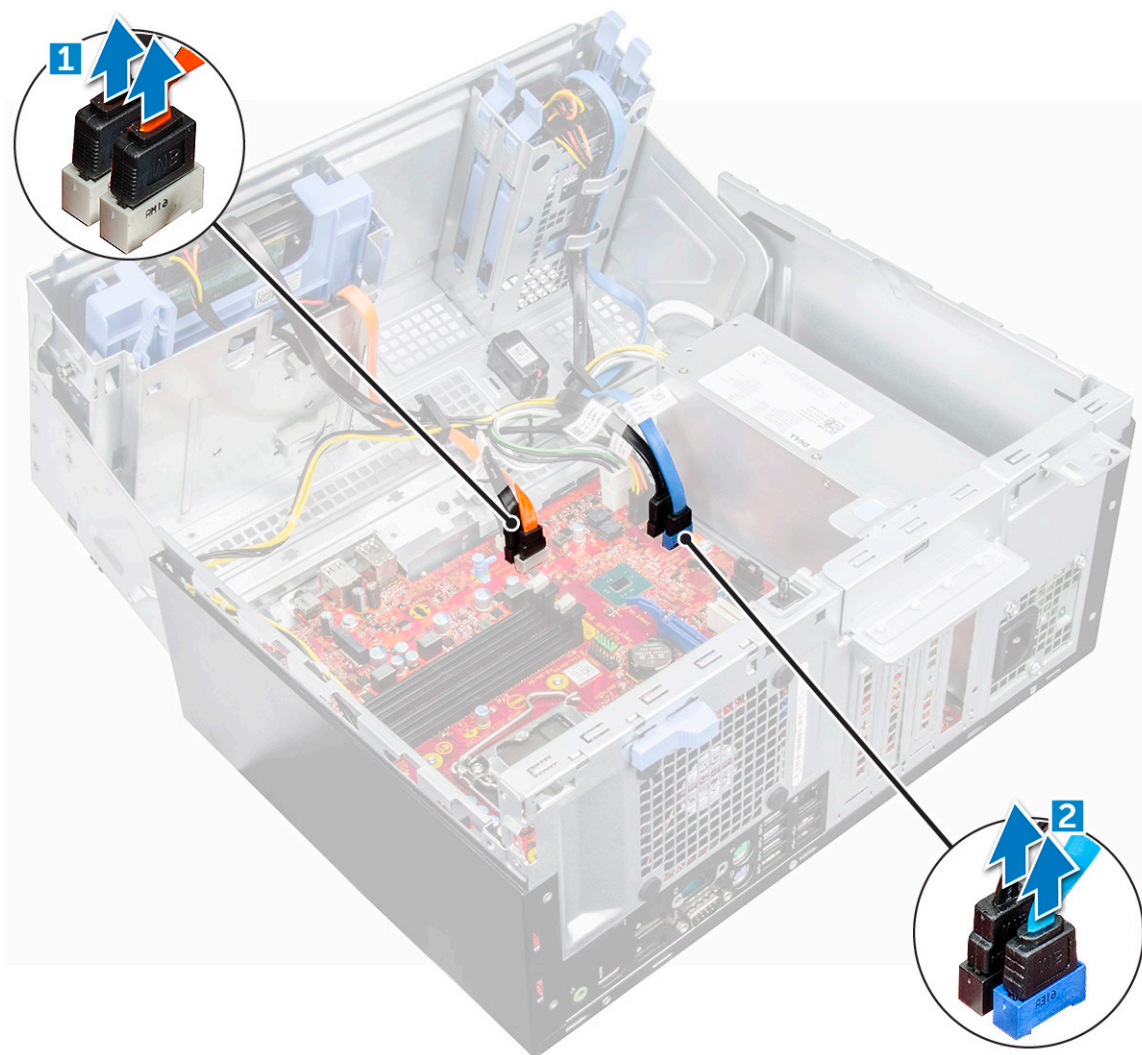
6. Подсоедините кабель системного вентилятора к разъему системной платы.
7. Закрепите кабель датчика вскрытия корпуса на системном вентиляторе с помощью клейкой ленты.
8. Проложите кабель датчика вскрытия корпуса через втулку системного вентилятора.
9. Подключите кабель датчика вскрытия корпуса к разъему на системной плате.
10. Закройте дверцу передней панели.
11. Установите:
 - а. [лицевую панель](#)
 - б. [крышку](#)
12. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

Извлечение системной платы

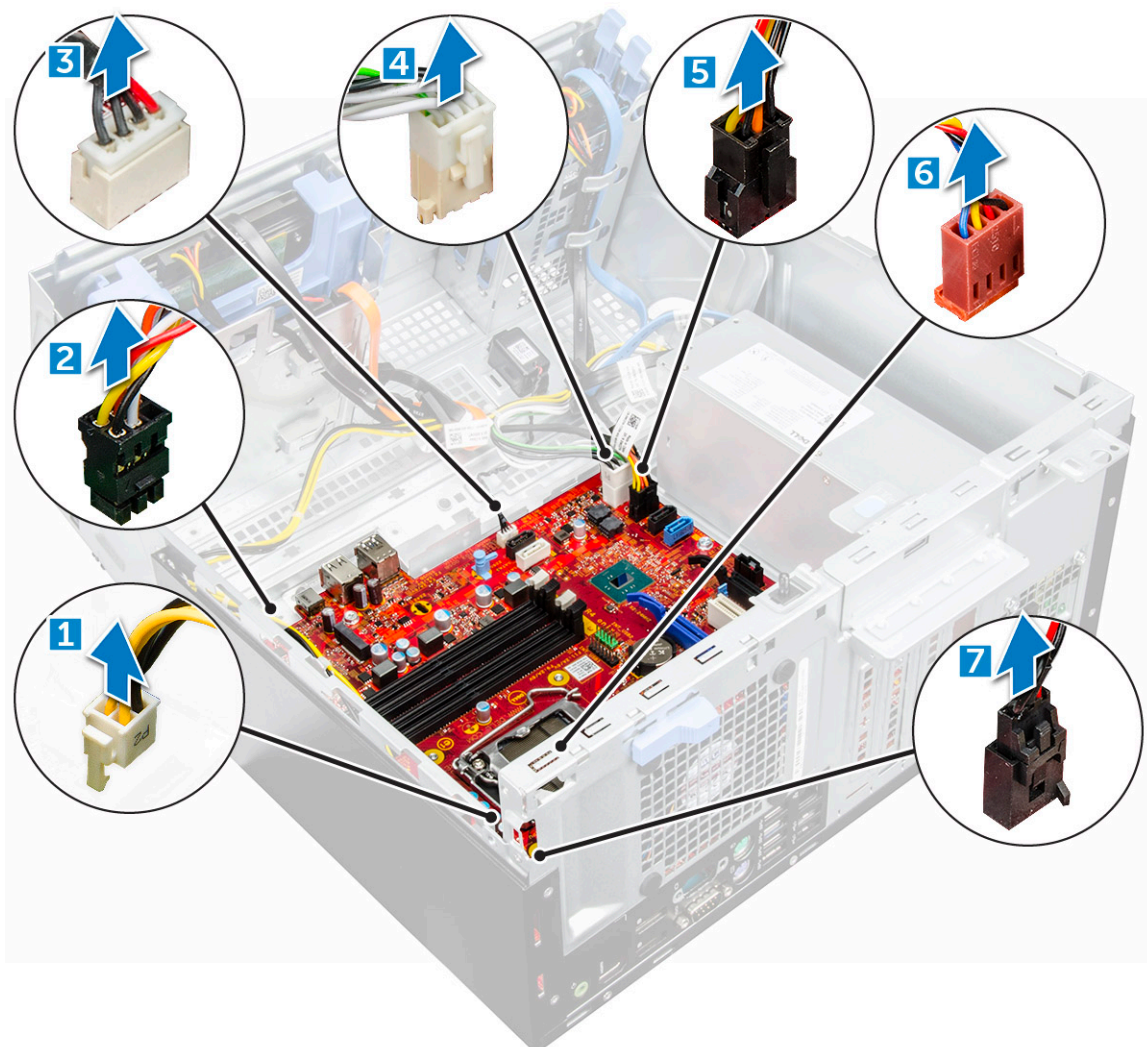
Действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. крышку
 - b. лицевую панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Снимите:
 - a. радиатор в сборе
 - b. процессор
 - c. плату расширения
 - d. опциональный твердотельный накопитель M.2 PCIe
 - e. устройство чтения карт памяти SD
 - f. модуль памяти
 - g. дочернюю плату VGA
5. Отсоедините кабели оптического привода и жесткого диска [1,2] от разъемов на системной плате.

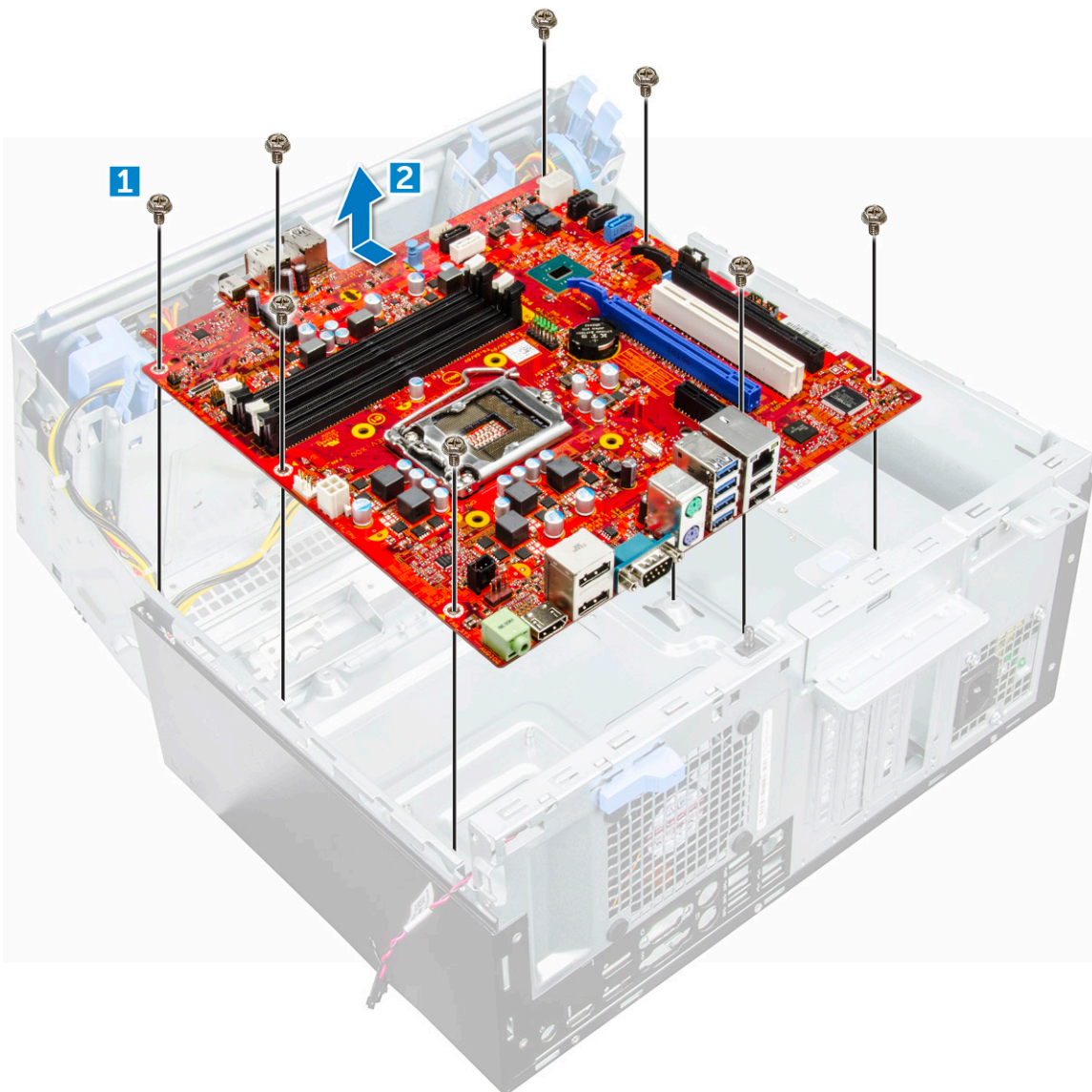


6. Отсоедините от системной платы указанные кабели:

- a. блок питания [1]
- b. переключатель питания [2]
- c. динамик [3]
- d. блок питания [4]
- e. распределение питания для оптического привода и жесткого диска [5]
- f. системный вентилятор [6]
- g. датчик вскрытия корпуса [7]



7. Чтобы извлечь системную плату:
- a. Выверните винты крепления системной платы к корпусу компьютера [1].
 - b. Сдвиньте и извлеките системную плату из компьютера [2].



Установка системной платы

Действия

1. Держите системную плату за края и направляйте ее в сторону задней стенки компьютера.
2. Опускайте системную плату в корпус компьютера, пока разъемы на задней стороне системной платы не совпадут с пазами на корпусе, а резьбовые отверстия на системной плате — с опорами на компьютере.
3. Заверните винты, которыми системная плата крепится к компьютеру.
4. Проложите все кабели через соответствующие зажимы.
5. Совместите разъемы кабелей с контактами разъемов на системной плате, после чего подсоедините к ней следующие кабели.
 - a. датчик вскрытия корпуса
 - b. системный вентилятор
 - c. распределение питания для оптического привода и жесткого диска
 - d. блок питания (2 кабеля)
 - e. кабели оптического привода и жесткого диска (4 кабеля)
 - f. динамика
 - g. переключатель питания
6. Установите:

- a. дочернюю плату VGA
 - b. модуль памяти
 - c. устройство чтения карт памяти SD
 - d. опциональный твердотельный накопитель M.2 PCIe
 - e. плату расширения
 - f. процессор
 - g. радиатор в сборе
7. Закройте дверцу передней панели.
8. Установите:
- a. лицевую панель
 - b. крышку
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Модуль памяти M.2 Intel Optane емкостью 16 Гбайт

Краткое описание

В этом документе описываются технические характеристики и возможности модуля памяти Intel® Optane™. Память Intel® Optane — это решение для ускорения системы, разработанное для платформ на базе процессоров Intel® Core™ 7-го поколения. В конструкции модуля памяти Intel® Optane™ применяется высокопроизводительный интерфейс контроллера Non-Volatile Memory Express (NVMe*), благодаря чему предоставляется отличная производительность, небольшое время задержки и высокое качество обслуживания. Для NVMe используется стандартизованный интерфейс, обеспечивающий более высокую производительность и меньшее время задержки, чем интерфейсы предыдущих поколений. Модуль памяти Intel® Optane™ производится в комплектации емкостью 16 и 32 Гбайт с небольшими форм-факторами M.2.

Модуль памяти Intel® Optane™ — это решение для ускорения системы с использованием новейшей технологии Intel® Rapid Storage Technology (Intel® RST) 15.5X.

Модуль памяти Intel® Optane™ имеет следующие основные характеристики:

- 2 шины PCIe 3.0 с интерфейсом NVMe;
- новая революционная технология хранения Intel и мультимедийные носители 3D Xpoint™;
- сверхнизкое время задержки и потрясающе быстрый отклик системы;
- насыщение производительности при значении глубины очереди, равном 4 и больше;
- очень высокий уровень долговечности.

Требования драйвера модуля памяти Intel® Optane™

В следующей таблице описаны требования драйвера для ускорения системы памяти Intel® Optane™ в качестве компонента технологии Intel® Rapid Storage Technology 15.5 или более поздней версии, для работы которого требуется процессорная платформа Intel® Core™ 7-го поколения.

Таблица 2. Поддержка драйвера

Уровень поддержки	Описание операционной системы
Конфигурация памяти Intel® Optane™ с ускорением системы с использованием драйвера технологии Rapid Storage Technology ₁	Windows 10, 64-разрядная

ПРИМЕЧАНИЯ.

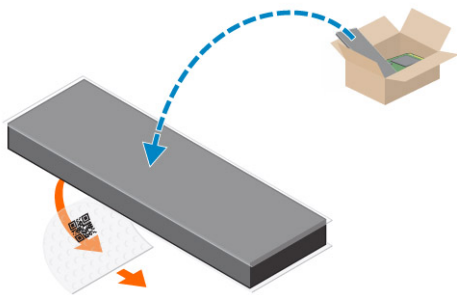
1. Драйвер Intel® RST требует подсоединения устройства к линиям PCIe с поддержкой RST на платформе Intel® Core™ 7-го поколения.

Модуль памяти Intel Optane M.2, 16 Гбайт

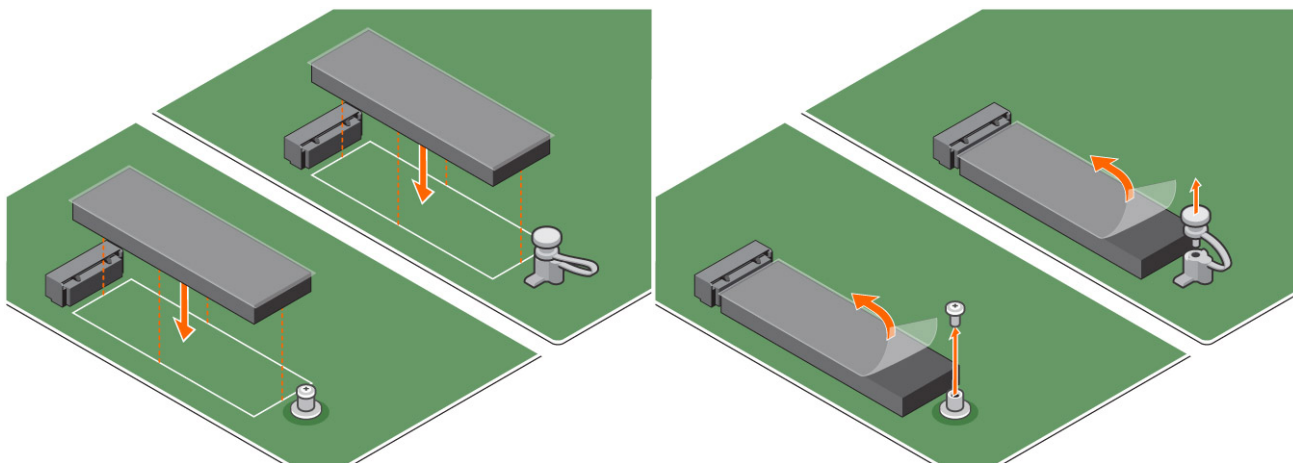
Действия

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

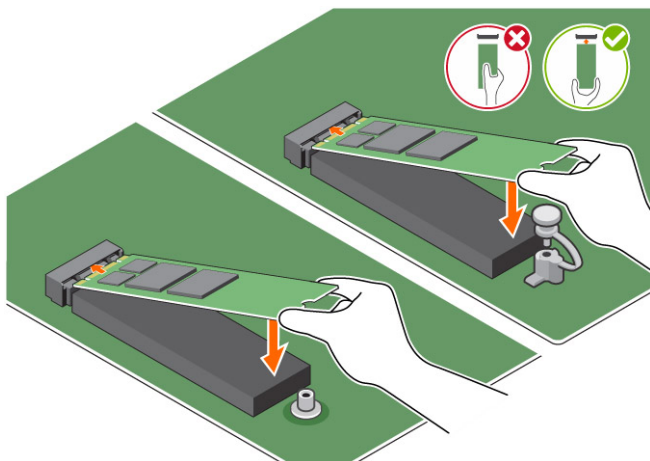
3. Чтобы извлечь модуль памяти Intel Optane M.2, сделайте следующее.
- a. Извлеките термоохлаждающую накладку из коробки и удалите белую клейкую ленту.



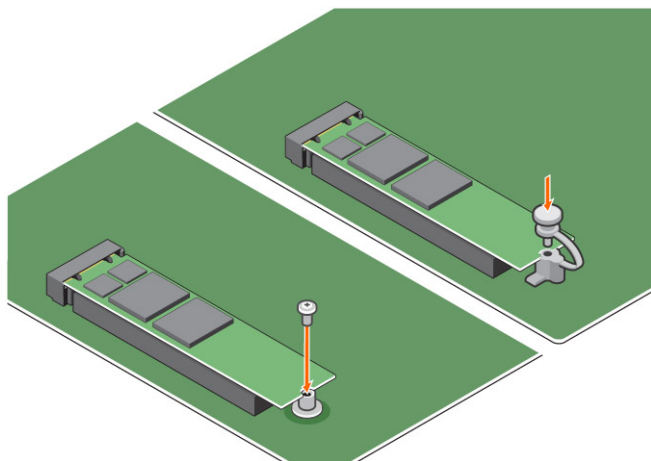
- b. Наклейте термоохлаждающую накладку на гнездо твердотельного накопителя и удалите белую клейкую ленту.



- c. Вставьте модуль памяти Intel Optane M.2 в гнездо поверх термоохлаждающей наклейки.



- d. Если в комплект поставки системы входит винт, затяните его, чтобы прикрепить модуль памяти Intel Optane M.2 к компьютеру. Если в комплект поставки системы входит самофиксирующийся держатель, нажмите на него, чтобы прикрепить модуль памяти Intel Optane M.2 к компьютеру.



Технические характеристики

Таблица 3. Технические характеристики

Элементы	Технические характеристики
Емкость	16 Гбайт, 32 Гбайт
Платы расширения	PCIe 3.0 x 2
Форм-факторы M.2 (любой плотности)	2280–S3–B-M
Производительность	<ul style="list-style-type: none"> • Последовательное чтение/запись: до 1 350/290 Мбайт/с • Произвольное чтение QD4 4НВ: 240 тыс. + IOPs • Произвольная запись QD4 4НВ: 240 тыс. + IOPs
Задержка (средняя последовательная)	<ul style="list-style-type: none"> • Чтение: 8,25 мкс • Запись: 30 мкс
Компоненты	<ul style="list-style-type: none"> • Носитель памяти Intel 3D XPoint • Контроллер и микропрограмма Intel • PCIe 3.0x2 с интерфейсом NVMe • Intel Rapid Storage Technology 15.2 или более поздней версии
Поддержка операционных систем	Windows 10, 64-разрядная
Поддерживаемые платформы	Платформы на основе процессоров Intel Core 7-го поколения и выше
Питание	<ul style="list-style-type: none"> • Шина питания: 3,3 В • Активное состояние: 3,5 Вт • Бездействие диска: от 900 мВт до 1,2 Вт
Соответствие требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • NVMe Express 1.1 • Спецификация PCI Express Base версии 3.0 • Спецификация PCI M.2 HS
Сертификация и декларации	UL, CE, C-Tick, BSMI, KCC, Microsoft WHQL, Microsoft WHCK, VCCI
Оценка износостойкости	<ul style="list-style-type: none"> • 100 Гбайт операций записи в день • До 182,3 Тбайт записываемых данных
Характеристики температуры	<ul style="list-style-type: none"> • В рабочем состоянии: от 0 до 70 °С • В нерабочем состоянии: от 10 до 85 °С • Контроль температуры

Таблица 3. Технические характеристики (продолжение)

Ударная нагрузка	1 500 G/0,5 мс
Вибрация	<ul style="list-style-type: none"> В рабочем состоянии: 2,17 G_{RMS} (5–800 Гц) В нерабочем состоянии: 3,13 G_{RMS} (5–800 Гц)
Высота над уровнем моря (смоделированная)	<ul style="list-style-type: none"> В рабочем состоянии: от –1 000 до 10 000 футов В нерабочем состоянии: от –1 000 до 40 000 футов
Соответствие изделия экологическим требованиям	RoHS
Надежность	<ul style="list-style-type: none"> Частота неустраняемых битовых ошибок (UBER): 1 сектор на 10¹⁵ бит чтения Среднее время наработки на отказ (MTBF): 1,6 млн часов

Условия эксплуатации

Таблица 4. Температура, удары, вибрация

Температура	Форм-фактор M.2 2280
При работе ¹	от 0 до 70 °C
Хранение и транспортировка ²	от -10 до 85 °C
Изменение температуры ³	
При работе	30 °C/час (типичное)
Хранение и транспортировка	30 °C/час (типичное)
Влажность	
При работе	5–95%
Хранение и транспортировка	5–95%
Удары и вибрация	Диапазон
Удары ⁴	
При работе	1 500 G/0,5 мс
Хранение и транспортировка	230 G/3 мс
Вибрация ⁵	
При работе	2,17 g ср. кв. (при частоте от 5 до 800 Гц), макс.
Хранение и транспортировка	3,13 g ср. кв. (при частоте от 5 до 800 Гц), макс.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Рабочая температура должна составлять приблизительно 70 °C.
2. Для получения подробной информации о диапазоне температур при хранении и транспортировке обратитесь к представителю компании Intel.
3. Изменение температуры измеряется без конденсации.
4. Ударные характеристики: предполагается, что устройство надежно установлено и вибрация на входе минимизирована благодаря использованию крепежных винтов накопителя. Воздействие можно производить по осям X, Y или Z. Ударные характеристики выражаются среднеквадратичным значением (ср. кв.).
5. Вибрационные характеристики: предполагается, что устройство надежно установлено и вибрация на входе минимизирована за счет использования крепежных винтов накопителя. Воздействие можно производить на оси X, Y или Z. Вибрационные характеристики измеряются с использованием среднего квадратического значения (ср. кв.).

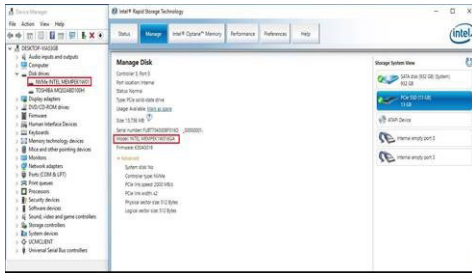
Поиск и устранение неполадок

Действия

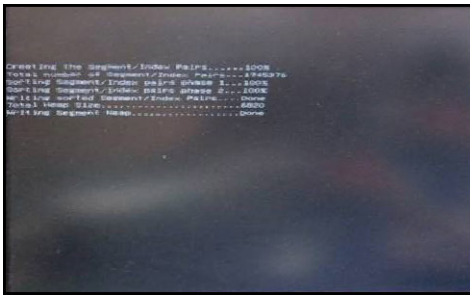
1. Наименование модели памяти Intel Optane «NVME INTEL MEMPEK1W01» в Диспетчере устройств не соответствует интерфейсу пользователя Intel Rapid Storage Technology — в нем отображается только часть информации о серийном номере. Это известная проблема, и она не влияет на функциональность памяти Intel Optane.

Диспетчер устройств: NVME INTEL MEMPEK1W01

Интерфейс пользователя IRST: INTEL MEMPEK1W016GA



2. Во время первоначальной загрузки система проверяет состояние сопряжения, как показано ниже на снимке экрана, после завершения работы. Поскольку оно работает правильно, это сообщение при последующих загрузках появляться не будет.



Технология и компоненты

Skylake — процессоры Intel Core шестого поколения

Intel Skylake — следующая модель процессоров после Intel Broadwell. Она обладает модернизированной микроархитектурой с использованием существующих технологий обработки данных и предлагается на рынке под брендом Intel Core шестого поколения. Как и Broadwell, процессоры Skylake доступны в четырех вариантах с индексами SKL-Y, SKL-H, SKL-U и SKL-S.

SKL-Y, SKL-H, SKL-U и SKL-S — линейка процессоров Intel малой мощности для мобильных устройств на базе микроархитектуры Skylake. Они являются следующими моделями после Broadwell Y, Broadwell H, Broadwell U и Broadwell S соответственно. Процессоры Skylake изготавливаются с использованием технологического процесса Intel 14 нм и обладают множеством усовершенствований по сравнению с сопоставимыми моделями Broadwell.

В линейку Skylake также входят процессоры Core i7, i5, i3, Pentium и Celeron.

Технические характеристики процессоров Skylake

Таблица 5. Технические характеристики процессоров Skylake

Номер процессора	Тактовая частота	Кэш	Питание	Тип памяти	Видеокарта
Intel Core i7-6700	3,4 ГГц	8 Мбайт	65 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 510
Intel Core i5-6600	3,3 ГГц	6 Мбайт	65 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 510
Intel Core i5-6500	3,2 ГГц	6 Мбайт	65 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 530
Intel Core i3-6100	3,7 ГГц	3 МБ	65 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 530

Kaby Lake. Седьмое поколение процессоров Intel Core

Седьмое поколение процессоров Intel Core (Kaby Lake) является дальнейшим развитием семейства процессоров шестого поколения (Sky Lake). Основные характеристики этих процессоров следующие.

- Технологический процесс производства Intel 14 нм
- Технология Intel Turbo Boost
- Технология Intel Hyper-Threading.
- Встроенные средства визуализации Intel.
 - Графический адаптер Intel HD Graphics. Превосходные видео и детализация до мельчайших подробностей в видеороликах
 - Intel Quick Sync Video. Отличные возможности для проведения видеоконференций, быстрого создания и редактирования видеороликов.
 - Технология Intel Clear Video HD. Высокое качество изображения и отличная цветопередача для просмотра видео высокой четкости и работы в Интернете.
- Встроенный контроллер памяти.
- Intel Smart Cache
- Дополнительная технология Intel vPro (на процессорах i5/i7) с технологией Active Management Technology 11.6.
- Технология Intel Rapid Storage

Технические характеристики Kaby Lake

Таблица 6. Технические характеристики Kaby Lake

Номер процессора	Тактовая частота	Кэш	Кол-во ядер/ кол-во потоков	Питание	Тип памяти	Видеокарта
Intel Core i3-7100U (кэш 3 Мбайт, до 2,4 ГГц), двухъядерный	2,4 ГГц	3 МБ	2/4	15 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7200U (кэш 3 Мбайт, до 3,1 ГГц), двухъядерный	2,5 ГГц	3 МБ	2/4	15 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7300U (кэш 3 Мбайт, частота до 3,5 ГГц), vPro, двухъядерный	2,6 ГГц	3 МБ	2/4	15 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i7-7600U (кэш 4 Мбайт, до 3,9 ГГц), vPro, двухъядерный	2,8 ГГц	4 МБ	2/4	15 Вт	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7300HQ (кэш 6 Мбайт, до 3,5 ГГц), четырёхъядерный, настраиваемая НТМ 35 Вт	2,5 ГГц	6 МБ	4/4	35 Вт	DDR4-2133; DDR4-2400	Графический контроллер Intel HD 630
Intel Core i5-7440HQ (кэш 6 Мбайт, до 3,8 ГГц), четырёхъядерный, настраиваемая НТМ 35 Вт	2,8 ГГц	6 МБ	4/4	35 Вт	DDR4-2133; DDR4-2400	Графический контроллер Intel HD 630
Intel Core i7-7820HQ (кэш 8 Мбайт, до 3,9 ГГц), четырёхъядерный, настраиваемая НТМ 35 Вт	2,9 ГГц	8 МБ	4/8	35 Вт	DDR4-2133; DDR4-2400	Графический контроллер Intel HD 630

Характеристики USB

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

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

Таблица 7. Эволюция USB

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

Таблица 7. Эволюция USB (продолжение)

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 3.1 Gen 2	10 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

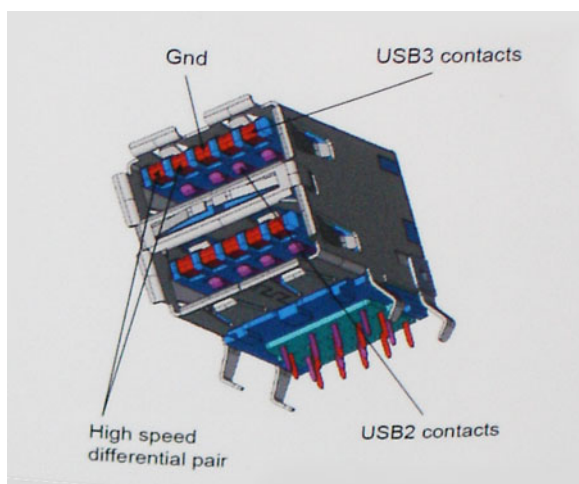


Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает три скоростных режима. Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый сверхскоростной режим обеспечивает скорость передачи данных 4,8 Гбит/с. Данный стандарт продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на соответствующих скоростях 480 и 12 Мбит/с и сохранены только для обратной совместимости.

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

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



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

Область применения

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

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

- Внешний рабочий стол USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Жесткие диски
- Портативные USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 жесткие диски
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Док-станции и адаптеры для дисков
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Флэш-накопители и ридеры
- Твердотельные накопители USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 RAID
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- сетей
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Адаптерные карты и концентраторы

Совместимость

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


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

Корпорация Майкрософт объявила, что в Windows 7 будет реализована поддержка USB 3.1 1-го поколения (возможно, не сразу после выпуска, а в последующем исправлении или пакете обновления). Не исключено, что после успешного внедрения поддержки USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 в Windows 7 поддержка SuperSpeed будет реализована в Vista. Корпорация Майкрософт подтвердила это, заявив, что большинство ее партнеров согласны, что ОС Windows Vista также должна поддерживать USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

HDMI 1.4

В этом разделе описывается интерфейс HDMI 1.4 и его функции и преимущества.

HDMI (мультимедийный интерфейс высокой четкости) — это отраслевой, полностью цифровой интерфейс аудио и видео без сжатия. HDMI обеспечивает интерфейс между любыми совместимыми цифровыми источниками аудио и видео, такими как DVD-проигрыватель или приемник сигналов аудио и видео, и совместимыми цифровыми устройствами воспроизведения, например цифровым телевизором (DTV). В основном он используется для подключения телевизоров с поддержкой HDMI и DVD-проигрывателей. Основное преимущество — это уменьшение числа кабелей и возможность защиты содержимого. HDMI поддерживает в одном кабеле стандартный и расширенный форматы видео и видео высокой четкости, а также многоканальный цифровой звук.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Порт HDMI 1.4 будет поддерживать 5.1-канальный звук.

Функции HDMI 1.4

- **Канал HDMI Ethernet** — добавляет поддержку высокоскоростной сети к разъему HDMI, что позволяет пользователям использовать все преимущества устройств с поддержкой протокола IP без использования отдельного кабеля Ethernet
- **Канал возврата звука** — позволяет подключенному через HDMI телевизору с помощью встроенного тюнера отправлять аудио данные в обратном направлении в систему объемного звука, исключая необходимость в отдельном звуковом кабеле
- **3D** — определяет протоколы ввода-вывода для основных форматов 3D-видео, подготавливая почву для 3D-игр и приложений для домашнего 3D-кинотеатра
- **Тип данных** — передача различных видов данных в режиме реального времени между дисплеем и источниками сигнала, обеспечивая возможность оптимизации телевизором настроек изображения в зависимости от типа данных
- **Additional Color Spaces (Дополнительные цветовые пространства)** — добавляет поддержку дополнительных цветовых моделей, используемых в цифровой фотографии и компьютерной графике.
- **Поддержка разрешения 4K** — обеспечивает возможность просмотра видео с разрешением, намного превышающим 1080p, с поддержкой дисплеев следующего поколения, которые могут соперничать с цифровыми кинотеатрами, используемыми во многих коммерческих кинотеатрах
- **Разъем HDMI Micro** — новый уменьшенный разъем для телефонов и других портативных устройств с поддержкой разрешений видео до 1080p
- **Система подключения в автомобилях** — новые кабели и разъемы для автомобильных видеосистем, предназначенные для удовлетворения уникальных требований среды автомобиля, обеспечивая при этом реальное HD качество

Преимущества HDMI

- Высококачественный HDMI передает несжатое цифровое аудио и видео, обеспечивая максимальное качество изображения.
- Бюджетный HDMI обеспечивает качество и функциональность цифрового интерфейса, при этом также поддерживая несжатые видео форматы простым и экономичным способом
- Аудио HDMI поддерживает различные форматы аудио: от стандартного стерео до многоканального объемного звука.
- HDMI обеспечивает передачу видео и многоканального звука по одному кабелю, сокращая затраты, упрощая и исключая путаницу при использовании нескольких кабелей, используемых в настоящее время в аудио-видео системах
- HDMI поддерживает связь между источником видеосигнала (например, DVD-проигрывателем) и цифровым телевизором, предоставляя новые функциональные возможности

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.

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 8. 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.

Таблица 8. Клавиши навигации (продолжение)


Клавиши	Навигация
	 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.

System Setup options

 **NOTE:** Depending on the computer and its installed devices, the items listed in this section may or may not appear.

Table 9. General

Option	Description
System Information	Displays the following information: <ul style="list-style-type: none"> • System Information: Displays BIOS Version, Service Tag, Asset Tag, Ownership Tag, Ownership Date, Manufacture Date, and the Express Service Code. • Memory Information: Displays Memory Installed, Memory Available, Memory Speed, Memory Channel Mode, Memory Technology, DIMM 1 Size, and DIMM 2 Size, DIMM 3 Size, and DIMM 4 Size. • PCI Information: Displays SLOT1, SLOT2, SLOT3, SLOT4, and SLOT5_M.2 • Processor Information: Displays Processor Type, Core Count, Processor ID, Current Clock Speed, Minimum Clock Speed, Maximum Clock Speed, Processor L2 Cache, Processor L3 Cache, HT Capable, and 64-Bit Technology. • Device Information: Displays SATA-0, SATA-1, SATA-2, SATA-3, SATA-4, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address, Video Controller, and Audio Controller.
Boot Sequence	Allows you to specify the order in which the computer attempts to find an operating system from the devices specified in this list. <ul style="list-style-type: none"> • Legacy • UEFI (selected by default)
Advanced Boot Options	Allows you to select the Enable Legacy Option ROMs option, when in UEFI boot mode. By default, this option is selected.
Date/Time	Allows you to set the date and time settings. Changes to the system date and time take effect immediately.

Table 10. System Configuration

Option	Description
Integrated NIC	Allows you to control the on-board LAN controller. The option 'Enable UEFI Network Stack' is not selected by default. The options are: <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • Enabled • Enabled w/PXE (default) <i>i</i> NOTE: Depending on the computer and its installed devices, the items listed in this section may or may not appear.
SATA Operation	Allows you to configure the operating mode of the integrated hard drive controller. <ul style="list-style-type: none"> • Disabled = The SATA controllers are hidden • RAID ON = SATA is configured to support RAID mode (selected by default) • AHCI= SATA is configured for AHCI mode
Serial Port	Allows you to determine how the built-in serial port to operate. The options are: <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • COM 1 – Default setting • COM 2 • COM 3 • COM 4
Drives	Allows you to enable or disable the various drives on-board: <ul style="list-style-type: none"> • SATA-0 • SATA-1 • SATA-2 • SATA-3 • SATA-4
Smart Reporting	This field controls whether hard drive errors for integrated drives are reported during system startup. The Enable Smart Reporting option is disabled by default.
USB Configuration	Allows you to enable or disable the integrated USB controller for: <ul style="list-style-type: none"> • Enable Boot Support • Enable Front USB Ports • Enable Rear USB Ports All the options are enabled by default.
Front USB Configuration	Allows you to enable or disable the front USB ports. All the ports are enabled by default.
Rear USB Configuration	Allows you to enable or disable the back USB ports. All the ports are enabled by default.
USB PowerShare	This option allows you to charge the external devices, such as mobile phones, music player. This option is disabled by default.
Audio	Allows you to enable or disable the integrated audio controller. The option Enable Audio is selected by default. <ul style="list-style-type: none"> • Enable Microphone • Enable Internal Speaker Both the options are selected by default.
Miscellaneous	Allows you to enable or disable the various on-board devices. <ul style="list-style-type: none"> • Enable PCI Slot (default option) • Enable Media Card (default option) • Disable Media Card

Table 11. Video

Option	Description
Primary Display	Allows you to select the primary display when multiple controllers are available in the system.

Table 11. Video

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • Auto (default) • Intel HD Graphics <p>i NOTE: If you do not select Auto, the on-board graphics device will be present and enabled.</p>

Table 12. Security

Option	Description
Admin Password	Allows you to set, change, and delete the admin password.
System Password	Allows you to set, change, and delete the system password.
Internal HDD-0 Password	Allows you to set, change, and delete the computer's internal HDD.
Internal HDD-3 Password	Allows you to set, change, and delete the computer's internal HDD. i NOTE: HDD passwords are not available for PCI-e hard drives.
Strong Password	This option lets you enable or disable strong passwords for the system.
Password Configuration	Allows you to control the minimum and maximum number of characters allowed for a administrative password and the system password. The range of characters is between 4 and 32.
Password Bypass	<p>This option lets you bypass the System (Boot) Password and the internal HDD password prompts during a system restart.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled — Always prompt for the system and internal HDD password when they are set. This option is selected by default. • Reboot Bypass — Bypass the password prompts on Restarts (warm boots). <p>i NOTE: The system will always prompt for the system and internal HDD passwords when powered on from the off state (a cold boot). Also, the system will always prompt for passwords on any module bay HDDs that may be present.</p>
Password Change	<p>This option lets you determine whether changes to the System and Hard Disk passwords are permitted when an administrator password is set.</p> <p>Allow Non-Admin Password Changes - This option is enabled by default.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	This option controls whether this system allows BIOS updates via UEFI capsule update packages. This option is selected by default. Disabling this option will block BIOS updates from services such as Microsoft Windows Update and Linux Vendor Firmware Service (LVFS)
TPM 2.0 Security	<p>Allows you to control whether the Trusted Platform Module (TPM) is visible to the operating system.</p> <ul style="list-style-type: none"> • TPM On (default) • Clear • PPI Bypass for Enable Commands • PPI Bypass for Disable Commands • Attestation Enable (default) • Key Storage Enable(default) • SHA-256(default) • Disabled • Enabled (default)
Computrace	<p>This field lets you Activate or Disable the BIOS module interface of the optional Computrace Service from Absolute Software. Enables or disables the optional Computrace service designed for asset management.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deactivate - This option is selected by default. • Disable • Activate

Table 12. Security (continued)

Option	Description
Chassis Intrusion	Allows you to control the chassis intrusion feature. You can set this option to: <ul style="list-style-type: none"> • Enabled • Disabled (default) • On-Silent
CPU XD Support	Allows you to enable or disable the Execute Disable mode of the processor. This option is enabled by default.
OROM Keyboard Access	This option determines whether users are able to enter Option ROM Configuration screens via hotkeys during boot. Specifically, these settings are capable of preventing access to Intel RAID (CTRL+I) or Intel Management Engine BIOS Extension (CTRL+P/F12). <ul style="list-style-type: none"> • Enable (selected by default)— User may enter OROM configuration screens via the hotkey. • One-Time Enable — User may enter OROM configuration screens via the hotkeys on next boot only. After next boot, the setting will revert to disabled. • Disable — User may not enter OROM configuration screens via the hotkey.
Admin Setup Lockout	Allows you to enable or disable the option to enter Setup when an Administrative password is set. This option is not set by default.

Table 13. Secure Boot


Option	Description
Secure Boot Enable	Allows you to enable or disable Secure Boot feature <ul style="list-style-type: none"> • Disable (selected by default) • Enable
Expert key Management	Allows you to manipulate the security key databases only if the system is in Custom Mode. The Enable Custom Mode option is disabled by default. The options are: <ul style="list-style-type: none"> • PK (default) • KEK • db • dbx <p>If you enable the Custom Mode, the relevant options for PK, KEK, db, and dbx appear. The options are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Save to File- Saves the key to a user-selected file • Replace from File- Replaces the current key with a key from a user-selected file • Append from File- Adds a key to the current database from a user-selected file • Delete- Deletes the selected key • Reset All Keys- Resets to default setting • Delete All Keys- Deletes all the keys <p> NOTE: If you disable the Custom Mode, all the changes made will be erased and the keys will restore to default settings.</p>

Table 14. Intel Software Guard Extensions

Option	Description
Intel SGX Enable	Allows you to enable or disable the Intel Software Guard Extensions to provide a secured environment for running code/storing sensitive information in the context of the main operating system. <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (default) • Enabled
Enclave Memory Size	Allows you to set the Intel SGX Enclave Reserve Memory Size. <ul style="list-style-type: none"> • 32 MB • 64 MB (Disabled by default) • 128 MB (Disabled by default)

Table 15. Performance

Option	Description
Multi Core Support	This field specifies whether the process will have one or all cores enabled. This option is enabled by default. options: <ul style="list-style-type: none"> ● All (selected by default) ● 1 ● 2 ● 3
Intel SpeedStep	Allows you to enable or disable the Intel SpeedStep mode of the processor. This option is enabled by default.
C States Control	Allows you to enable or disable additional processor sleep states. This option is enabled by default.
Limited CPUID Value	Allows you to limit the maximum value of the processor standard CPUID function. This option is disabled by default.
Intel TurboBoost	Allows you to enable or disable the Intel TurboBoost mode of the processor. This option is enabled by default.

Table 16. Power Management


Option	Description
AC Recovery	Determines how the system responds when AC power is re-applied after a power loss. You can set the AC Recovery to to: <ul style="list-style-type: none"> ● Power Off ● Power On ● Last Power State This option is Power Off by default.
Auto On Time	Sets time to automatically turn on the computer. Time is kept in standard 12-hour format (hour:minutes:seconds). Change the startup time by typing the values in the time and AM/PM fields.  NOTE: This feature does not work if you turn off your computer using the switch on a power strip or surge protector or if Auto Power is set to disabled .
Deep Sleep Control	Allows you to define the controls when Deep Sleep is enabled. <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled ● Enabled in S5 only ● Enabled in S4 and S5 This option is Enabled in S4 and S5 by default.
Fan Control Override	Allows you to determine the speed of the system fan. When this option is enabled, the system fan runs at the maximum speed. This option is disabled by default.
USB Wake Support	Allows you to enable the USB devices to wake the computer from standby (S1 / S3), Hibernate (S4), and Power Off (S5) modes. The option "Enable USB Wake Support" is selected by default
Wake on LAN/WWAN	This option allows the computer to power up from the off state when triggered by a special LAN signal. This feature only works when the computer is connected to AC power supply. <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled - Does not allows the system to power on by special LAN signals when it receives a wake-up signal from the LAN or wireless LAN. ● LAN or WLAN - Allows the system to be powered on by special LAN or wireless LAN signals. ● LAN Only - Allows the system to be powered on by special LAN signals. ● LAN with PXE Boot - A wakeup packet sent to the system in either the S4 or S5 state, that will cause the system to wake-up and immediately boot to PXE. ● WLAN Only - Allows the system to be powered on by special WLAN signals.

Table 16. Power Management (continued)

Option	Description
	This option is Disabled by default.
Block Sleep	Allows you to block entering to sleep (S3 state) in OS environment. This option is disabled by default.
Intel Ready Mode	Allows you to enable the capability of Intel Ready Mode Technology. This option is disabled by default.

Table 17. POST Behavior

Option	Description
Numlock LED	Allows you to enable or disable the Numlock feature when your computer starts. This option is enabled by default.
Keyboard Errors	Allows you to enable or disable the keyboard error reporting when the computer starts. This option is disabled by default.
Fast Boot	This option can speed up the boot process by bypassing some compatibility steps: <ul style="list-style-type: none"> Minimal — The system boots quickly, unless the BIOS has been updated, memory changed, or the previous POST did not complete. Thorough — The system does not skip any steps in the boot process. Auto — This allows the operating system to control this setting (this works only when the operating system supports Simple Boot Flag). This option is set to Minimal by default.

Table 18. Manageability

Option	Description
USB provision	This option is not selected by default.
MEBx Hotkey	This option is selected by default.

Table 19. Virtualization Support

Option	Description
Virtualization	This option specifies whether a Virtual Machine Monitor (VMM) can utilize the additional hardware capabilities provided by Intel® Virtualization Technology. Enable Intel Virtualization Technology - This option is enabled by default.
VT for Direct I/O	Enables or disables the Virtual Machine Monitor (VMM) from utilizing the additional hardware capabilities provided by Intel® Virtualization technology for direct I/O. Enable VT for Direct I/O - This option is enabled by default.

Table 20. Maintenance


Option	Description
Service Tag	Displays the Service Tag of your computer.
Asset Tag	Allows you to create a system asset tag if an asset tag is not already set. This option is set by default.
SERR Messages	Controls the SERR message mechanism. This option is set by default. Some graphics cards require that the SERR message mechanism be disabled.
BIOS Downgrade	Allows you to control flashing of the system firmware to the previous versions. This option is enabled by default.  NOTE: If this option is not selected, the flashing of the system firmware to the previous versions is blocked.
Data Wipe	Allows you to securely erase the data from all the available internal storages, such as HDD, SSD, mSATA, and eMMC. The option Wipe on Next Boot is disabled by default.

Table 20. Maintenance (continued)

Option	Description
BIOS recovery	Allows you to recover the corrupted BIOS conditions from the recovery files on the primary hard drive. The option BIOS Recovery from Hard Drive is selected by default

Table 21. System Logs

Option	Description
BIOS Events	Displays the system event log and allows you to: <ul style="list-style-type: none">• Clear Log• Mark all Entries

Table 22. Advanced configurations

Option	Description
ASPM	Allows you to activate the state power management. <ul style="list-style-type: none">• Auto (Default)• Disabled• L1 Only

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 потребуются 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.
7. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
8. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте инструкциям на экране.
Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000124211](https://www.dell.com/support/article/sln000124211) 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

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

Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12)

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

Об этой задаче

⚠ 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 23. 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**.
Вспользуйтесь 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 **ОК**.
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 [боковую 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.

Программное обеспечение

Поддерживаемые операционные системы

Ниже приведен список поддерживаемых операционных систем.

Таблица 24. Поддерживаемая операционная система

Поддерживаемые операционные системы	Описание операционной системы
Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Домашняя (64-разрядная) • Microsoft Windows 10 Профессиональная (64-разрядная версия) • Microsoft Windows 7 Профессиональная (32- и 64-разрядная) <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Microsoft Windows 7 не поддерживается с процессорами Intel 7-го поколения.</p>
Другое	<ul style="list-style-type: none"> • Ubuntu 16.04 LTS • Neokylin V6.0
Поддержка ОС на носителе	<ul style="list-style-type: none"> • Дополнительный RDVD-дисковод

Загрузка драйверов

Действия

1. Включите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
3. Выберите раздел **Product Support (Техподдержка продукта)**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Submit (Отправить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если сервисный код отсутствует, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните поиск вашей модели компьютера вручную.

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

Загрузка драйвера набора микросхем

Действия

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



ПРИМЕЧАНИЕ: Если сервисный код отсутствует, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните поиск вашей модели компьютера вручную.

- Щелкните на **Drivers and Downloads (Драйверы и загрузки)**.
- Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
- Прокрутите страницу, разверните пункт **Набор микросхем** и выберите драйвер набора микросхем.
- Нажмите **Download File (Загрузить файл)**, чтобы загрузить последнюю версию драйвера набора микросхем для компьютера.
- После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл драйвера.
- Дважды щелкните значок файла драйвера набора микросхем и следуйте указаниям на экране.

Драйверы набора микросхем Intel

Убедитесь, что на компьютере уже установлены драйверы набора микросхем Intel.



ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите **Пуск > Панель управления > Диспетчер устройств**

или

В поле Search the web and Windows (Поиск в Интернете и Windows) введите **Device Manager**

Таблица 25. Драйверы набора микросхем Intel

Перед установкой	После установки

Загрузка драйверов графического адаптера

Действия

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




ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или найдите модель вашего компьютера самостоятельно.

- Щелкните на **Drivers and Downloads (Драйверы и загрузки)**.

5. Нажмите вкладку **Find it myself** (Найти самостоятельно).
6. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
7. Прокрутите страницу вниз и выберите графический драйвер для установки.
8. Нажмите **Download File** (Загрузить файл), чтобы загрузить драйвер графического адаптера для вашего компьютера.
9. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл графического драйвера.
10. Дважды щелкните значок файла драйвера видеоадаптера и следуйте указаниям на экране.

Драйверы Intel HD Graphics


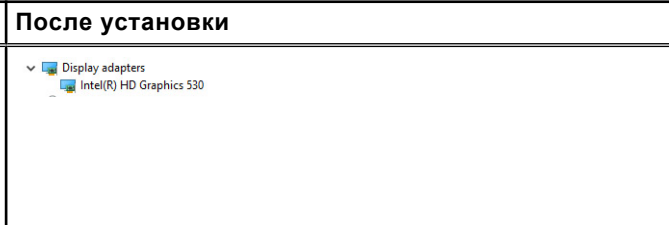
Проверьте, не установлены ли уже на компьютере драйверы Intel HD Graphics.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Нажмите **Пуск > Панель управления > Диспетчер устройств**.

или

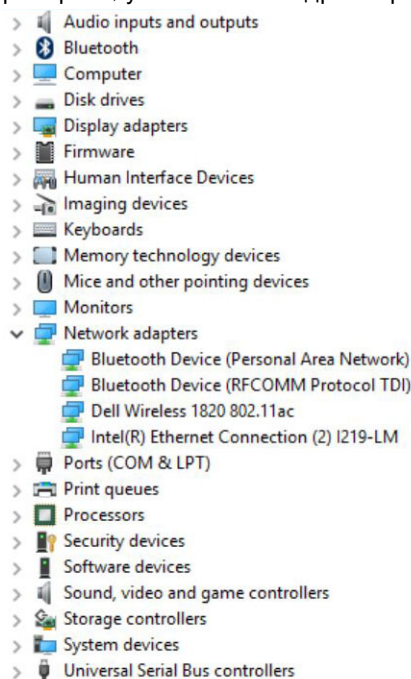
Коснитесь Search the web and Windows (Поиск в Интернете и Windows) и введите **Device Manager**

Таблица 26. Драйверы Intel HD Graphics

Перед установкой	После установки
 <p>Скриншот диспетчера устройств до установки драйвера. В разделе "Дисплейные адаптеры" (Display adapters) установлен драйвер "Microsoft Basic Display Adapter". В разделе "Звук, видео и игровые контроллеры" (Sound, video and game controllers) установлены драйверы "High Definition Audio Device".</p>	 <p>Скриншот диспетчера устройств после установки драйвера. В разделе "Дисплейные адаптеры" (Display adapters) установлен драйвер "Intel(R) HD Graphics 530".</p>

Драйверы Intel Wi-Fi и Bluetooth

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер сетевой карты. Установите обновления драйверов



с сайта **Dell.com/support**.

Проверьте, установлен ли драйвер Bluetooth, в диспетчере устройств. Установите обновления драйвера с сайта **Dell.com/support**.

Загрузка драйвера Wi-Fi

Действия

1. Включите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел dell.com/support.
3. Выберите раздел **Техподдержка продукта**, введите сервисный код компьютера и нажмите **Отправить**.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните обзор для вашей модели компьютера вручную.
4. Нажмите **Drivers & downloads (Драйверы и загрузки) > Find it myself (Найти самостоятельно)**.
5. Прокрутите страницу вниз и разверните пункт **Network (Сеть)**.
6. Нажмите **Download (Загрузка)**, чтобы загрузить драйвер Wi-Fi для вашего компьютера.
7. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл драйвера Wi-Fi.
8. Дважды нажмите значок файла драйвера и следуйте указаниям на экране.

Драйверы аудиоустройств Realtek HD

Проверьте, установлены ли уже на компьютере драйверы аудиоустройств Realtek.

Таблица 27. Драйверы аудиоустройств Realtek HD



Загрузка аудиодрайвера

Действия

1. Включите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел dell.com/support.
3. Выберите раздел **Техподдержка продукта**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Отправить**.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните обзор для вашей модели компьютера вручную.
4. Нажмите **Драйверы и загрузки > Найти самостоятельно**.

5. Прокрутите страницу вниз и разверните **Аудио**.
6. Нажмите **Download** (Загрузить), чтобы загрузить драйвер звука.
7. Сохраните файл и после завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл аудиодрайвера.
8. Дважды щелкните значок файла аудиодрайвера и следуйте указаниям на экране для установки драйвера.

Поиск и устранение неполадок

Поиск неполадок можно произвести с помощью индикаторов, таких как диагностические световые сигналы, звуковые сигналы и сообщения об ошибках, появляющиеся в процессе работы компьютера.

Встроенная самопроверка блока питания (BIST)

Встроенная самопроверка (BIST) помогает определить, работает ли блок питания. Сведения о том, как выполнить самодиагностику на блоке питания настольного компьютера или моноблока, см. в статье базы знаний [000125179](#) на странице www.dell.com/support.

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.

Коды диагностических индикаторов и индикатора питания

Таблица 28. Состояния индикатора питания

Состояние светодиодного индикатора питания	Возможная причина	Действия по устранению неисправности
Выключено	Компьютер выключен, не получает электропитание или находится в режиме гибернации.	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторно подсоедините кабель питания к разъему питания на задней панели компьютера и к электрической розетке. ● Если компьютер подключен к разветвителю питания, убедитесь, что кабель разветвителя подсоединен к электрической розетке, а сам разветвитель включен. Чтобы определить, правильно ли включается компьютер, необходимо подключить его к электросети напрямую, без использования устройств защиты питания, сетевых фильтров и удлинительных кабелей питания. ● Убедитесь, что электрическая розетка исправна, проверив ее при помощи другого устройства, например светильника.
Горит/мигает желтым цветом	<p>Второе состояние индикатора при включении питания указывает, что сигнал POWER_GOOD активен и, вероятно, блок питания исправен.</p> <p>Первоначальное состояние индикатора при включении питания. См. в таблице ниже рекомендации по диагностике и возможные сбои для шаблона «Мигает желтым цветом».</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Удалите все платы и установите их снова. ● Удалите и снова установите графическую плату, если она есть. ● Убедитесь, что кабель питания подключен к материнской плате и процессору.
мигает белым светом	Система находится в состоянии пониженного потребления энергии (S1 или S3). Это не указывает на неисправность.	<ul style="list-style-type: none"> ● Нажмите кнопку питания, чтобы вывести компьютер из спящего режима. ● Убедитесь, что все кабели питания

Таблица 28. Состояния индикатора питания (продолжение)

Состояние светодиодного индикатора питания	Возможная причина	Действия по устранению неисправности
		<p>надежно подсоединены к системной плате.</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что основной кабель питания и кабель передней панели надежно подключены к системной плате.
Светится белым светом	Компьютер находится во включенном состоянии и полностью функционален.	<p>Если компьютер не отвечает, можно предпринять следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что дисплей подключен и включен. Если дисплей подключен и включен, прислушайтесь, какие кодовые сигналы издает компьютер.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Шаблон мигания желтого индикатора: представляет собой 2 или 3 мигания, за которыми следует короткая пауза, а затем еще некоторое количество миганий, вплоть до 7. Эта схема повторяется с долгой паузой. Например, 2,3 = 2 мигания желтым цветом, короткая пауза, 3 мигания желтым цветом, долгая пауза, затем повтор.

Таблица 29. Коды диагностических индикаторов питания

Состояние	Имя состояния	Шаблон мигания желтым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
-	-	2 мигания > короткая пауза > 1 мигание > долгая пауза > повтор	Неисправная системная плата	Замените системную плату
-	-	2 мигания > короткая пауза > 2 мигания > долгая пауза > повтор	Неисправны системная плата, блок питания или кабель блока питания	<p>Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого выполните тест BIST для блока питания, затем заново подсоедините кабель.</p> <p>Если ничего не помогает, замените системную плату, блок питания или кабель.</p>
-	-	2 мигания > короткая пауза > 3 мигания > долгая пауза > повтор	Неисправны системная плата, память или процессор	<p>Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого отключите и снова подключите</p>

Таблица 29. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Имя состояния	Шаблон мигания желтым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				модуль памяти и установите вместо него заведомо исправный модуль памяти. Если ничего не помогает, замените системную плату, память или процессор.
-	-	2 мигания > короткая пауза > 4 мигания > долгая пауза > повтор	Неисправность батареи типа «таблетка»	Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого установите заведомо исправную батарейку типа «таблетка» (если имеется). Если ничего не помогает, замените батарейку типа «таблетка».
S1	RCM	2 мигания > короткая пауза > 5 миганий > долгая пауза > повтор	Ошибка контрольной суммы BIOS	Система находится в режиме восстановления. Установите актуальную версию BIOS. Если проблема не устранена, замените системную плату.
S2	ЦП	2 мигания > короткая пауза > 6 миганий > долгая пауза > повтор	Неисправный процессор	Выполняется настройка процессора, или обнаружен сбой процессора. Замените процессор.
S3	MEM	2 мигания > короткая пауза > 7 миганий > долгая пауза > повтор	Сбой в работе памяти	Выполняется настройка подсистемы памяти. Соответствующие модули памяти обнаружены, но произошел сбой памяти. Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого отключите

Таблица 29. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Имя состояния	Шаблон мигания желтым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				и снова подключите модуль памяти и установите вместо него заведомо исправный модуль памяти (если имеется). Если ничего не помогает, замените модуль памяти.
S4	PCI	3 мигания > короткая пауза > 1 мигание > долгая пауза > повтор	Сбой в работе устройства PCIe или в подсистеме видео	Выполняется настройка устройства PCIe, или обнаружен сбой устройства PCIe. Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого отключите и снова подключите плату PCIe и по одной извлекайте платы, чтобы выявить среди них неисправную. Если неисправная плата PCIe найдена, замените ее. Если сбоев ни в одной из плат PCIe нет, замените системную плату.
S5	VID	3 мигания > короткая пауза > 2 мигания > долгая пауза > повтор	Сбой в работе подсистемы видео	Выполняется настройка подсистемы видео, или произошел сбой подсистемы видео. Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте платы, чтобы выявить среди них неисправную. Если неисправная плата найдена, замените ее. Если сбоев ни в одной из плат нет,

Таблица 29. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Имя состояния	Шаблон мигания желтым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				замените системную плату.
S6	STO	3 мигания > короткая пауза > 3 мигания > долгая пауза > повтор	Не обнаружена память	Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте модули памяти, чтобы выявить среди них неисправный модуль, и замените его на заведомо исправный модуль памяти (если имеется). Если неисправный модуль памяти выявлен, замените его. Если сбоев ни в одном из модулей нет, замените системную плату.
S7	USB	3 мигания > короткая пауза > 4 мигания > долгая пауза > повтор	Сбой в работе подсистемы хранения	Выполняется настройка устройства хранения данных, или произошел сбой подсистемы хранения данных. Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте устройства хранения данных на системной плате, чтобы выявить среди них неисправное. Если неисправное устройство хранения выявлено, замените его. Если неисправное устройство хранения выявлено, замените его.
S8	MEM	3 мигания > короткая пауза >	Выполняется настройка	Выполняется настройка

Таблица 29. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Имя состояния	Шаблон мигания желтым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
		5 миганий > долгая пауза > повтор	памяти, или произошла ошибка несовместимости.	<p>подсистемы памяти. Модули памяти не обнаружены.</p> <p>Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте модули памяти на системной плате, чтобы выявить среди них неисправный. Также можно объединить конфигурации для проверки соответствующего сочетания.</p> <p>Если неисправный компонент выявлен, замените его.</p> <p>Если сбоев ни в одном из компонентов нет, замените системную плату.</p>
S9	MBF	3 мигания > короткая пауза > 6 миганий > долгая пауза > повтор	Неисправность системной платы	<p>Обнаружен критический отказ системной платы.</p> <p>Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте компоненты на системной плате, чтобы выявить среди них неисправный.</p> <p>Если неисправный компонент выявлен, замените его.</p> <p>Если сбоев ни в одном из компонентов нет, замените системную плату.</p>
S10	MEM	3 мигания > короткая пауза >	Возможный сбой памяти	Выполняется настройка подсистемы памяти.

Таблица 29. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Имя состояния	Шаблон мигания желтым цветом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
		7 миганий > долгая пауза > повтор		<p>Модули памяти обнаружены, но признаны несовместимыми или в неверной конфигурации.</p> <p>Если клиент может помочь в устранении неполадки, сузьте круг возможных причин проблемы. Для этого поочередно извлекайте модули памяти на системной плате, чтобы выявить среди них неисправный.</p> <p>Если неисправный модуль памяти выявлен, замените его.</p> <p>В противном случае замените системную плату.</p>

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Индикатор питания указывает только на ход выполнения самотестирования при включении питания (POST). Эти индикаторы не указывают на наличие проблемы, вызвавшей остановку проверки POST.

Проблема светодиодного индикатора питания

На платформах ChengMing 3977, OptiPlex D8 и OptiPlex D8 AIO светодиодный индикатор питания не мигает желтым светом.

На платформах ChengMing 3977, OptiPlex D8 и OptiPlex D8 AIO может отсутствовать функция мигания светодиодного индикатора питания желтым светом, срабатывающая при включении системы без процессора или без питания процессора. Спецификация BIOS предусматривает следующее поведение.

1. Если не установлен процессор, светодиодный индикатор питания мигает желтым светом по схеме "2–3".
2. Если не подключен кабель питания процессора, светодиодный индикатор питания мигает желтым светом по схеме "2–2".

Аппаратное обеспечение функционирует нормально. Его замена не требуется. Если включена функция Boot Guard (BtG) Intel ME11.6, то при отсутствии процессора или питания процессора система отключается.

Затрагиваемые платформы:

- ChengMing 3977
- OptiPlex 3050/5050/7050
- OptiPlex 3050 AIO/5250 AIO/7450 AIO

Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 30. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Неисправность сенсорной панели или внешней мыши. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр Pointing Device (Указывающее устройство) в программе настройки системы.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Проверьте правильность написания команды, расстановки пробелов, а также правильность указанного пути к файлу.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Неисправность основного внутреннего кэша микропроцессора. 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 .
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

Таблица 30. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
	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).
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 подключения кабеля. Выполните тест Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подключения 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 подключения 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 подключения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Запустите проверку на

Таблица 30. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)


Сообщения об ошибках	Описание
	запавшие 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 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.

Таблица 30. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

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

Проверка системной памяти

Windows 10

1. Нажмите кнопку **Windows** и выберите **Все параметры**  > **Система**.
2. В разделе **Система** выберите **О системе**.

Проверка системной памяти в программе настройки

Действия

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. После того как появится логотип Dell, выполните одно из следующих действий:
 - С помощью клавиатуры — нажмите и удерживайте клавишу F2, пока не появится сообщение о входе в программу настройки BIOS. Для входа в меню выбора варианта загрузки нажмите клавишу F12.

3. На панели слева выберите **Параметры > Общие > Сведения о системе**.
Информация о памяти отображается на панели справа.

Тестирование памяти с помощью ePSA

Действия

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. После того как появится логотип Dell:
 - a. нажмите клавишу F12.
 - b. Выберите программу диагностики ePSA

На компьютере начнется выполнение анализа системы перед загрузкой (ePSA).

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

Системные сообщения об ошибке

Таблица 31. 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Таблица 31. Системные сообщения об ошибке (продолжение)

Системное сообщение	Описание
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 удается 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**.

Сброс часов реального времени (RTC)

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

Запустите сброс RTC, когда система выключена и подсоединена к сети переменного тока. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 20 секунд. Сброс часов реального времени произойдет в системе после того, как вы отпустите кнопку питания.


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.

Технические характеристики

ПРИМЕЧАНИЕ: Предложения в разных регионах могут отличаться. Для просмотра дополнительной информации о конфигурации компьютера:

- В Windows 10 нажмите (или коснитесь) кнопку **Start (Пуск)**  > **Settings (Параметры)** > **System (Система)** > **About (О системе)**.

Технические характеристики процессора

Системы OptiPlex 7050 поставляются с процессорной технологией Intel Core 6-го и 7-го поколений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тактовая частота и производительность процессора зависят от рабочей нагрузки и других переменных. Общий объем кэш-памяти до 8 Мбайт в зависимости от типа процессора.

Компонент	Технические характеристики
Тип процессора	<ul style="list-style-type: none"> Intel Core i3-6100 (DC/3 МБ/4Т/3,7 ГГц/65 Вт) Intel Core i5-6400 (QC/6 МБ/4Т/2,7 ГГц/65 Вт) Intel Core i5-6500 (QC/6 МБ/4Т/3,2 ГГц/65 Вт) Intel Core i5-6600 (QC/6 МБ/4Т/3,3 ГГц/65 Вт) Intel Core i7-6700 (QC/8 МБ/8Т/3,4 ГГц/65 Вт) Intel Core i3-7100 (DC/3 МБ/4Т/3,9 ГГц/65 Вт) Intel Core i3-7300 (DC/4 МБ/4Т/4,0 ГГц/51 Вт) Intel Core i5-7400 (QC/6 МБ/4Т/3,0 ГГц/ 65 Вт) Intel Core i5-7500 (QC/6 МБ/4Т/3,4 ГГц/65 Вт) Intel Core i5-7600 (QC/6 МБ/4Т/3,5 ГГц/65 Вт) Intel Core i7-7700 (QC/8 МБ/8Т/3,6 ГГц/65 Вт)
Общий объем кэш-памяти	До 8 МБ, в зависимости от типа процессора

Технические характеристики памяти

Компонент	Технические характеристики
Тип	2 400 МГц ПРИМЕЧАНИЕ: В системах с процессорами 6-го поколения память с номинальной частотой 2 400 МГц работает с частотой 2 133 МГц.
разъемы	Четыре слота DDR4 UDIMM
Емкость памяти на каждый слот	4 ГБ, 8 ГБ и 16 ГБ
Минимальный объем памяти	4 ГБ
Максимальный объем памяти	64 ГБ

Технические характеристики видеосистемы

Компонент	Технические характеристики
Видеоконтроллер, встроенный	Для процессоров Intel седьмого поколения: <ul style="list-style-type: none">• Intel HD Graphics 630 [с комбинированным центральным и графическим процессором Core i3/i5/i7 седьмого поколения] Для процессоров Intel шестого поколения: <ul style="list-style-type: none">• Intel HD Graphics 530 [с комбинированным центральным и графическим процессором Core i3/i5/i7 шестого поколения]
Видеоконтроллер, выделенный	<ul style="list-style-type: none">• AMD Radeon R5 430, 1 Гбайт (опционально)• AMD Radeon R5 430, 2 Гбайт (опционально)• AMD Radeon R7 450, 4 Гбайт (опционально)
Видеопамять	независимая плата

Технические характеристики аудиосистемы


Компонент	Технические характеристики
Контроллер	Аудиокодек высокого разрешения Realtek ALC3234 (встроенный, поддерживает несколько потоков)
Усилитель внутреннего динамика	Встроенный контроллер

Технические характеристики связи

Таблица 32. Технические характеристики связи

Компонент		Технические характеристики
Сетевой адаптер	Встроенный контроллер	Локальная сеть Intel® i219-V Gigabit Ethernet 10/100/1000 (с поддержкой технологии Remote Wake Up и PXE)
	Беспроводные устройства (не обязательно)	Двухдиапазонная плата беспроводной связи Intel® Wireless-AC 8265 Wi-Fi + Bluetooth 4.2 (2x2), MU-MIMO — дополнительно

Технические характеристики подсистемы хранения данных

Компонент	Технические характеристики
Жесткий диск	Два 2,5-дюймовых диска, один 3,5-дюймовый диск
Карта SD	</Z2></Z4>
Твердотельный жесткий диск	Один твердотельный накопитель M.2
Оптический дисковод	Один 5,25-дюймовый привод  ПРИМЕЧАНИЕ: В системе можно установить либо 5,25-дюймовый оптический привод, либо 3,5-дюймовый жесткий диск.
RAID	Система не поддерживает RAID 0 и RAID 1.

Технические характеристики портов и разъемов

Таблица 33. Порты и разъемы

Компонент		Технические характеристики
Порты ввода-вывода на передней панели	Универсальное аудиогнездо	Один
	USB 3.1 1-го поколения	Два (один с типом C)
	USB 2.0	Два (один с поддержкой PowerShare)
Порты ввода-вывода на задней панели	USB 3.1 1-го поколения	Четыре
	USB 2.0	Два
	Последовательный порт	Один
	Линейный выход	Один
	Разъем HDMI	Один
	разъем DisplayPort	Два
	Сетевой порт RJ-45	Один
	Порт разъема питания	Один
	PS/2	Два
	разъема VGA (опционально)	Один

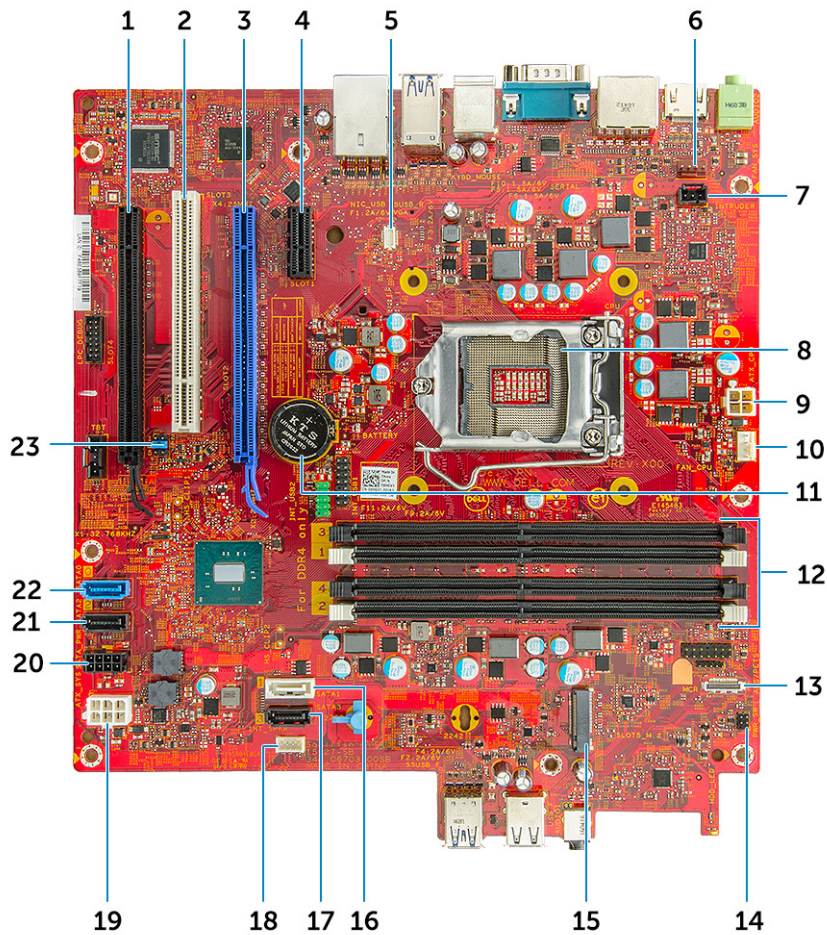
Технические характеристики блока питания

Компонент	Технические характеристики
Тип	240 Вт
Частота	47–63 Гц
Напряжение	от 90 до 264 В переменного тока
Входной ток	4 А / 2 А
Батарейка типа "таблетка"	Литиевая батарейка типа «таблетка» CR2032, 3 В

Характеристики физических размеров

Компонент	Технические характеристики
Высота	350,52 мм (13,8 дюйма)
Ширина	154 мм (6,1 дюйма)
Глубина	274,32 мм (10,8 дюйма)
Масса	9,43 кг (20,96 фунта)

Компоновка системной платы



- | | |
|--|---|
| 1. Разъем PCIe x16 (с разводкой x4) (слот 4) | 2. Разъем PCI (слот 3) |
| 3. Разъем PCIe x16 (слот 2) | 4. Разъем PCIe x1 (слот 1) |
| 5. Разъем дочерней платы VGA | 6. Разъем системного вентилятора |
| 7. Разъем датчика вскрытия корпуса | 8. Процессор |
| 9. разъем питания ЦП | 10. Разъем вентилятора ЦП |
| 11. Батарейка типа «таблетка» | 12. Разъемы для модулей памяти |
| 13. Разъем устройства чтения карт | 14. Разъем переключателя питания |
| 15. Разъем твердотельного накопителя M.2 | 16. разъем SATA 1 |
| 17. разъем SATA 3 | 18. Разъем динамика |
| 19. Разъем питания ATX | 20. Разъем питания для жестких дисков и оптических дисководов |
| 21. разъем SATA 2 | 22. разъем SATA 0 |
| 23. Перемычка CMOS_CLR/Password/Service_Mode | |

Технические характеристики элементов управления и индикаторов

Компонент Технические характеристики

Индикатор кнопки питания Белый — индикатор светится белым, когда питание компьютера включено; индикатор мигает белым светом, когда компьютер находится в режиме сна.

Компонент	Технические характеристики
Индикатор активности жесткого диска	Белый — мигающий белый свет указывает на то, что компьютер считывает данные с жесткого диска или записывает данные на жесткий диск.
Задняя панель:	
Индикатор состояния сетевого подключения на встроенном сетевом адаптере	Зеленый — наличие устойчивого соединения между сетью и компьютером со скоростью 10 Мбит/с или 100 Мбит/с. Оранжевый — наличие устойчивого соединения между сетью и компьютером со скоростью до 1000 Мбит/с. Выключен (не светится) — физическое соединение между сетью и компьютером не обнаружено.
Индикатор активности сети на встроенном сетевом адаптере	Желтый — мигающий желтый индикатор указывает на наличие сетевого подключения.
Диагностический индикатор блока питания	Светится зеленым — блок питания включен и работает. Кабель питания должен быть подключен к разъему питания (на задней панели компьютера) и к электрической розетке.

Условия эксплуатации

Температура	Технические характеристики
При работе	от 0 °C до 35 °C (от 32 °F до 95 °F)
При хранении	от -40°C до 65°C (от -40°F до 149°F)
Относительная влажность (макс.)	Технические характеристики
При работе	от 10 % до 90 % (без конденсации)
При хранении	от 5 % до 95 % (без конденсации)
Максимальная вибрация:	Технические характеристики
При работе	0,66 GRMS
При хранении	1,30 GRMS
Максимальная ударная нагрузка:	Технические характеристики
При работе	110 G
При хранении	160 G
Высота над уровнем моря (макс.)	Технические характеристики
При работе	От -15,2 м до 3 048 000 м (от -50 футов до 10 000 560 футов)
При хранении	От -15,20 до 10 668 м (от -50 до 35 000 футов)

**Уровень
загрязняющих
веществ в
атмосфере**



G2 или ниже, в соответствии с ANSI/ISA-S71.04-1985

Справка и обращение в компанию Dell

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

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

Таблица 34. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	www.dell.com
Мой Dell	
Советы	
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите <code>Contact Support</code> и нажмите клавишу ВВОД.
Онлайн-справка для операционной системы	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Для получения информации по устранению неисправностей, руководств пользователя, инструкций по настройке, технических характеристик продуктов, блогов технической поддержки, драйверов, обновлений программного обеспечения и т. д.	www.dell.com/support
Статьи из базы знаний Dell, которые помогут решить проблемы при работе с компьютером.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перейдите по адресу https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase. 2. Введите тему или ключевое слово в поле Поиск. 3. После этого нажмите Поиск, чтобы получить список статей по указанной теме.
Необходимо узнать и иметь под рукой следующие сведения о вашем продукте. <ul style="list-style-type: none"> • Технические характеристики • Операционная система • Настройка и использование продукта • Резервное копирование данных • Поиск и устранение неисправностей, диагностика • Восстановление заводских параметров, восстановление системы • Информация BIOS 	См. <i>Я и мой компьютер Dell</i> по адресу www.dell.com/support/manuals . Чтобы найти руководство <i>Я и мой компьютер Dell</i> для вашего продукта, определите название и модель продукта одним из следующих способов. <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите Определить продукт. • Выберите ваш продукт в раскрывающемся меню Просмотр продуктов. • Введите в поле поиска сервисный код или идентификатор продукта.

Обращение в компанию Dell

Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания клиентов см. по адресу www.dell.com/contactdell.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступность служб различается в зависимости от страны и типа продукции. Некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе.

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