

# **Dell OptiPlex 5055 в малом форм-факторе**

## **Руководство по эксплуатации**




# Содержание


<b>Глава 1: Работа с компьютером.....</b>	<b>6</b>
Инструкции по технике безопасности.....	6
Выключение компьютера.....	7
Выключение — Windows.....	7
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	7
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	7
<b>Глава 2: Корпус компьютера.....</b>	<b>8</b>
Вид корпуса спереди.....	8
Вид корпуса сзади.....	9
<b>Глава 3: Разборка и сборка.....</b>	<b>10</b>
Задняя крышка.....	10
Снятие крышки.....	10
Установка крышки.....	12
Лицевая панель.....	12
Снятие передней лицевой панели.....	12
Установка лицевой панели.....	13
Накопительное устройство.....	13
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборке.....	13
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска из его крепления.....	15
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в его крепление.....	16
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборке.....	16
Плата расширения.....	16
Извлечение платы расширения PCIe.....	16
Установка платы расширения PCIe.....	18
Охладительный кожух.....	18
Снятие охлаждающего кожуха.....	18
Установка охлаждающего кожуха.....	20
Батарейка типа "таблетка".....	20
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	20
Установка батарейки типа «таблетка».....	21
Оптический дисковод.....	21
Извлечение оптического дисковода.....	21
Установка оптического дисковода.....	23
Твердотельный накопитель M.2 PCIe.....	23
Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe.....	23
Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe.....	24
Радиатор в сборке.....	24
Извлечение радиатора в сборке.....	24
Установка радиатора в сборке.....	25
Процессор.....	26
Извлечение процессора.....	26
Установка процессора.....	26


Датчик вскрытия корпуса.....	27
Извлечение датчика вскрытия корпуса.....	27
Установка датчика вскрытия корпуса.....	28
Модули памяти.....	28
Извлечение модуля памяти.....	28
Установка модуля памяти.....	29
Дочерняя плата VGA.....	29
Извлечение дочерней платы VGA.....	29
Установка дочерней платы VGA.....	29
Карта SD.....	30
Извлечение устройства чтения карт SD.....	30
Установка устройства чтения карт SD.....	30
Блок питания.....	31
Снятие блока питания.....	31
Установка блока питания.....	33
Переключатель питания.....	33
Извлечение переключателя питания.....	33
Установка переключателя питания.....	34
Динамик.....	35
Снятие динамика.....	35
Установка динамика.....	35
Системная плата.....	36
Извлечение системной платы.....	36
Установка системной платы.....	40
Компоновка системной платы.....	41
<b>Глава 4: Технология и компоненты.....</b>	<b>42</b>
Функции управления системами.....	42
Внутриполосное управление системами — пакет Dell Client Command.....	42
Управление системами по дополнительному каналу — DASH.....	43
APU AMD , CPU и APU AMD Ryzen.....	43
Гибридный процессор (APU) AMD.....	43
AMD Ryzen.....	44
Гибридные процессоры AMD Ryzen.....	44
AMD PT B350.....	44
AMD Radeon R7 M450.....	45
AMD Radeon R5 M430.....	45
Функции USB-интерфейса.....	46
DDR4.....	48
Управление потреблением энергии в активном состоянии.....	49
<b>Глава 5: Настройка системы.....</b>	<b>50</b>
Меню загрузки.....	50
Параметры настройки системы.....	50
Обновление BIOS в Windows.....	57
Обновление BIOS в системах с поддержкой технологии BitLocker.....	57
Обновление BIOS с помощью флэш-накопителя USB.....	57
Обновление BIOS Dell в средах Linux и Ubuntu.....	58
Обновление микропрограммы BIOS из меню однократной загрузки F12.....	58

Технические характеристики.....	62
<b>Глава 6: Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>66</b>
Коды индикаторов диагностики и питания.....	66
Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы — ePSA.....	72
<b>Глава 7: Получение справки.....</b>	<b>73</b>
Обращение в компанию Dell.....	73

## 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

## Темы:

- Инструкции по технике безопасности
- Выключение компьютера
- Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера
- После работы с внутренними компонентами компьютера

## Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям, чтобы исключить повреждение компьютера и для вашей собственной безопасности. Если не указано иное, то 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.

**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.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендациях по технике безопасности содержатся на начальной странице раздела о соответствии нормативным требованиям по адресу: [www.Dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.Dell.com/regulatory_compliance).

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** Большинство видов ремонта может выполнять только квалифицированный специалист. Пользователь может осуществлять поиск и устранение неисправностей и простой ремонт только в том случае, если это рекомендуется в документации на изделие Dell, инструкциями интерактивной справки или службой поддержки компании Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите и выполняйте инструкции по технике безопасности, поставляемые с устройством.

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** 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.

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



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

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

# Выключение компьютера

## Выключение — Windows

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

1. Щелкните или коснитесь .
  2. Щелкните или коснитесь , затем щелкните или коснитесь кнопки **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.

## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

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

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

## После работы с внутренними компонентами компьютера

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

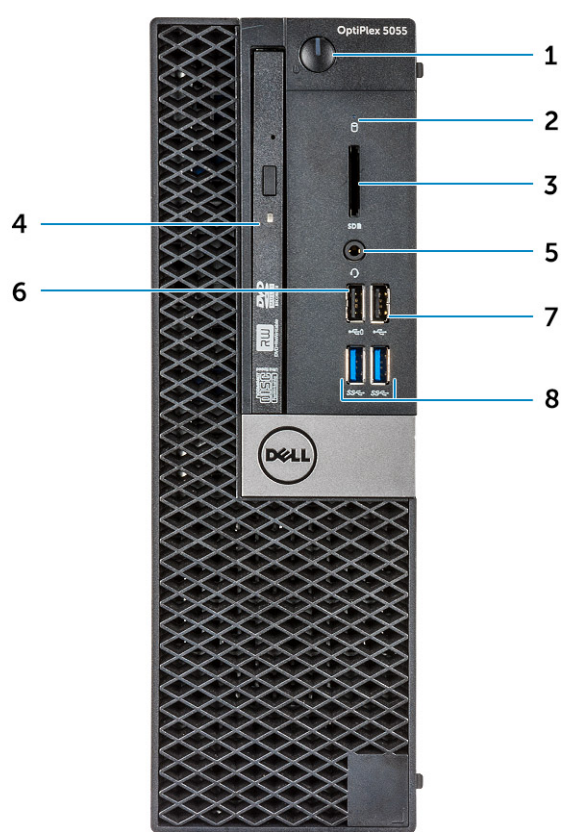
1. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.
- ОСТОРОЖНО:** Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.
2. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
  3. Включите компьютер.
  4. При необходимости проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA)**.

## Корпус компьютера

### Темы:

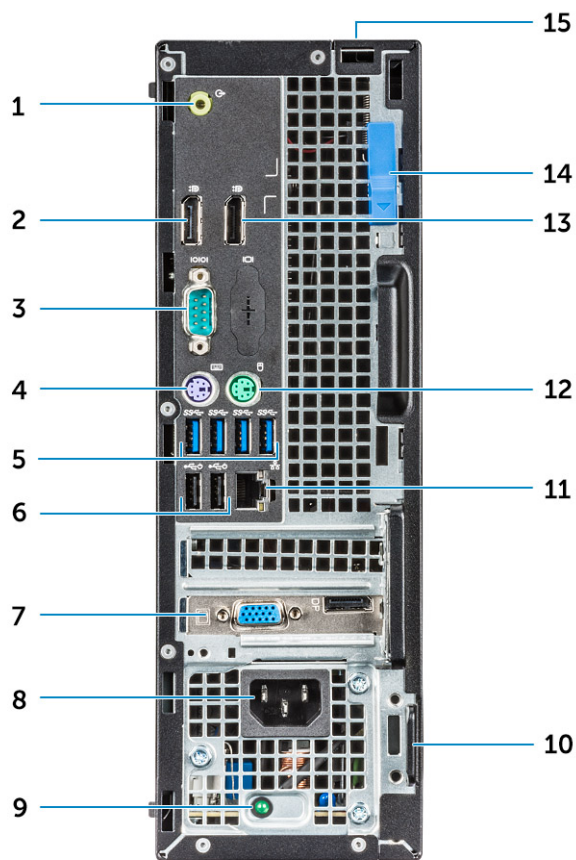
- Вид корпуса спереди
- Вид корпуса сзади

### Вид корпуса спереди



1. Кнопка и индикатор питания
2. Индикатор активности жесткого диска
3. Устройство чтения карт памяти (заказывается дополнительно)
4. Оптический дисковод (заказывается дополнительно)
5. Разъем для гарнитуры
6. Порт USB 2.0 с поддержкой функции PowerShare
7. Порт USB 2.0
8. Порт USB 3.1 Gen 1

## Вид корпуса сзади



1. Порт линейного выхода
2. разъем DisplayPort
3. Последовательный порт
4. Порт PS/2 для клавиатуры
5. Порты USB 3.0
6. Порты USB 2.0 (с поддержкой технологии Smart Power On)
7. Слоты для плат расширения
8. Порт разъема питания
9. Диагностический индикатор блока питания
10. Гнездо защитного кабеля с замком Kensington
11. Сетевой порт
12. Порт PS/2 для мыши
13. разъем DisplayPort
14. Фиксатор
15. Гнездо для тросового замка

# Разборка и сборка

## Темы:

- Задняя крышка
- Лицевая панель
- Накопительное устройство
- Плата расширения
- Охладительный кожух
- Батарейка типа "таблетка"
- Оптический дисковод
- Твердотельный накопитель M.2 PCIe
- Радиатор в сборке
- Процессор
- Датчик вскрытия корпуса
- Модули памяти
- Дочерняя плата VGA
- Карта SD
- Блок питания
- Переключатель питания
- Динамик
- Системная плата

## Задняя крышка

### Снятие крышки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Освобождение крышки
  - а. Сдвиньте синий фиксатор вправо, чтобы разблокировать крышку [1].
  - б. Сдвиньте крышку в сторону задней части компьютера [2].



3. Поднимите крышку и снимите ее с компьютера.



## Установка крышки

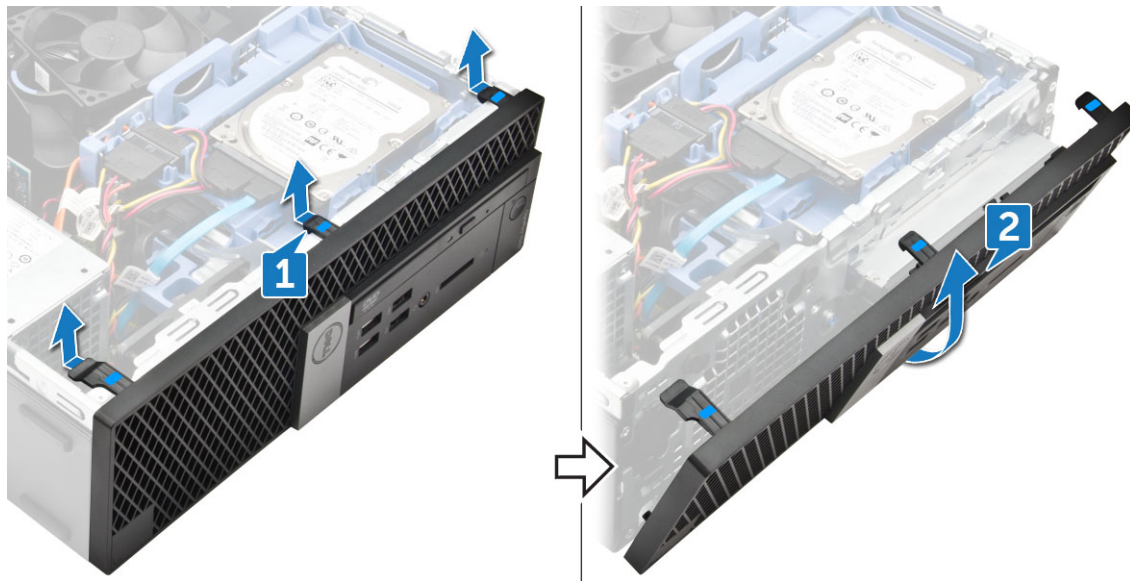
1. Установите крышку на компьютер и сдвиньте вперед, чтобы она встала на место со щелчком.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Лицевая панель

### Снятие передней лицевой панели

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. Снимите лицевую панель с компьютера [2].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед тем как поднимать лицевую панель, убедитесь, что выступы в ее нижней части освободились.



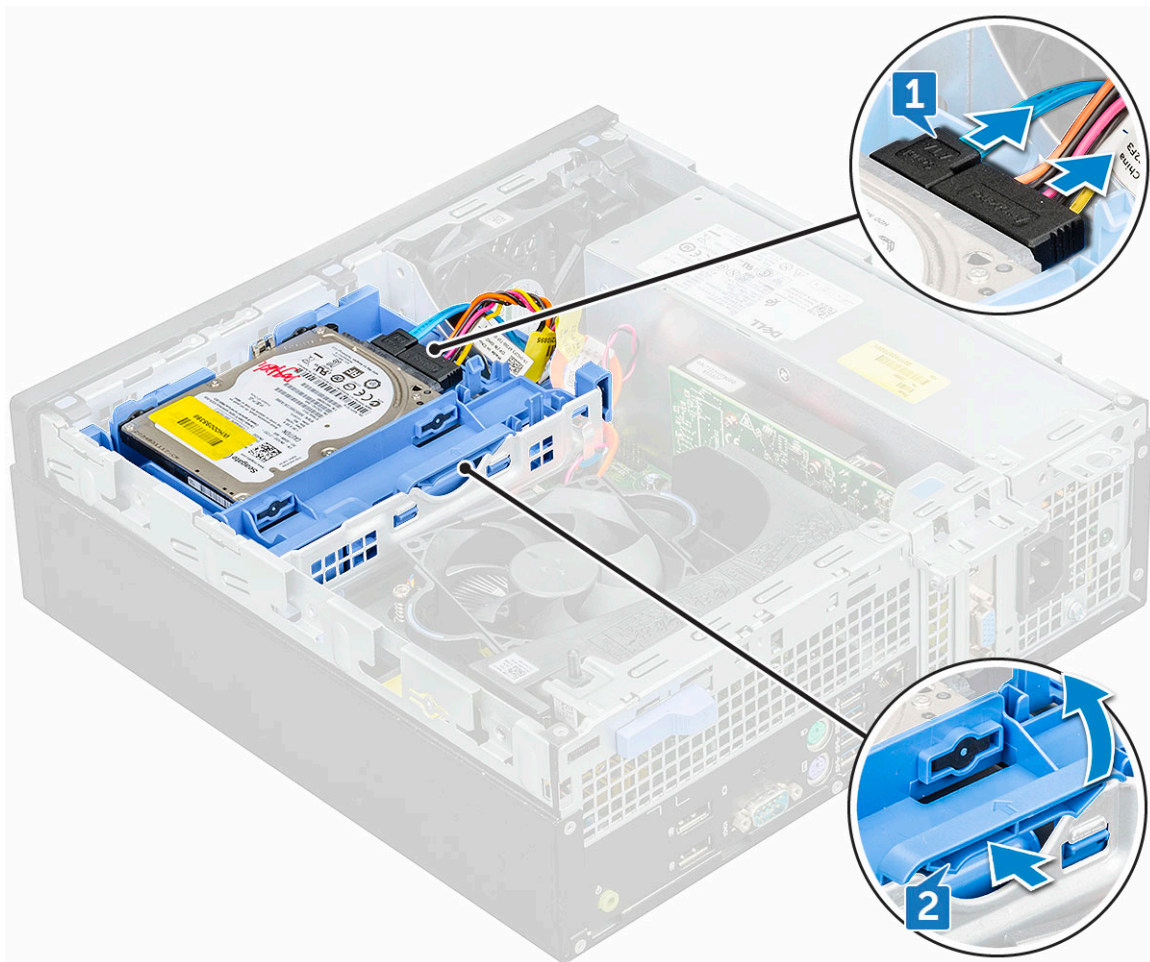
## Установка лицевой панели

1. Вставьте выступы лицевой панели в пазы на корпусе компьютера.
2. Нажмите лицевую панель до щелчка фиксаторов.
3. Установите [крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

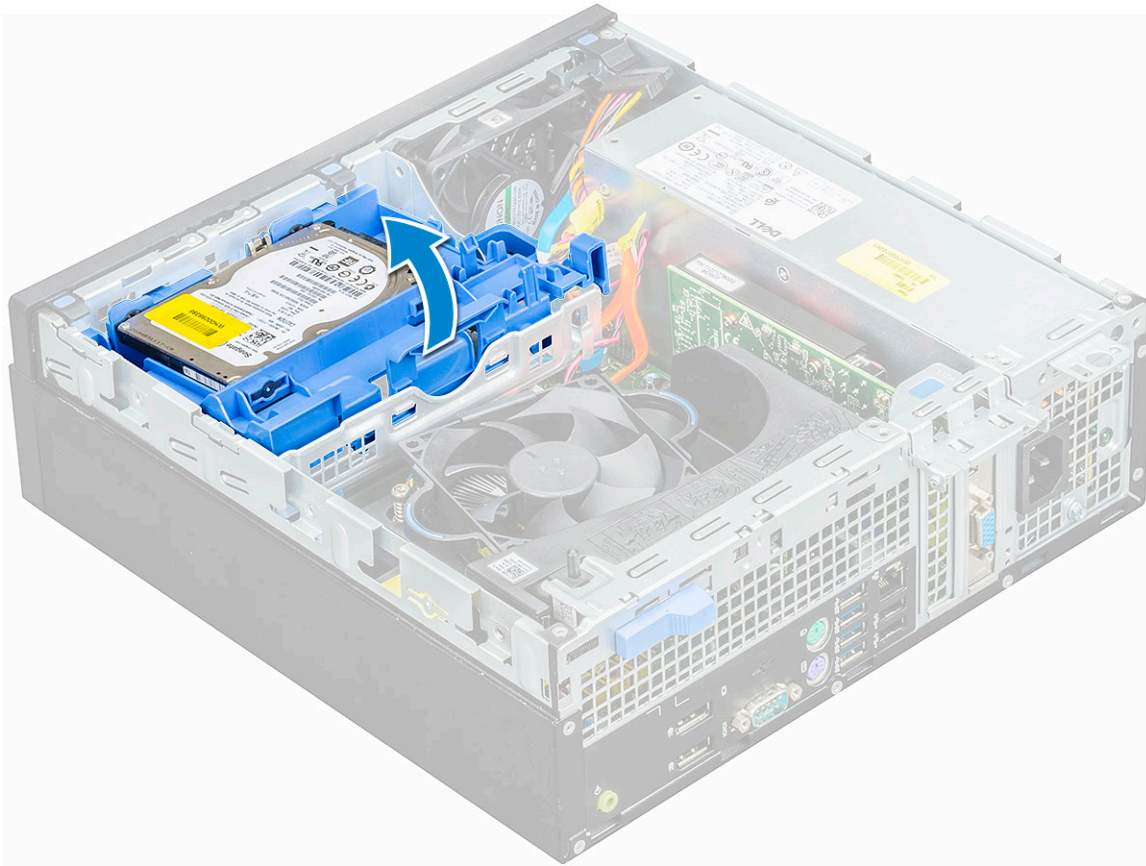
## Накопительное устройство

### Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборке

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборке
  - a. Отсоедините кабель SATA и кабель питания от жесткого диска [1].
  - b. Нажмите защелку, чтобы освободить жесткий диск в сборке из корпуса компьютера [2].

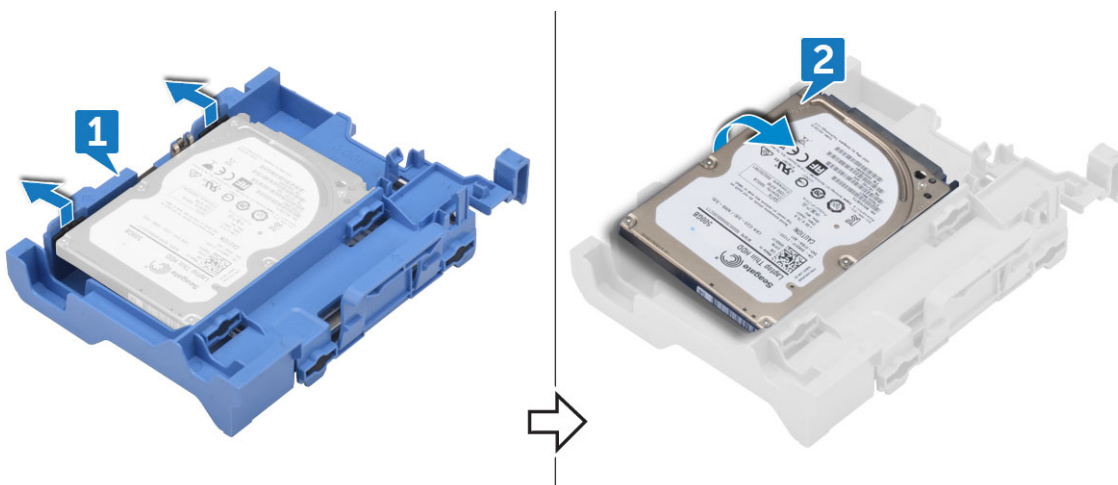


4. Сдвиньте жесткий диск в сборке и поднимите его из компьютера.



## Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска из его крепления

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - а. крышку.
  - б. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
3. Извлечение крепления жесткого диска
  - а. Потяните за одну сторону кронштейна жесткого диска, чтобы извлечь выступы на кронштейне из слотов на жестком диске [1].
  - б. Приподнимите 2,5-дюймовый жесткий диск из его крепления [2].



## Установка 2,5-дюймового жесткого диска в его крепление

1. Согните одну сторону крепления жесткого диска, чтобы совместить и вставить выступы на креплении в жесткий диск.
2. Вставьте жесткий диск в кронштейн для жесткого диска до щелчка.
3. Установите:
  - a. [2,5-дюймовый жесткий диск в сборке](#)
  - b. [крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

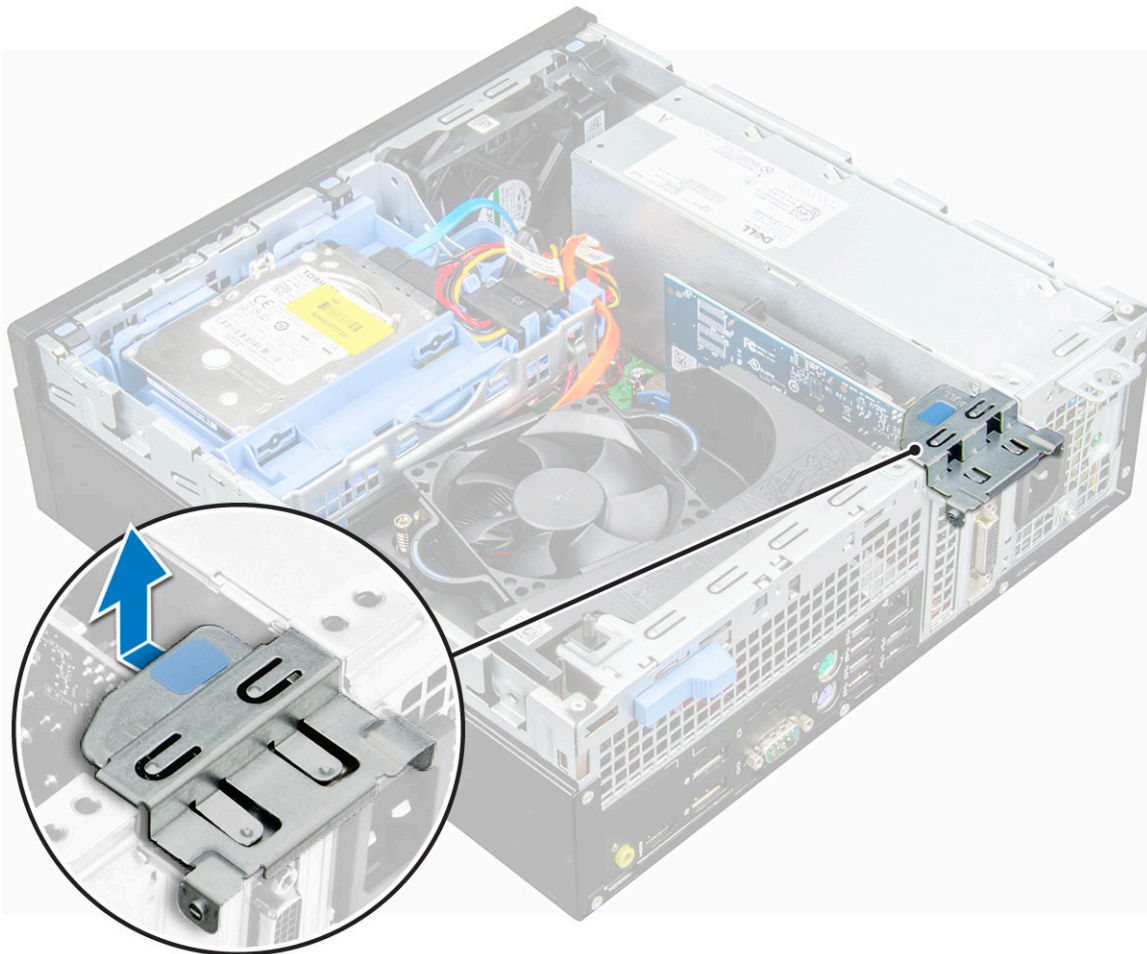
## Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборке

1. Вставьте жесткий диск в сборке в отсек на компьютере до щелчка.
2. Подключите кабель SATA и кабель питания к разъемам на жестком диске.
3. Установите [крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата расширения


### Извлечение платы расширения PCIe

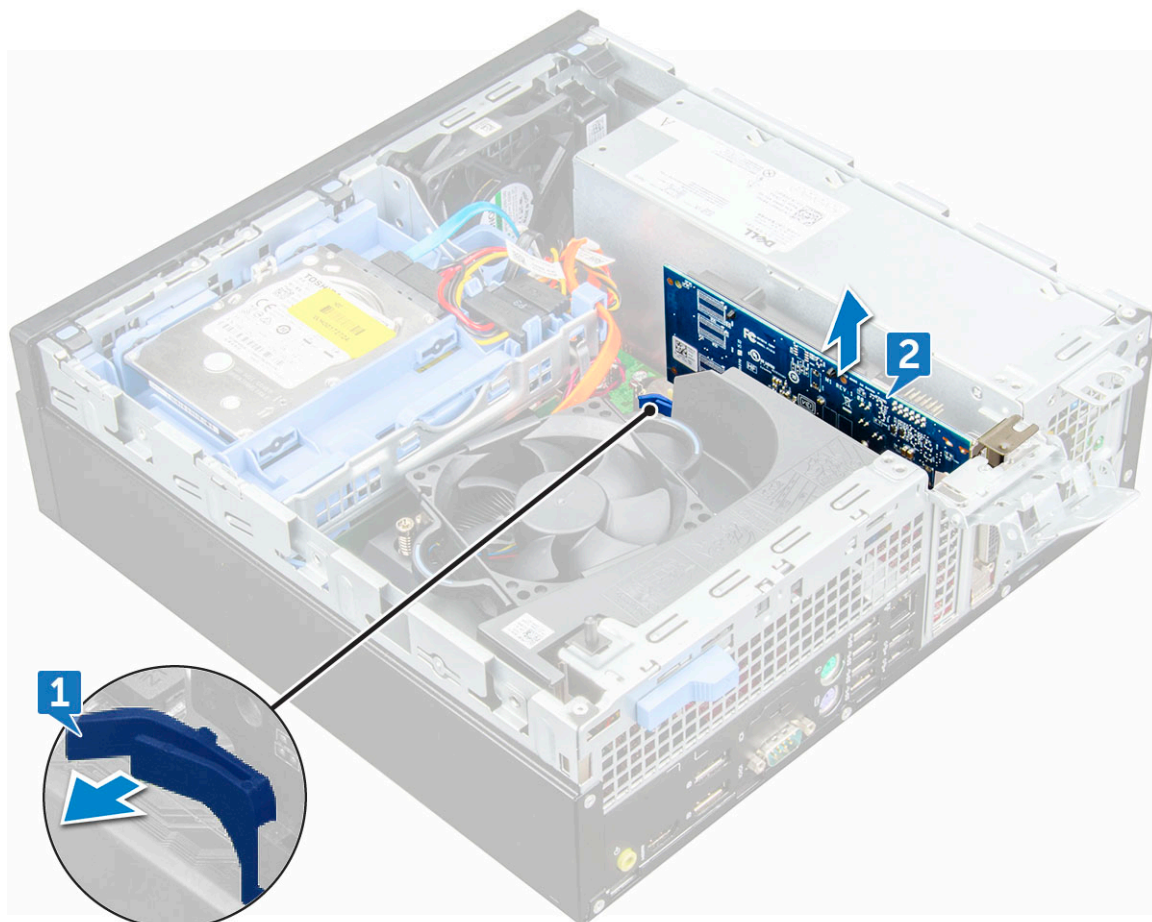
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. [крышку](#).
  - b. [лицевую панель](#)
3. Потяните металлическую защелку, чтобы открыть плату расширения.



4. Извлечение платы расширения PCIe:

- a. Потяните фиксатор, чтобы разблокировать карту расширения PCIe [1].
- b. Нажмите на защелку [2], приподнимите плату расширения PCIe и извлеките ее из компьютера [3].

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Фиксатор находится в нижней части платы расширения.



5. Повторите эти действия для остальных плат расширения PCIe.

## Установка платы расширения PCIe

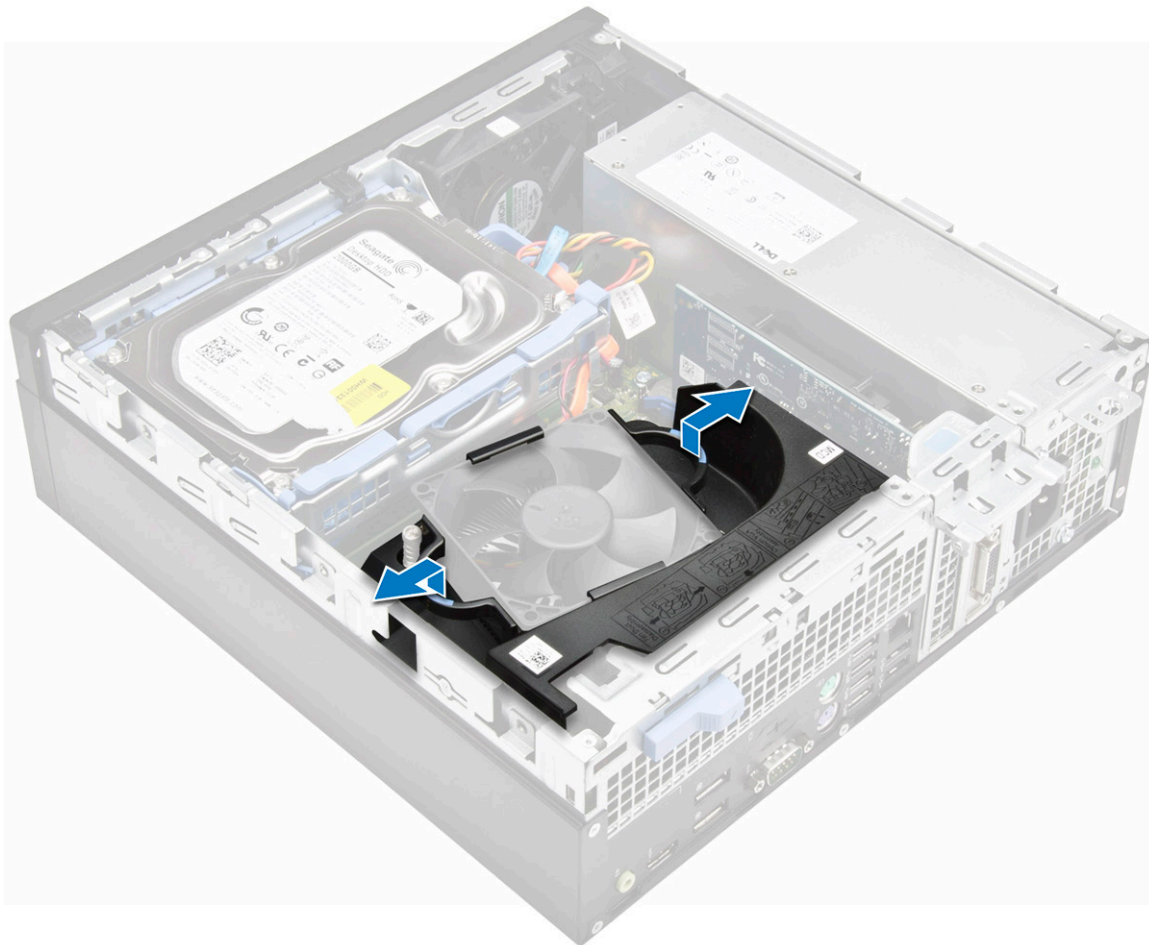
1. Вставьте плату расширения в разъем на системной плате.
2. Нажмите на плату расширения, чтобы она встала на место со щелчком.
3. Закройте защелку платы расширения и нажмите на нее, чтобы она встала на место со щелчком.
4. Установите:
  - а. [лицевую панель](#)
  - б. [крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Охладительный кожух

### Снятие охлаждающего кожуха

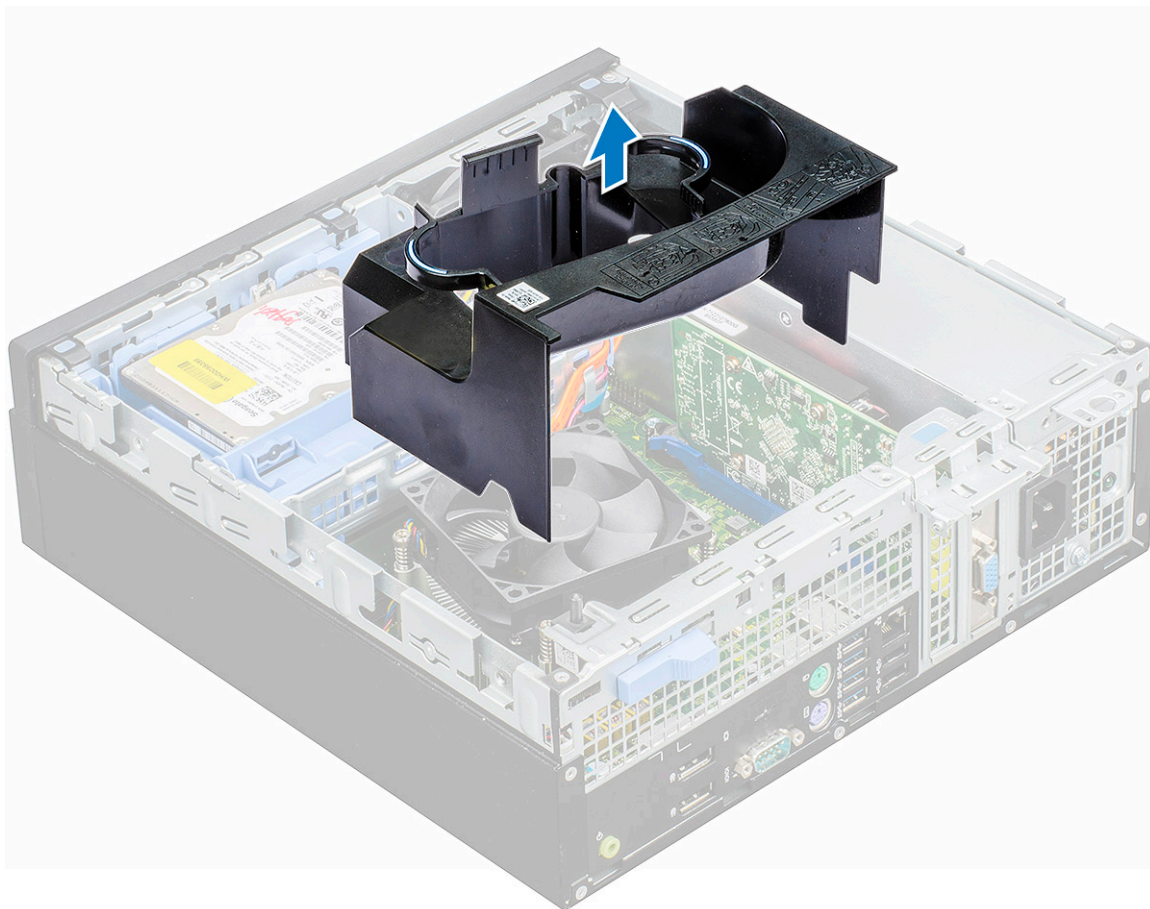
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Охладительный кожух закрывает процессор в сборке, и его нужно снять, чтобы получить доступ к процессору.

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Снятие охлаждающего кожуха
  - а. Удерживая точки касания, потяните зажимы кожуха вентилятора наружу, чтобы высвободить охлаждающий кожух.



**И** ПРИМЕЧАНИЕ: Изображение снятия кожуха размещено также на самом кожухе.

- b. Поднимите охлаждающий кожух и извлеките его из корпуса.



## Установка охлаждающего кожуха

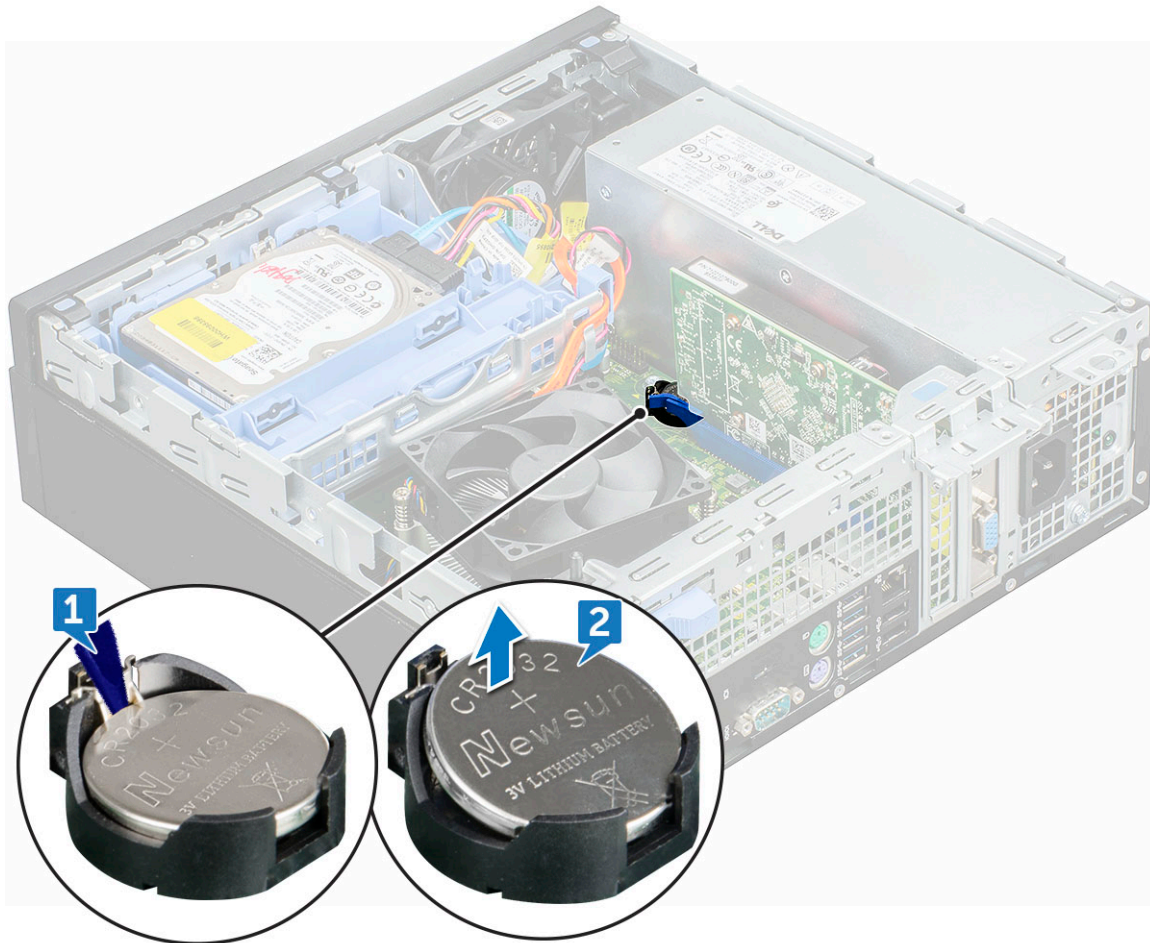
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке кожуха на процессор в сборке кабели передачи данных и кабели питания от оптического дисковода не должны попасть внутрь кожуха.

1. Совместите пазы на охлаждающем кожухе с винтами на радиаторе.
2. Вставьте охлаждающего кожуха поверх процессора в сборке.
3. Установите [крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа "таблетка"

### Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - а. [крышку](#).
  - б. [охлаждающий кожух](#)
  - в. [плату расширения](#)
3. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
  - а. Нажмите пластмассовой палочкой на фиксатор, чтобы батарейка типа «таблетка» выскочила наружу [1].
  - б. Извлеките батарейку типа «таблетка» из разъема на системной плате [2].



## Установка батарейки типа «таблетка»

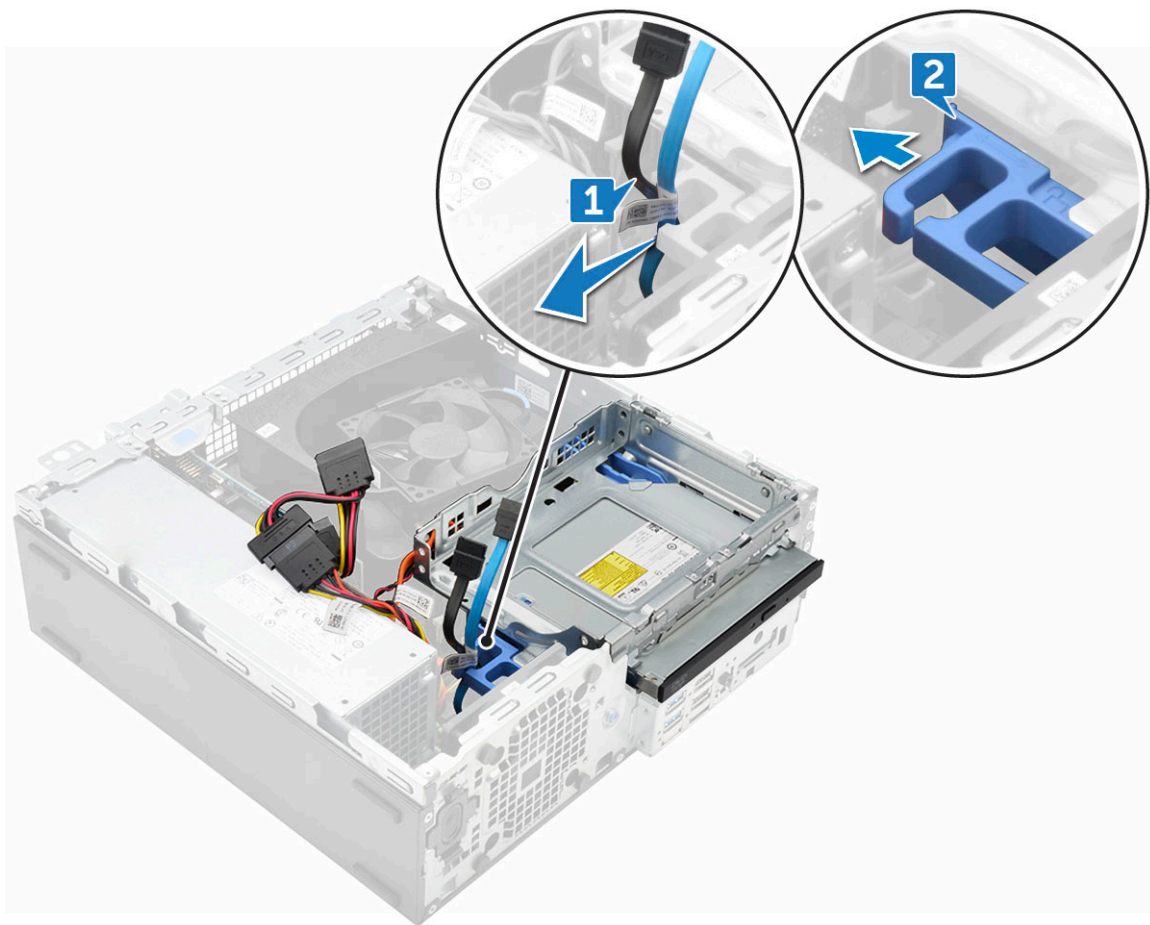
1. Держите батарейку стороной со знаком «+» вверх и задвиньте ее под фиксаторы со стороны положительного полюса разъема.
2. Надавите на батарейку, чтобы она встала в разъем со щелчком.
3. Установите:
  - а. плату расширения
  - б. охлаждающий кожух
  - с. крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Оптический дисковод

### Извлечение оптического дисковода

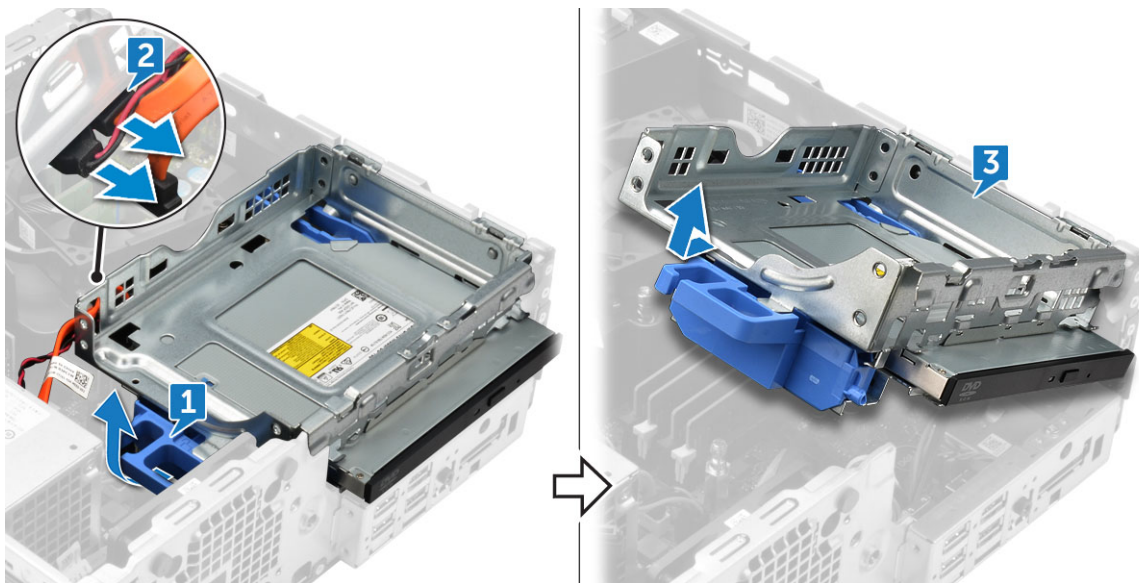
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - а. крышку.
  - б. лицевую панель
  - с. охлаждающий кожух
  - д. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
3. Извлечение оптического дисковода

- a. Высвободите кабели из зажима [1].
- b. Сдвиньте синий язычок, чтобы разблокировать оптический дисковод в сборке [2].




4. Извлечение оптического диска в сборке

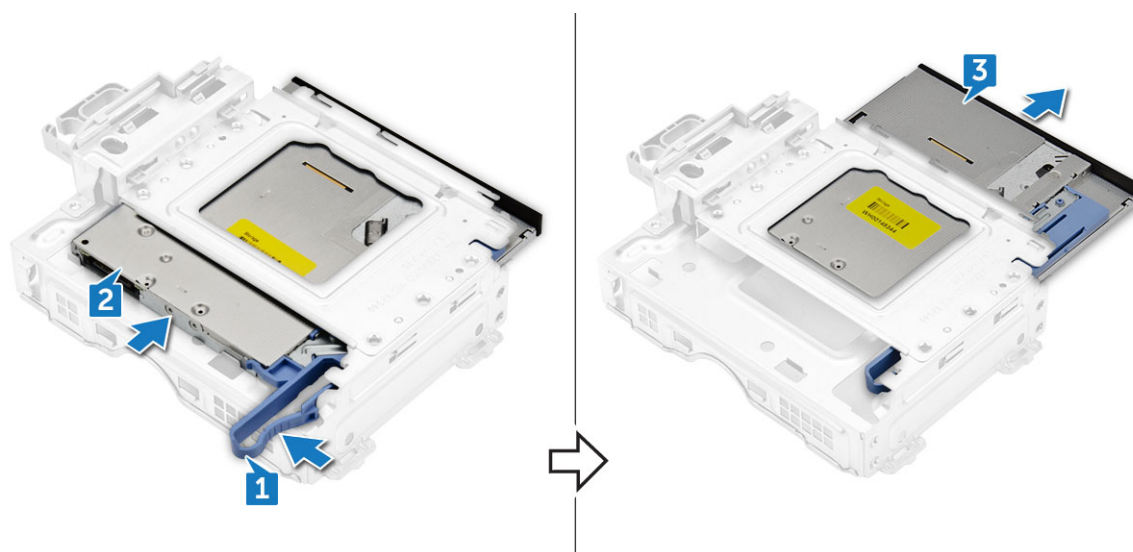
- a. Потяните за фиксатор вверх, чтобы освободить весь узел [1].
- b. Удерживая фиксатор, отсоедините кабели оптического дисковода [2].
- c. Выдвиньте оптический дисковод и извлеките его из компьютера [3].



**ПРИМЕЧАНИЕ:** После освобождения дисковода оптических дисков можно перевернуть его, чтобы было проще отсоединить кабели диска.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабели оптического дисковода подходят с боковой стороны этого узла.

5. Чтобы извлечь оптический дисковод:
  - a. Сдвиньте синий язычок, чтобы разблокировать оптический дисковод [1].
  - b. Выдвиньте оптический дисковод из сборки [2][3].



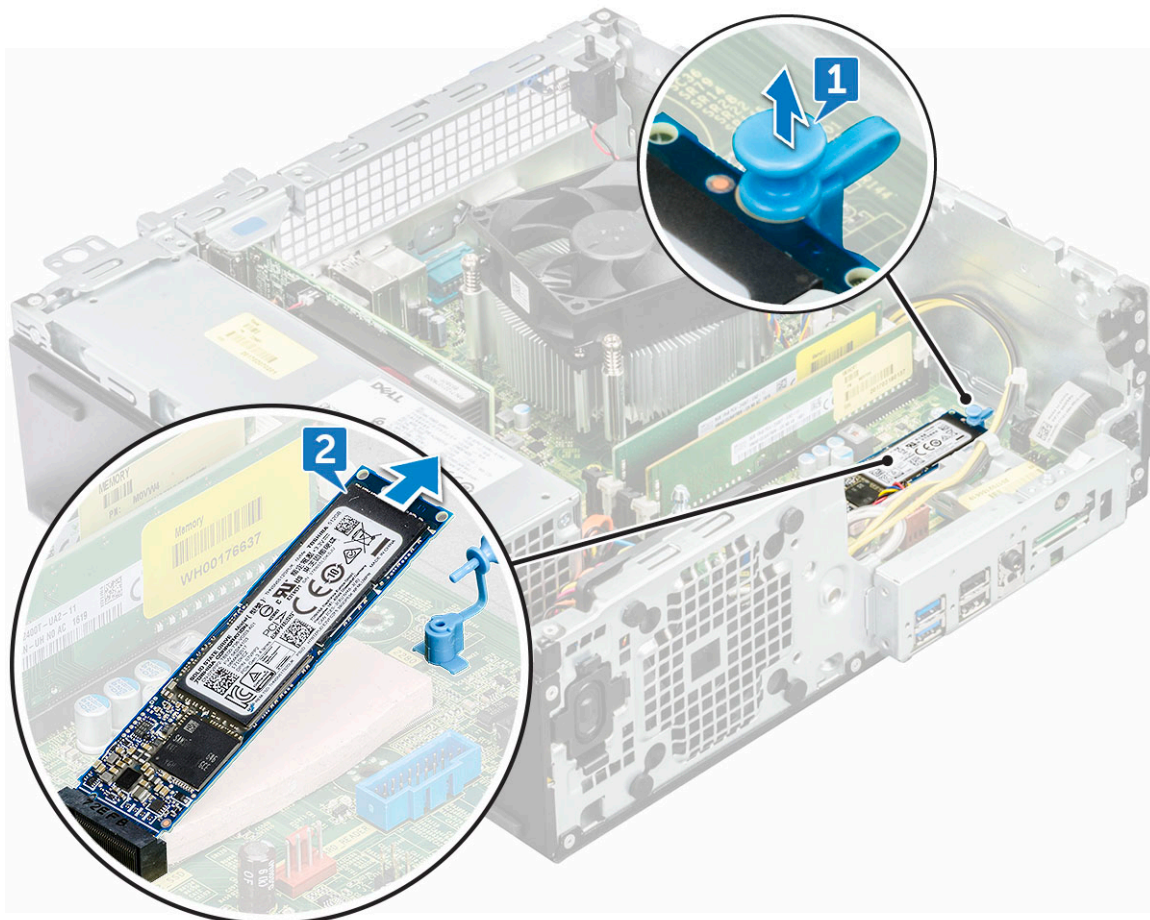
## Установка оптического дисковода

1. Задвиньте оптический дисковод в его сборку.
2. Совместите выступы на оптическом дисковде в сборке со слотами в корпусе компьютера.
3. Задвиньте оптический дисковод в сборке обратно в компьютер.
4. Закройте защелку, чтобы закрепить оптический дисковод в компьютере.
5. Подсоедините к оптическому дисковду кабель передачи данных и кабель питания.
6. Установите:
  - a. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - b. охлаждающий кожух
  - c. лицевую панель
  - d. крышку.
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель M.2 PCIe

### Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод
3. Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe
  - a. Потяните за синий пластиковый фиксатор, который закрепляет твердотельный накопитель M.2 PCIe на системной плате [1].
  - b. Отсоедините твердотельный накопитель M.2 PCIe от соответствующего разъема на системной плате [2].



## Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe

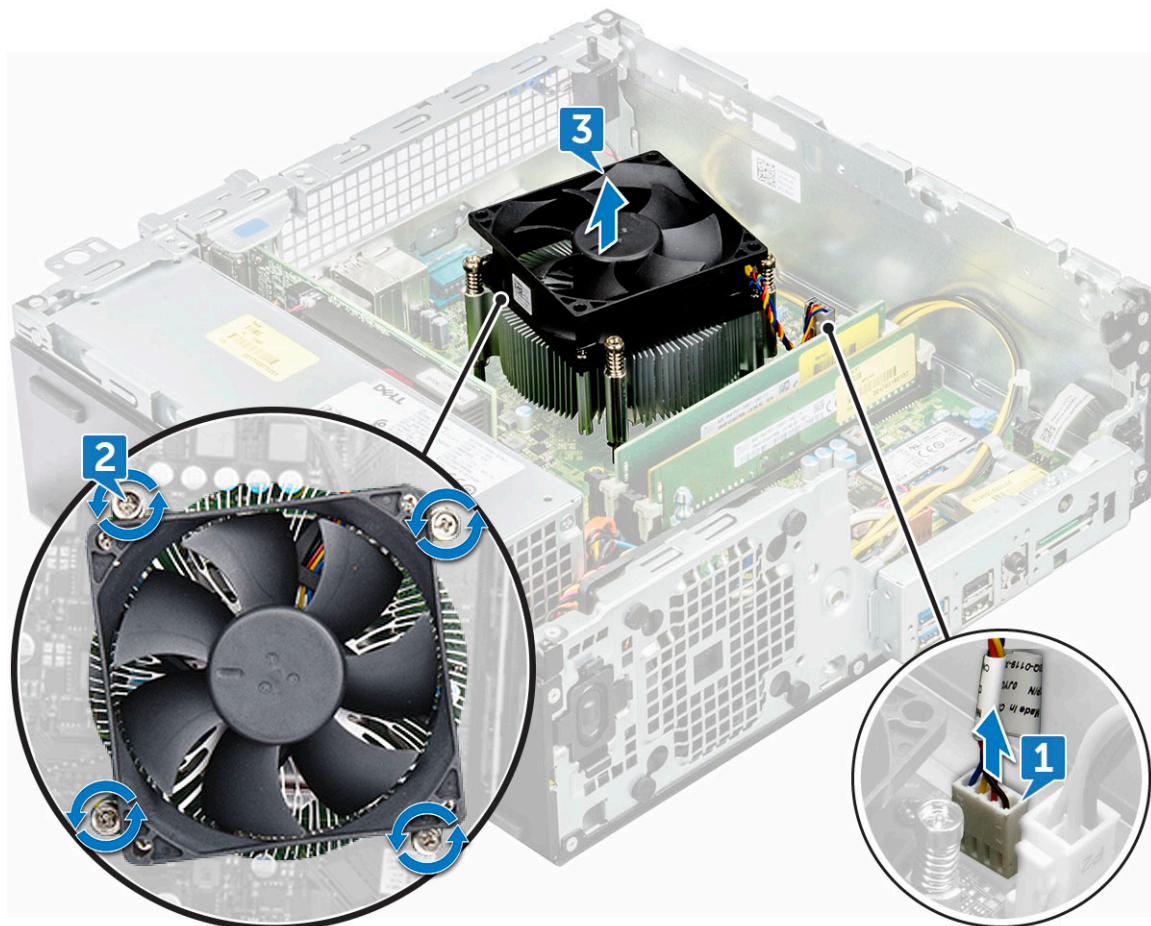
1. Вставьте твердотельный накопитель M.2 PCIe в соответствующий разъем
2. Нажмите синий пластиковый фиксатор, чтобы зафиксировать твердотельный накопитель M.2 PCIe.
3. Установите:
  - a. оптический дисковод
  - b. охлаждающий кожух
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. лицевую панель
  - e. крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор в сборке

### Извлечение радиатора в сборке

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод

3. Извлечение блока радиатора:
  - a. Отсоедините кабель радиатора в сборе от разъема на системной плате [1].
  - b. Ослабьте 6 невыпадающих винтов, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате [2].  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабляйте винты в порядке номеров, указанном на системной плате.
  - c. Извлеките радиатор в сборе из компьютера [3].



## Установка радиатора в сборке

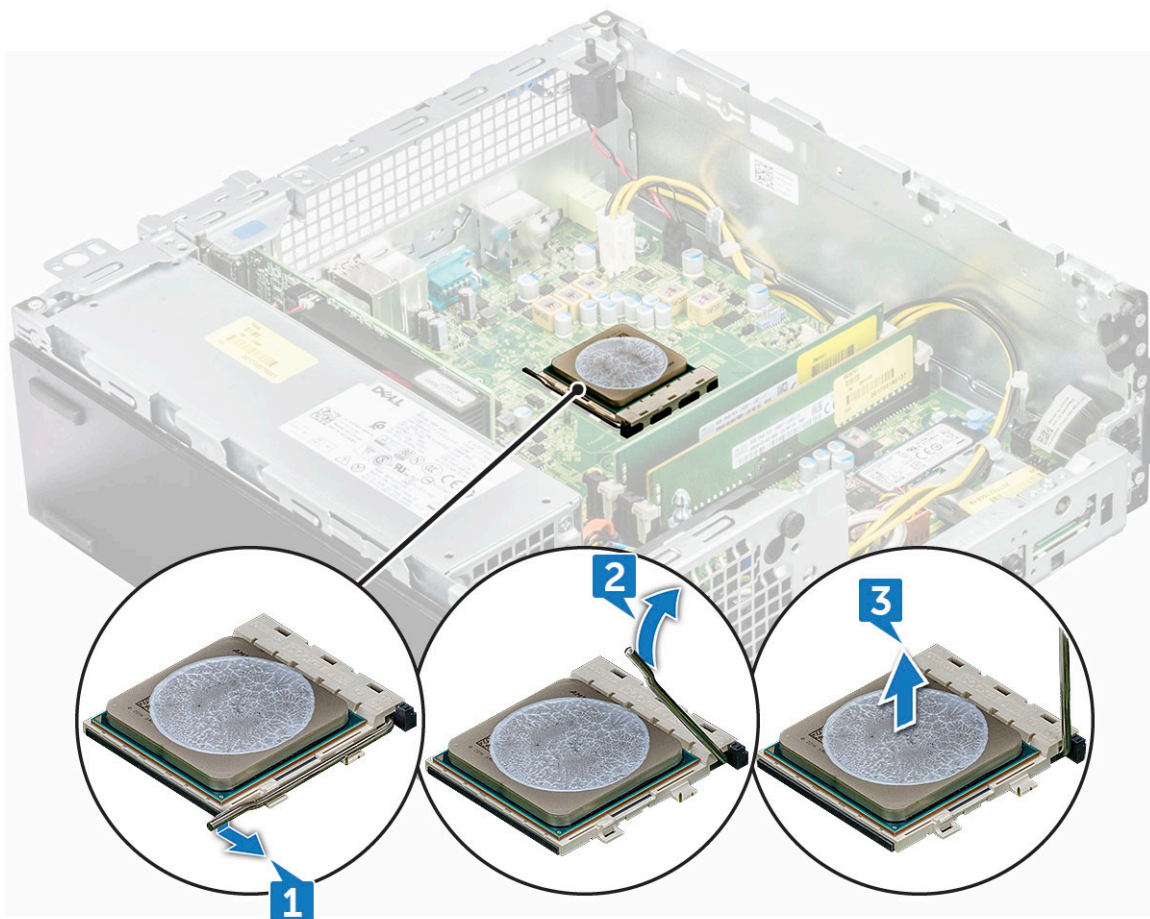
1. Совместите винты на радиаторе в сборке с держателями для винтов на системной плате.
2. Поместите радиатор в сборе на процессор.
3. Заверните 6 невыпадающих винтов, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате.  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Затяните винты в порядке, указанном на системной плате.
4. Подключите кабель радиатора в сборе к разъему на системной плате.
5. Установите:
  - a. [оптический дисковод](#)
  - b. [охладительный кожух](#)
  - c. [2,5-дюймовый жесткий диск в сборке](#)
  - d. [лицевую панель](#)
  - e. [крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Процессор

## Извлечение процессора


1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод
  - f. блок радиатора
3. Чтобы снять процессор, выполните следующее.
  - a. Отпустите рычаг гнезда, сдвинув рычаг вниз и из-под фиксатора на защитной крышке процессора [1].
  - b. Поднимите рычаг вверх и снимите защитную крышку процессора [2].
  - c. Приподнимите процессор и достаньте его из гнезда [3].

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



## Установка процессора

1. Совместите процессор с выступами разъема.

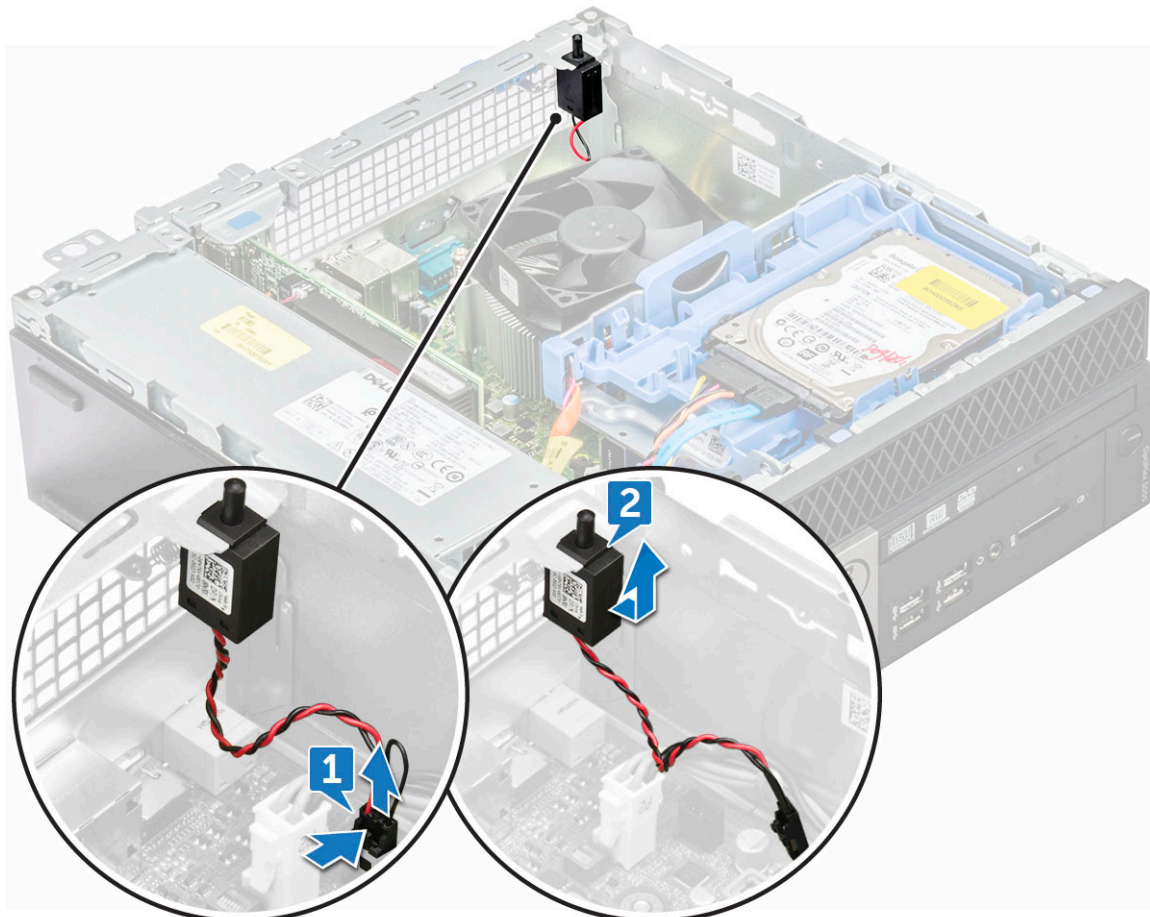
 **ОСТОРОЖНО:** Не прикладывайте силу при установке процессора. Если процессор расположен правильно, он легко входит в разъем.

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:
  - a. блок радиатора
  - b. оптический дисковод
  - c. охлаждающий кожух
  - d. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - e. лицевую панель
  - f. крышку.
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Датчик вскрытия корпуса

### Извлечение датчика вскрытия корпуса

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. охлаждающий кожух
3. Извлечение датчика вскрытия корпуса
  - a. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате [1].
  - b. Сдвиньте датчик вскрытия корпуса и извлеките его из корпуса [2].



## Установка датчика вскрытия корпуса

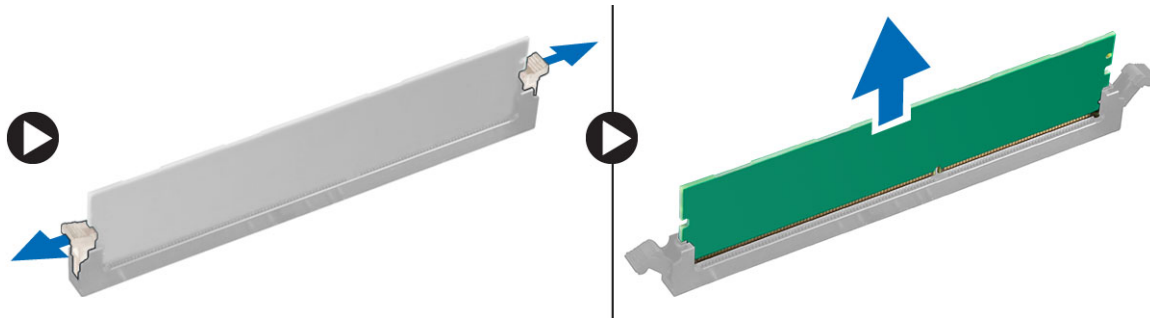
1. Вставьте датчик вскрытия корпуса в соответствующее гнездо на компьютере.
2. Подключите кабель датчика вскрытия корпуса к разъему на системной плате.
3. Установите:
  - a. [охладительный кожух](#)
  - b. [лицевую панель](#)
  - c. [крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модули памяти

### Извлечение модуля памяти

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. [крышку](#).
  - b. [лицевую панель](#)
  - c. [2,5-дюймовый жесткий диск в сборке](#)
  - d. [охладительный кожух](#)
  - e. [оптический дисковод](#)
3. Чтобы извлечь модуль памяти:
  - a. Нажмите выступы по обеим сторонам модуля памяти.

- b. Извлеките модуль памяти из разъема на системной плате.



## Установка модуля памяти

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:
  - a. [оптический дисковод](#)
  - b. [охладительный кожух](#)
  - c. [2,5-дюймовый жесткий диск в сборке](#)
  - d. [лицевую панель](#)
  - e. [крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Дочерняя плата VGA

### Извлечение дочерней платы VGA

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. [Тыльная крышка](#)
  - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу лицевой панели](#).
4. Извлечение дочерней платы VGA
  - a. Выкрутите винты крепления разъема VGA к компьютеру [1].
  - b. Сдвиньте разъем VGA, чтобы отсоединить его от компьютера [2].
  - c. Выкрутите винт крепления кабеля дочерней платы VGA к компьютеру [3].
  - d. Приподнимите дочернюю плату VGA с помощью ручки и извлеките ее из компьютера [4].

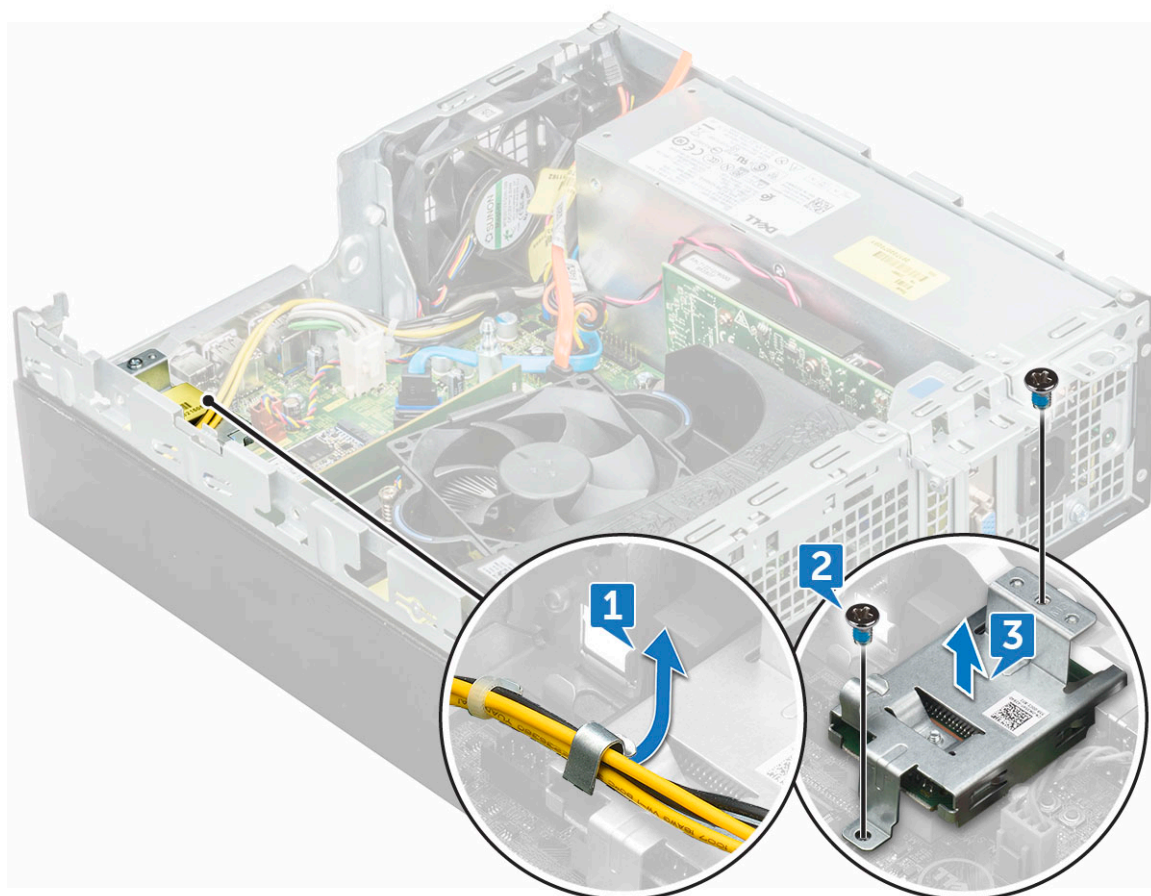
### Установка дочерней платы VGA

1. Совместите дочернюю плату VGA с держателем винта на системной плате.
2. Затяните винт, которым плата VGA крепится к системной плате.
3. Вставьте разъем VGA в гнездо на задней панели компьютера.
4. Затяните винты, чтобы прикрепить разъем VGA к компьютеру.
5. Установите:
  - a. [Лицевая панель](#)
  - b. [крышку](#);
6. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Карта SD

## Извлечение устройства чтения карт SD

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод
  - f. Твердотельный накопитель M.2 PCIe
3. Извлечение устройства чтения карт SD
  - a. Извлеките кабели питания из зажимов на корпусе устройства чтения карт SD [1].
  - b. Отвинтите 6 винтов, которыми крепится устройство чтения карт SD [2].
  - c. Приподнимите устройство чтения карт SD и извлеките его из компьютера [3].



## Установка устройства чтения карт SD

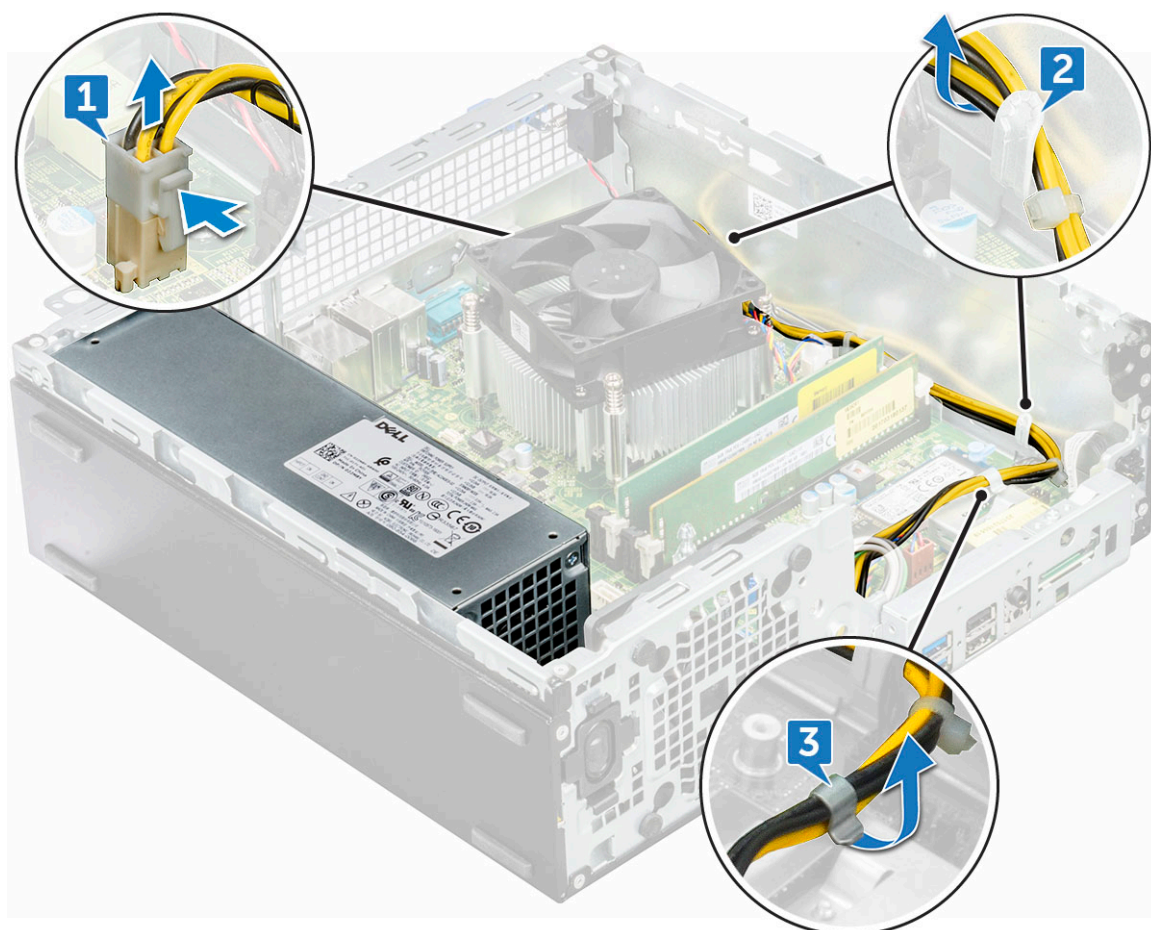
1. Вставьте плату SD в соответствующий слот на системной плате.
2. Затяните 6 винтов, которыми устройство чтения карт SD крепится к дверце передней панели.
3. Установите:
  - a. твердотельный накопитель M.2 PCIe;
  - b. оптический дисковод

- c. охлаждающий кожух
  - d. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке;
  - e. лицевую панель
  - f. крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Блок питания

### Снятие блока питания

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод
3. Отсоединение блока питания
  - a. Отсоедините кабели блока питания от разъемов на системной плате [1].
  - b. Извлеките кабели модуля блока питания из зажимов [2, 3].

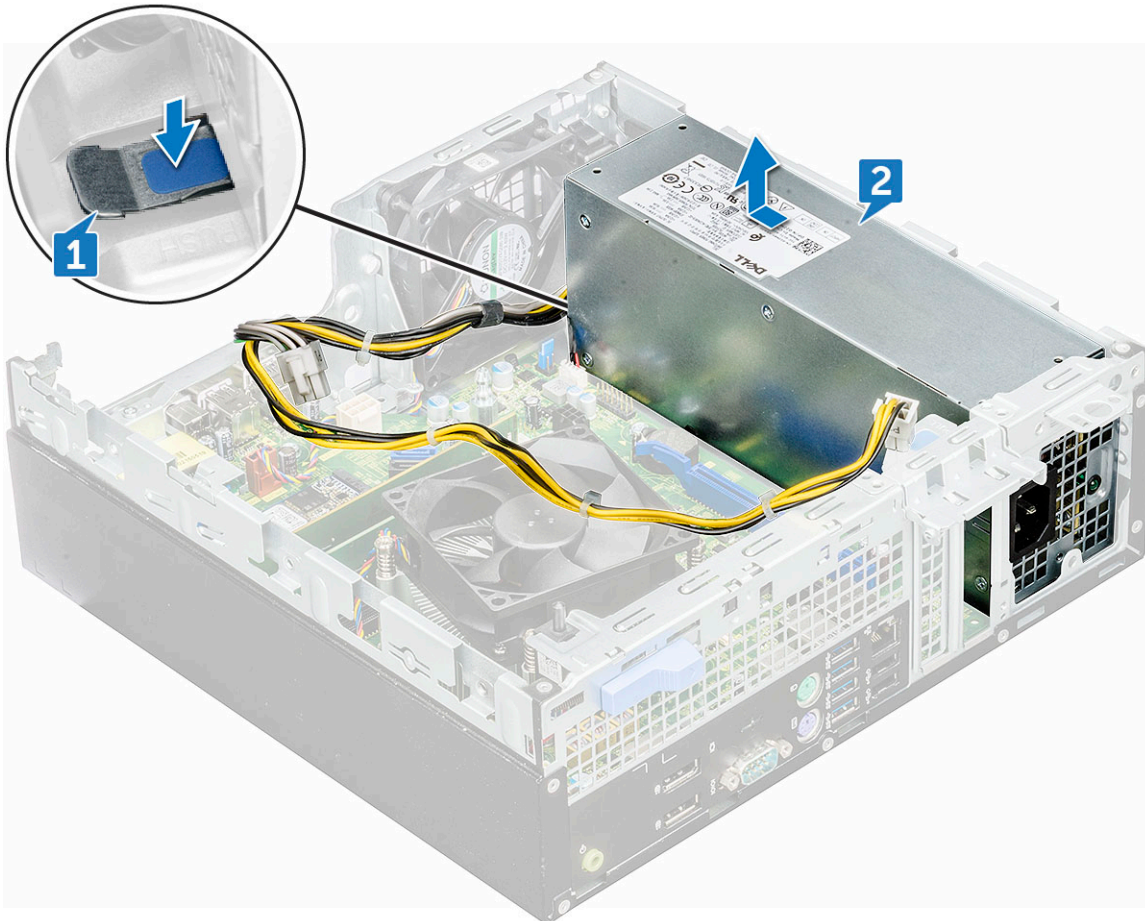


4. Чтобы отсоединить кабели:
  - a. Отсоедините кабель питания от системной платы [1] [2].
  - b. Приподнимите кабели и извлеките их из компьютера [3, 4].
  - c. Отвинтите 6 винтов, которыми блок питания крепится к компьютеру [5].



5. Извлечение модуля блока питания:

- а. Нажмите синюю защелку фиксатора [1].
- б. Выдвиньте модуль блока питания и извлеките его из корпуса [2].



## Установка блока питания

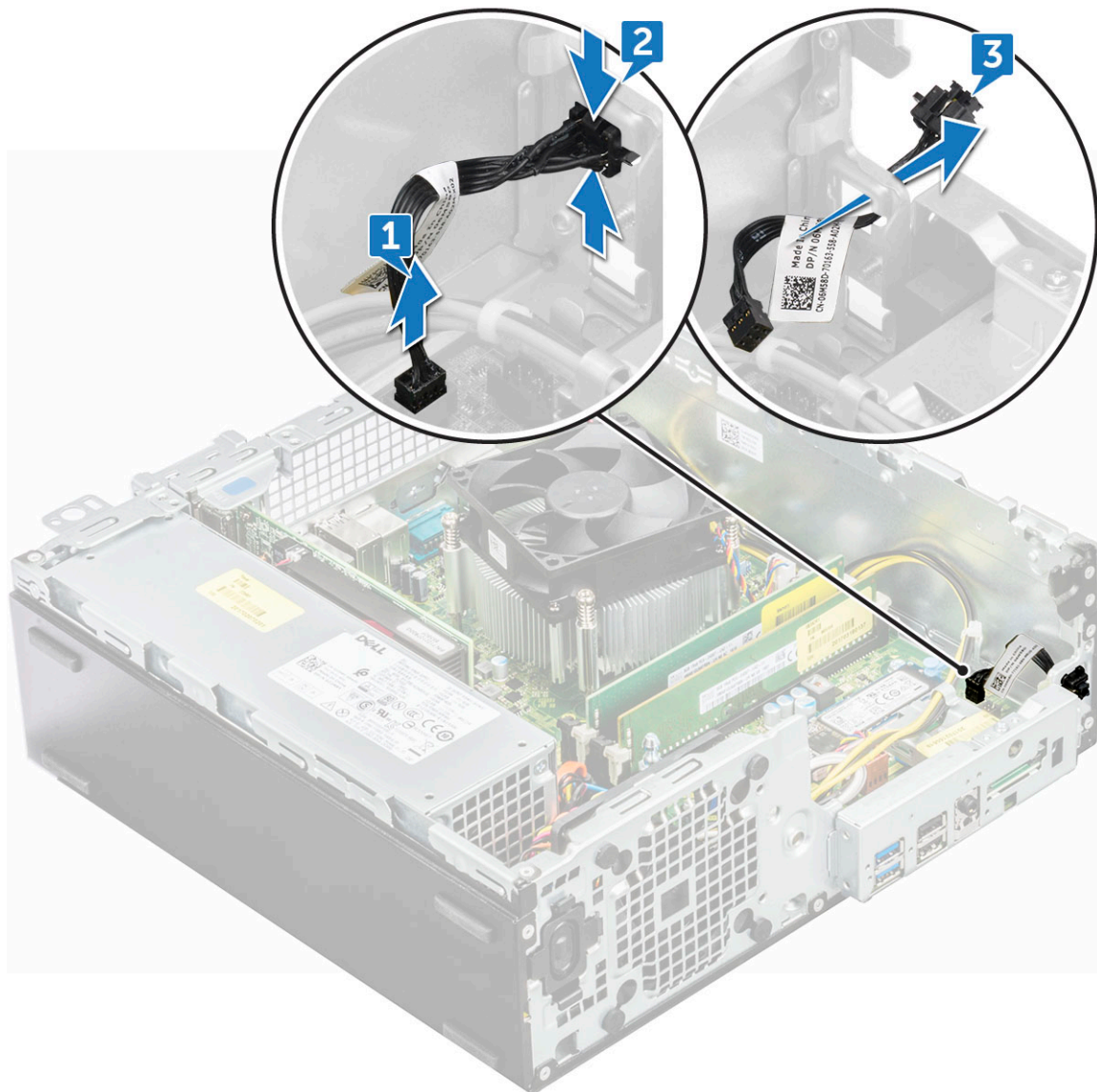
1. Вставьте блок питания в слот.
2. Сдвиньте блок питания к задней части компьютера так, чтобы он встал на место со щелчком.
3. Заверните винты (6 дюйм-фунтов), которыми крышка крепится к корпусу компьютера.
4. Проложите кабели модуля блока питания через зажимы.
5. Подключите кабели модуля блока питания к разъемам на системной плате.
6. Установите:
  - a. [оптический дисковод](#)
  - b. [охлаждающий кожух](#)
  - c. [2,5-дюймовый жесткий диск в сборке](#)
  - d. [лицевую панель](#)
  - e. [крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Переключатель питания

### Извлечение переключателя питания

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

- c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод
3. Извлечение переключателя питания
- a. Отсоедините кабель переключателя питания от системной платы [1].
  - b. Нажмите защелки переключателя питания и извлеките его из корпуса [2, 3].



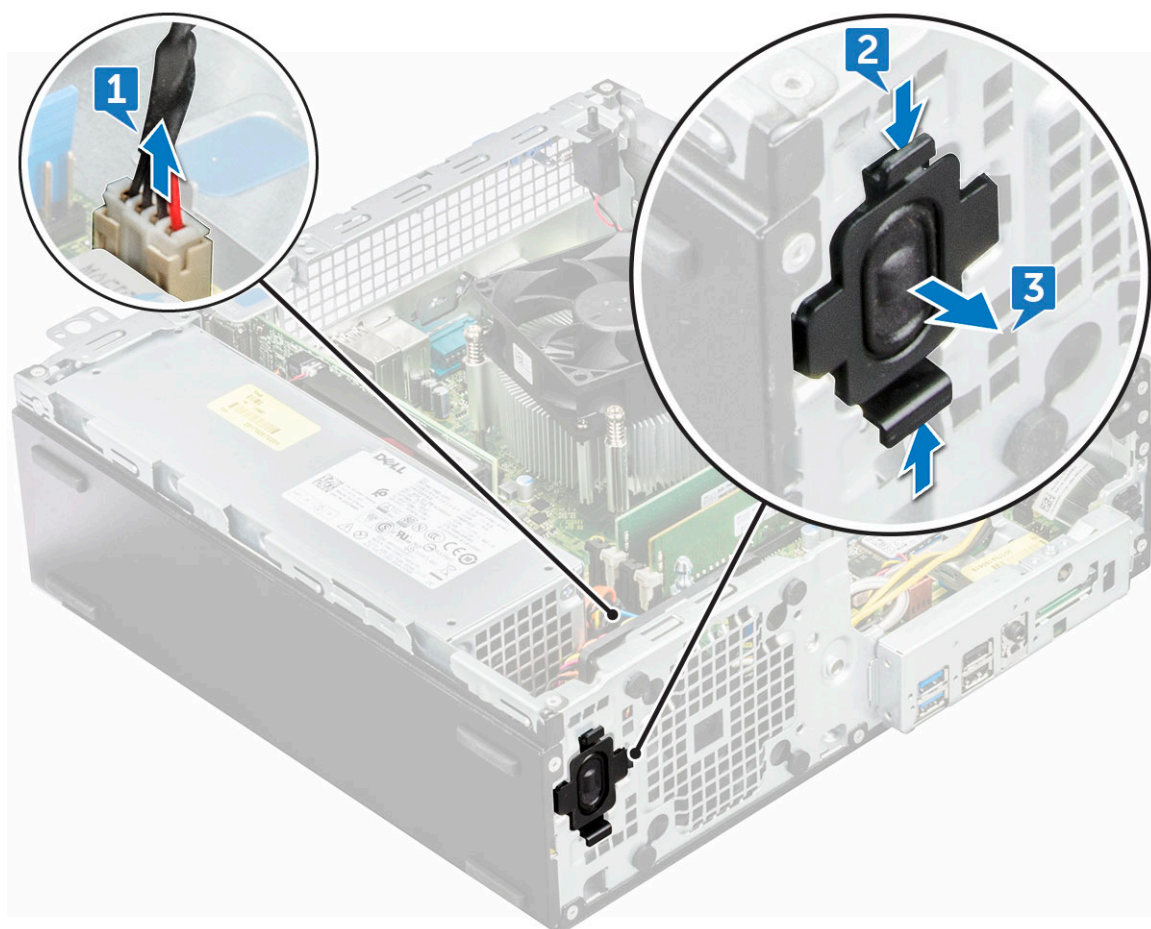
## Установка переключателя питания

1. Вставьте модуль переключателя питания в разъем на корпусе компьютера до щелчка.
2. Подключите кабель переключателя питания к разъему на системной плате.
3. Установите:
  - a. оптический дисковод
  - b. охлаждающий кожух
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. лицевую панель
  - e. крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Динамик

## Снятие динамика

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. крышку.
  - b. лицевую панель
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. охлаждающий кожух
  - e. оптический дисковод
3. Чтобы извлечь динамик:
  - a. Отсоедините кабель динамика от разъема на системной плате [1].
  - b. Нажмите защелки [2] и выдвиньте модуль динамика [3] из слота.



## Установка динамика

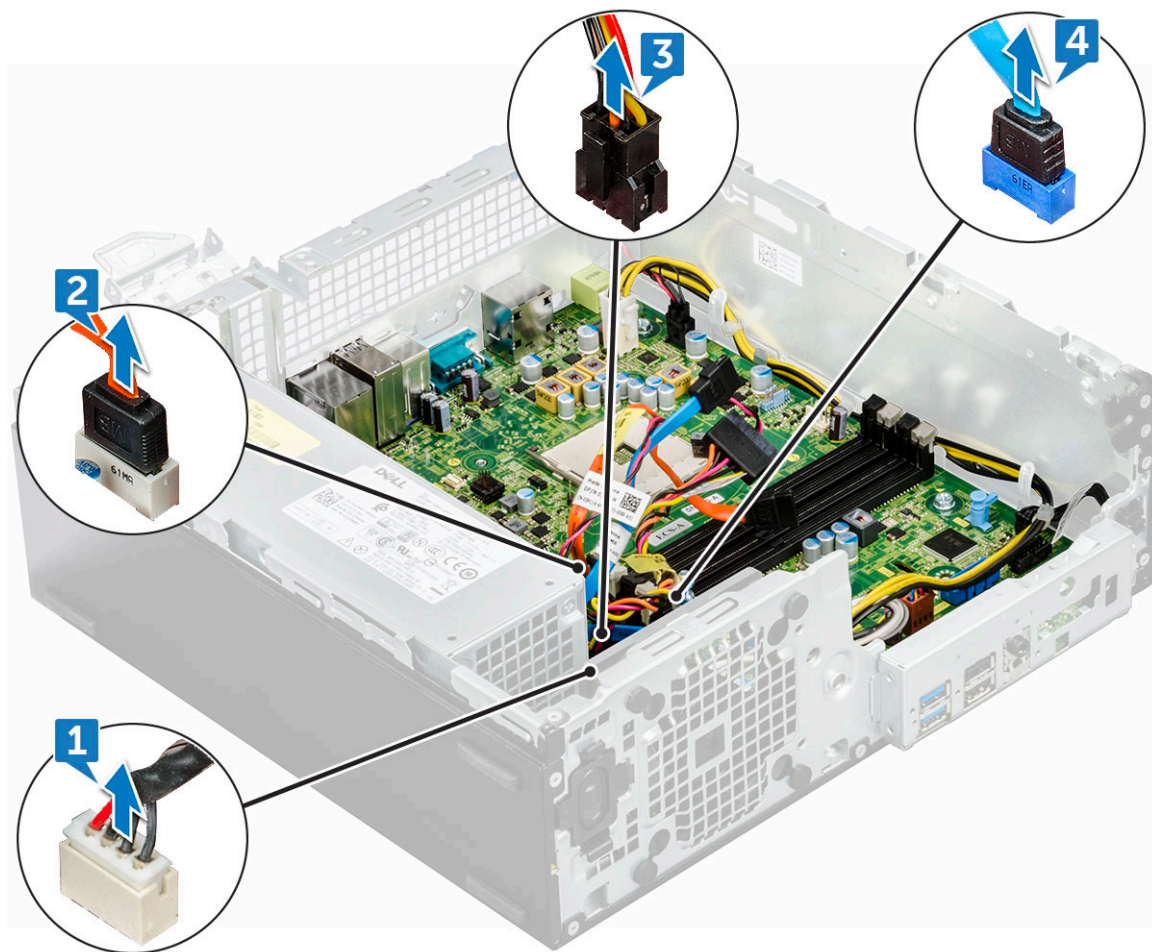
1. Вставьте динамик в гнездо и нажмите до щелчка.
2. Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.
3. Установите:
  - a. оптический дисковод
  - b. охлаждающий кожух
  - c. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - d. лицевую панель

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

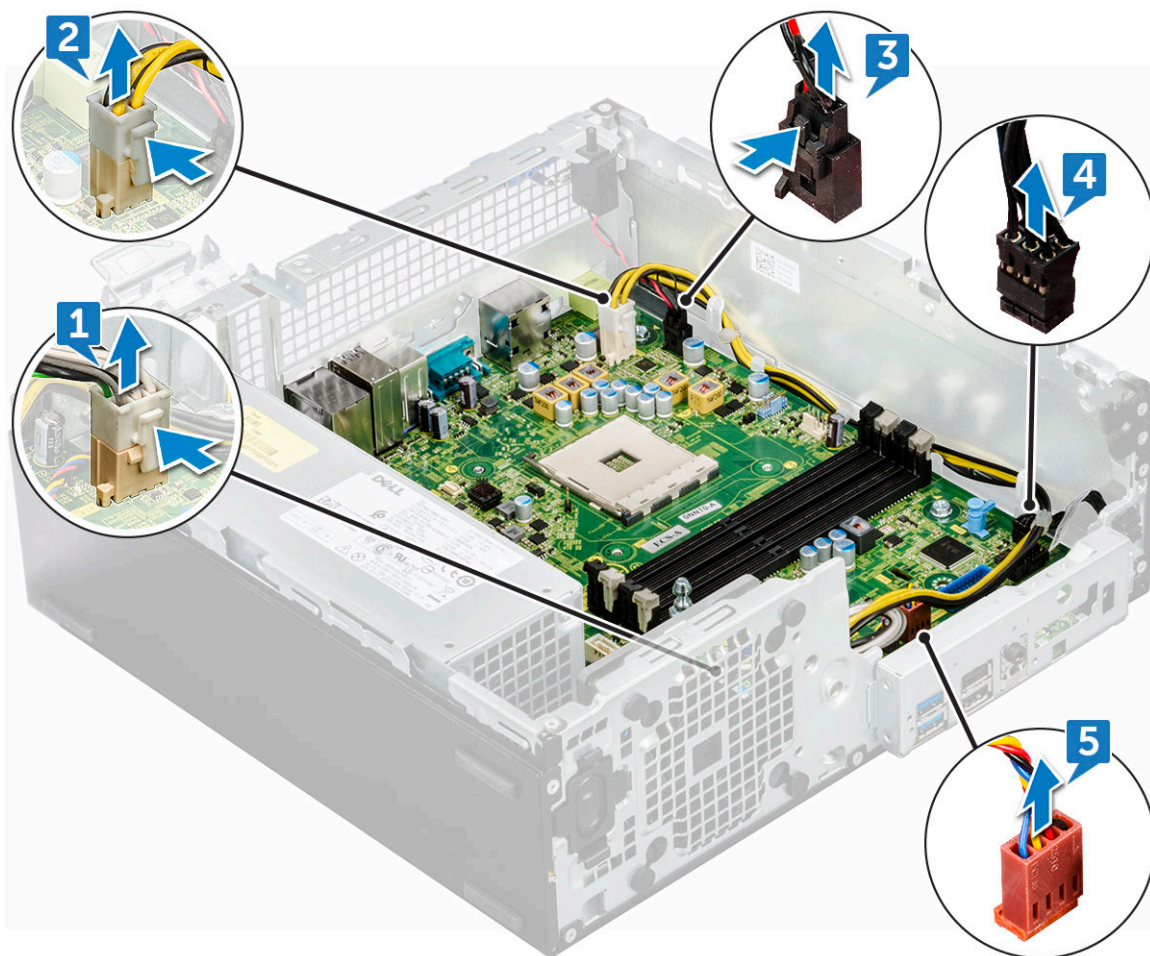
## Системная плата

### Извлечение системной платы

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - а. крышку.
  - б. лицевую панель
  - в. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - г. охлаждающий кожух
  - д. оптический дисковод
  - е. Твердотельный накопитель M.2 PCIe
  - ж. блок радиатора
  - з. модуль памяти
  - и. процессор
  - й. плату расширения
  - к. Карта SD
3. Отсоедините от системной платы указанные кабели:
  - а. Динамик [1]
  - б. 2,5-дюймовый диск [2]
  - в. оптический дисковод [3]
  - г. кабель передачи данных [4]

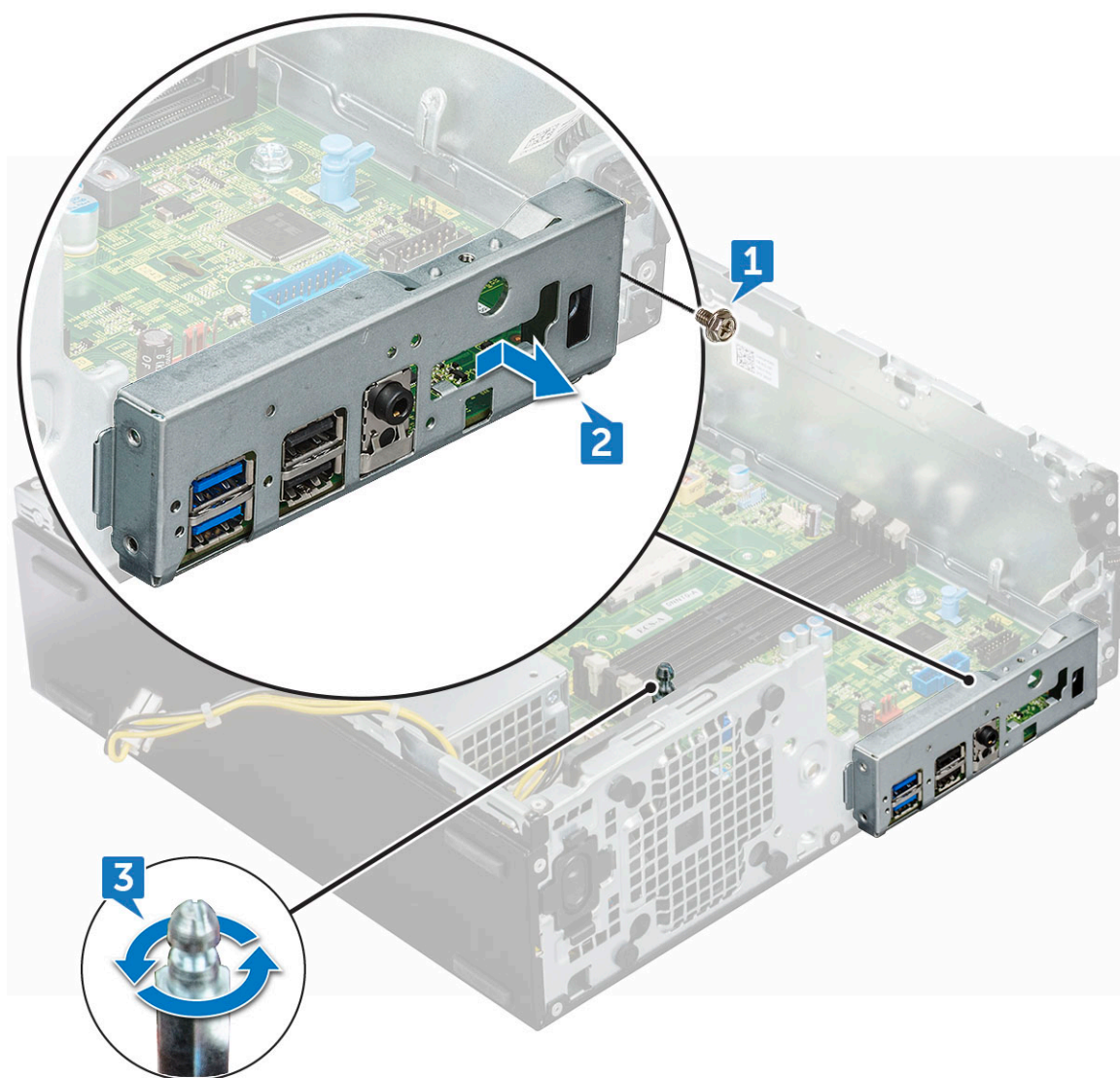


4. Отсоедините от системной платы указанные кабели и винты:
- a. Блок питания [1]
  - b. Жесткий диск и винт контейнера оптического дисковод [2]
  - c. Блок питания [3]
  - d. Выключатель питания [4]
  - e. датчик вскрытия корпуса [5]



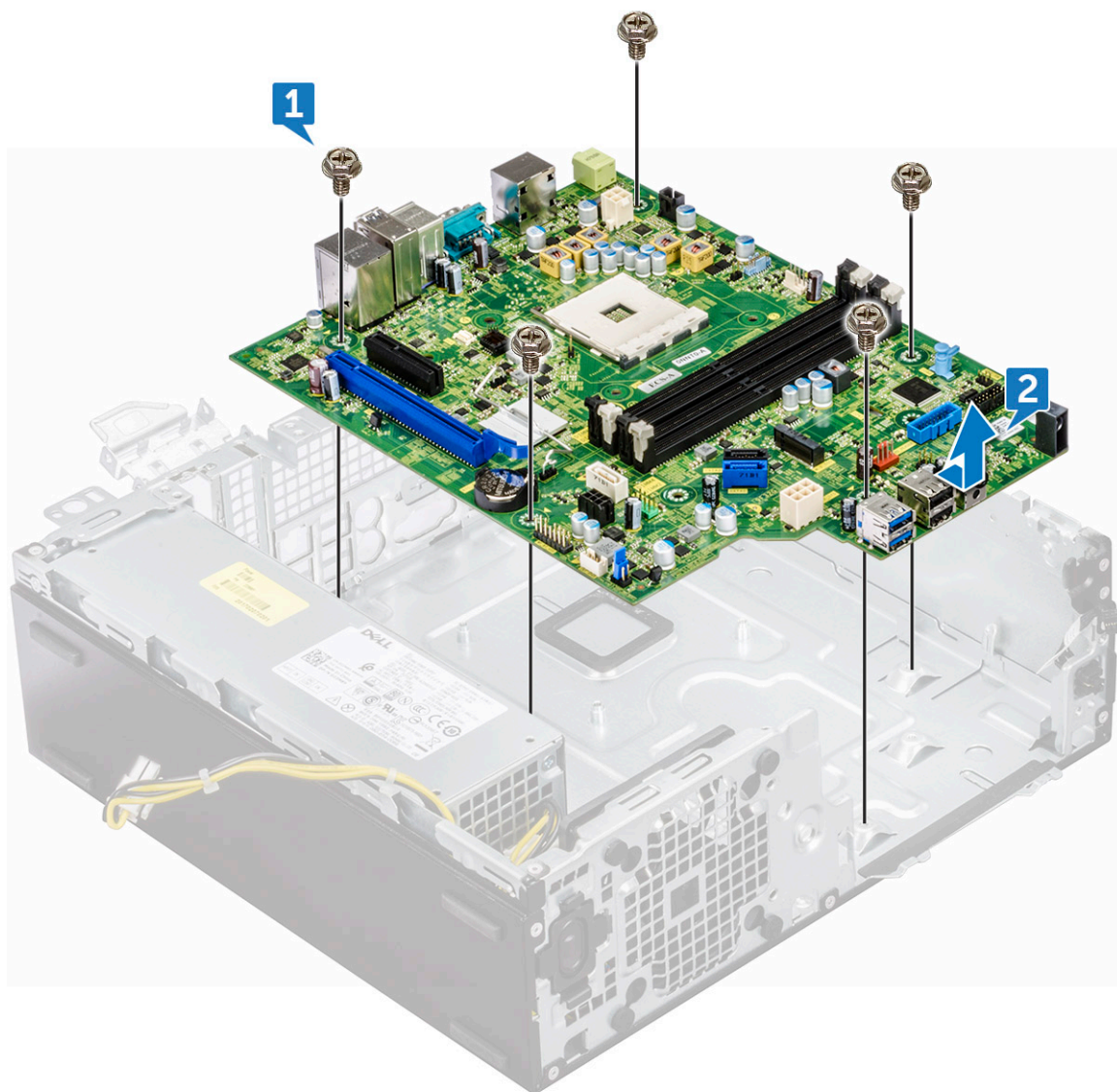
5. Снятие панели ввода-вывода

- а. Отвинтите 6 винтов, которыми крепится панель ввода-вывода [1].
- б. Сдвиньте панель и извлеките ее из компьютера [2].



6. Чтобы извлечь системную плату:

- а. Отвинтите 12 винтов, которыми системная плата крепится к компьютеру.
- б. Сдвиньте системную плату и извлеките ее из компьютера [2].



## Установка системной платы

1. Держите системную плату за края и выровняйте ее по задней части компьютера.
2. Опустите системную плату в корпус, чтобы разъемы в задней части системной платы
3. совместились с пазами на корпусе, а резьбовые отверстия на системной плате совместились с выступами на корпусе компьютера.
4. Закрутите винты (12 дюйм-фунтов), которыми системная плата крепится к корпусу компьютера.
5. Протяните все кабели через соответствующие зажимы.
6. Совместите разъемы кабелей с контактами разъемов системной платы и подсоедините к ней следующие кабели:
  - a. датчик вскрытия корпуса
  - b. оптический дисковод
  - c. жесткий диск
  - d. блок питания
  - e. переключатель питания
  - f. питание для оптического дисковода и жесткого диска
7. Установите:
  - a. [плату расширения](#)
  - b. [модуль памяти](#)
  - c. [блок радиатора](#)

- d. Карта SD
  - e. Твердотельный накопитель M.2 PCIe
  - f. процессор
  - g. охлаждающий кожух
  - h. оптический дисковод
  - i. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборке
  - j. лицевую панель
  - k. крышку.
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Компоновка системной платы

В этой главе описывается компоновка системной платы, названия разъемов и их расположение.

1. Разъем PCI-e x16 (SLOT2)
2. Разъем PCI-e x4 (SLOT1) — X4 с открытым концом для поддержки X16
3. Разъем дочерней платы VGA (VGA)
4. Гнездо процессора (CPU)
5. Разъем питания процессора (ATX\_CPU)
6. Разъем датчика вскрытия корпуса (INTRUDER)
7. Разъем вентилятора процессора (FAN\_CPU)
8. Слоты модулей памяти (DIMM1, DIMM2, DIMM3, DIMM4)
9. Разъем M.2, слот 3 (M.2\_SSD)
10. Разъем переключателя питания (PWR\_SW)
11. Разъем устройства чтения карт памяти (CARD\_READER)
12. Разъем системного вентилятора (FAN\_SYS)
13. Разъем SATA2 черного цвета (SATA2)
14. Разъем SATA0 синего цвета (SATA0)
15. Разъем питания ATX (ATX\_SYS)
16. Передний разъем USB 2.0 (Front\_USB)
17. Разъем кабеля питания жесткого диска и оптического дисковода (SATA\_PWR)
18. Перемычка сброса CMOS (CMOS\_CLR); перемычка сброса пароля (PASSWORD\_CLR); сброс пароля, перемычка (PASSWORD\_CLR); перемычка режима обслуживания (SERVICE\_MODE)
19. Разъем встроенного динамика (INT\_SPKR)
20. Внутренний USB-разъем (WF\_BT\_USB)
21. Разъем SATA 1 белого цвета (SATA1)
22. Разъем аккумулятора (BATTERY)

# Технология и компоненты

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

## Темы:

- [Функции управления системами](#)
- [Внутриполосное управление системами](#) — пакет Dell Client Command
- [Управление системами по дополнительному каналу](#) — DASH
- [APU AMD , CPU и APU AMD Ryzen](#)
- [AMD PT B350](#)
- [AMD Radeon R7 M450](#)
- [AMD Radeon R5 M430](#)
- [Функции USB-интерфейса](#)
- [DDR4](#)
- [Управление потреблением энергии в активном состоянии](#)

## Функции управления системами

**Обзор.** Коммерческие системы Dell предусматривают ряд параметров управления системами, в число которых по умолчанию входит внутриполосное управление с помощью нашего пакета ПО Dell Client Command. Внутриполосное управление означает, что операционная система работает и устройство подключено к сети таким образом, чтобы им можно управлять. Пакет средств Dell Client Command можно использовать отдельно или с консолью управления системами, например, SCCM, LANDESK, KACE и т. д.

Мы также предлагаем в качестве опции управление по дополнительному каналу. При управлении по дополнительному каналу у системы нет настроенной операционной системы или она выключена, при этом у вас все равно остается возможность управлять системой в таком состоянии.

## Внутриполосное управление системами — пакет Dell Client Command

Пакет средств Dell Client Command можно бесплатно загрузить с сайта <http://dell.com/command> и использовать со всеми настольными компьютерами OptiPlex. Он содержит следующие компоненты, которые можно использовать по отдельности или, в случае SCCM, — в сочетании с интеграцией для SCCM.

**Dell Command | Развертывание пакетов драйверов** — пакеты драйверов для конкретных систем (размещенные на веб-сайте [dell.com/command](http://dell.com/command)), которые были распакованы и сокращены до состояния, принимаемого ОС, для использования с любым средством развертывания операционной системы. Здесь приведена ссылка на Dell TechCenter, где можно найти пакеты драйверов для каждой из коммерческих клиентских систем: <http://en.community.dell.com/techcenter/enterprise-client/w/wiki/2065.dell-command-deploy-driver-packs-for-enterprise-client-os-deployment>

**Dell Command | Настройка** — средство ИТ-администрирования с графическим интерфейсом для настройки и развертывания параметров оборудования как до, так и после установки операционной системы. Примеры конфигураций включают в себя: включения доверенного платформенного модуля, ограничение доступа к портам USB, блокировку BIOS с помощью паролей BIOS, отключение беспроводной связи или Bluetooth.

**Dell Command | Мониторинг** — агент WMI (Windows Management Instrumentation), который обеспечивает глубокую инвентаризацию оборудования и мониторинг работоспособности наряду с командной строкой и возможностями написания сценариев, которые позволяют ИТ-администраторам настраивать оборудование в удаленном режиме.

**Dell Command | Обновление** — устанавливаемое на заводе приложение, с помощью которого конечные пользователи с правами администратора могут по отдельности управлять собственными обновлениями Dell. Это средство задействует каталог обновлений для планирования и установки обновлений Dell (драйверов, BIOS, микропрограмм).

**Dell Command | Каталог обновлений** — предоставляет доступные для поиска метаданные, которые используются в функции «Dell Command | Обновление» и позволяют консолям управления Dell KACE Appliances, LANDesk Management Systems и Microsoft System Center получать последние обновления для конкретных систем (драйверы, микропрограммы или BIOS) для беспрепятственной доставки любого коммерческого клиента Dell конечным пользователям.

**Dell Command | Поставщик PowerShell** — развивает возможность стандартизации по этой ведущей в отрасли настройке сценариев, позволяя ИТ-администраторам динамически запрашивать и изменять настройки оборудования с помощью собственных команд PowerShell.

**Dell Command | Power Manager** — устанавливается на заводе на все конечные устройства с аккумулятором (ноутбуки, планшетные компьютеры), что предоставляет больше возможностей управления параметрами питания по сравнению с операционной системой.

**Dell Command | Пакет интеграции для System Center 2012** — этот пакет объединяет все ключевые компоненты пакета Client Command в Microsoft System Center Configuration Manager 2012 и более поздние версии.

## Управление системами по дополнительному каналу — DASH

Стандарт настольной и мобильной архитектуры для системного оборудования DMTF (DASH) — это набор технических характеристик, который позволяет полностью использовать преимущества спецификации веб-служб для управления DMTF (WS-Management), обеспечивая стандартизированное управление веб-службами для настольных и мобильных клиентских систем. С помощью DASH DMTF предоставляет новое поколение стандартов для защищенного внешнего удаленного управления настольными и мобильными системами.

OptiPlex 5055 с DASH 1.2 на BCM5762 поддерживает следующие функции, такие как удаленные команды управления питанием, обновление микропрограммы OOO.

Для получения дополнительных сведений о DASH от DMTF см. веб-сайт DMTF по адресу: <https://www.dmtf.org/standards/dash>

## APU AMD , CPU и APU AMD Ryzen

В этом разделе содержится описание гибридных процессоров (APU) AMD, а также обычных и гибридных процессоров серии Ryzen.

Система OptiPlex 5055 поставляется с одним из трех вариантов гибридных процессоров AMD A-серии, ЦП Ryzen или гибридных процессоров Ryzen.

- OptiPlex 5055 A-серии: предлагается с процессорами AMD Ryzen 7 Pro 1700, Ryzen 5 Pro 1500 и Ryzen 3 Pro 1300.
- OptiPlex 5055 с ЦП Ryzen: предлагается с процессорами AMD PRO A12-9800, A10-9700, A8-9600 и A6-9500.
- OptiPlex 5055 с APU Ryzen: предлагается с процессорами Ryzen 3 Pro 2200G, Ryzen 5 Pro 2400G и Athlon Pro 200GE.

## Гибридный процессор (APU) AMD

В этом разделе содержится описание гибридного процессора (APU) AMD.

Гибридные процессоры AMD, называемые также расширенными или ускоренными вычислительными устройствами (Advanced/Accelerated Processing Units, APU), представляют собой серию 64-разрядных микропроцессоров, эстетически спроектированных компанией AMD путем сочетания возможностей центрального процессора (CPU) и графического процессора (GPU) на одном кристалле (микросхеме).

### Характеристики:

- Гетерогенная системная архитектура (HSA): объединяющий разных поставщиков набор спецификаций с открытым исходным кодом, обеспечивающий интеграцию центрального и графического процессоров на одной и той же шине в виде процессорных ядер с когерентной памятью.
- Управление питанием: центральный и графический процессоры совместно используют одни и те же ресурсы питания, что позволяет оптимизировать производительность и доступность.
- Интеграция системной архитектуры: позволяет переключать контекст графического процессора, обеспечивая многозадачную среду с интеллектуальным распределением аппаратных ресурсов между рабочими нагрузками.
- Open CL, C++: поддержка Open CL и расширений языка C++.

## AMD Ryzen

В этом разделе содержится описание серии процессоров AMD Ryzen.

AMD Ryzen — это серия обычных и гибридных процессоров на основе микроархитектуры Zen. Конструкция Zen «система на кристалле» (System On Chip, SoC) позволяет расположить контроллеры PCIe, SATA и USB на том же кристалле, что и ядра ЦП.

### Характеристики:

- **Производительность:** одновременная многотоковость (SMT) позволяет выполнять до двух потоков на одно ядро, увеличивая количество инструкций на один цикл (IPC) и улучшая таким образом пропускную способность процессора.
- **Питание:** технология AMD SenseMI задействует датчики по всему кристаллу для динамического масштабирования тактовой частоты и напряжения, автоматически определяемых в самом процессоре, что позволяет эффективнее использовать доступные ресурсы.
- **Безопасность и виртуализация:** Ryzen поддерживает технологии Secure Memory Encryption (SME) и Secure Encrypted Virtualization (SEV) для шифрования памяти в режиме реального времени, что позволяет защитить систему от атак методом холодной загрузки.

## Гибридные процессоры AMD Ryzen

В этом разделе содержится описание гибридных процессоров (APU) AMD серии Ryzen.

Гибридные процессоры Ryzen представляют собой серию APU (CPU+GPU), предлагаемую с графическими процессорами Vega 8/11. Гибридные процессоры Ryzen обеспечивают повышенную производительность по сравнению с предыдущими моделями центральных процессоров Ryzen, реализуя графический процессор на том же кристалле, что и ядра центрального процессора.

## AMD PT B350

### AMD B350

- Этот набор микросхем идеально подходит для опытных пользователей, которым важны гибкость и контроль разгона, но не требуется максимальная пропускная способность PCIe, необходимая для конфигураций с несколькими графическими процессорами.
- AMD Socket AM4 — новая перспективная платформа для компаний, поддерживающая самую быструю память DDR4.
- Новая платформа AM4 с прямым процессорным соединением с портами SATA и USB настраивается в зависимости от реальных рабочих нагрузок и использует преимущества передовых функций.

## Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики

Технические характеристики	Подробности
Графические адаптеры с интерфейсом PCI Express Gen 3	1 x 16 (AMD Ryzen™)
USB 3.1 Gen 2 + 3.1 Gen 1 + 2.0	2+6+6
SATA + NVMe	4 + x2 NVMe (или 2 SATA 1 x4 NVMe на процессор AMD Ryzen™).
SATA Express* (SATA и GPP PCIe Gen 3*)	1
PCI Express® GP	x6 Gen 2 (и x2 PCIe Gen 3 в конфигурациях без x4 NVMe)
SATA RAID	0, 1, 10
Два разъема PCI Express®	Нет
Разгон	Разблокировано

# AMD Radeon R7 M450

## Основные технические характеристики

В следующей таблице приведены основные технические характеристики платы AMD Radeon R7 M450.

**Таблица 2. Основные технические характеристики**

Технические характеристики	AMD Radeon R7 M450
Продуктовая линейка	AMD
Поддерживаемые API	DirectX 12, OpenCL 1.2, OpenGL 4.3
Тактовая частота	925 МГц
Ширина шины	128 бит
Частота памяти	1,125 ГГц
Intel(R) SpeedStep (Энергосберегающая технология Intel)	DDR3 SDRAM
Максимальное внешнее разрешение	1920 x 1080
Тип интерфейса	PCI Express 3.0 x16

# AMD Radeon R5 M430

AMD Radeon R5 M430 — это графическая плата начального уровня для ноутбуков. Она продолжает линейку прежних версий Radeon R5 M330/M335 и R7 M340.

## Основные технические характеристики

В следующей таблице приведены основные технические характеристики платы AMD Radeon R5 M430

**Таблица 3. Основные технические характеристики**

Технические характеристики	AMD Radeon R5 M430
Серия Radeon R5 M400	Radeon R5 M430
Кодовое название	Sun XT
Архитектура	GCN
Трубопроводы	320 — унифицированные
Ширина шины памяти	64-разрядная
Общая память	Нет
Intel(R) SpeedStep (Энергосберегающая технология Intel)	28 нм
DirectX	DirectX 12

# Функции USB-интерфейса

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

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

Таблица 4. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 3.0/USB 3.1 2-го поколения	5 Мбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000

## USB 3.1 1-го поколения (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. Окончательным ответом на растущие запросы потребителей стал интерфейс USB 3.1 1-го поколения, который теоретически способен обеспечить десятикратное увеличение скорости передачи данных 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 по USB 3.1 1-го поколения.

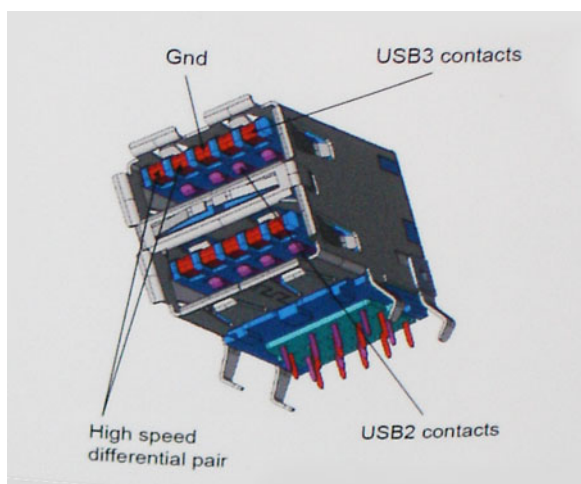


## Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.1 1-го поколения задает три режима скорости. 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.

Интерфейс USB 3.1 1-го поколения 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 3.1 1-го поколения 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 3.1 1-го поколения используется двунаправленный интерфейс передачи данных. Это увеличивает теоретическую пропускную способность в 10 раз.



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

## Область применения

Стандарт USB 3.1 1-го поколения предоставляет устройствам более высокую пропускную способность и повышает скорость их работы. И если прежде стандарт USB был неприемлем при работе с видеоматериалами с точки зрения максимального разрешения, времени задержки и степени сжатия, то сейчас можно легко представить работу видеосистем по USB с пропускной способностью, которая превышает прежние значения скорости в 5–10 раз. Одноканальному DVI-разъему требуется пропускная способность 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 интерфейса SuperSpeed USB 3.1 1-го поколения.

- Внешние настольные жесткие диски USB 3.1 1-го поколения
- Портативные жесткие диски с интерфейсом USB 3.1 1-го поколения
- Стыковочные модули и адаптеры для жестких дисков USB 3.1 1-го поколения
- Флэш-накопители и считывающие устройства USB 3.1 1-го поколения
- Твердотельные жесткие диски USB 3.1 1-го поколения
- Массивы RAID USB 3.1 1-го поколения
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Платы адаптеров и концентраторы USB 3.1 1-го поколения

## Совместимость

Положительным фактором является то, что стандарт USB 3.1 1-го поколения изначально разработан так, чтобы мирно сосуществовать с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.1 1-го поколения 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, и будет размещаться на системах там же, где и раньше. В кабелях USB 3.1 1-го поколения предусмотрены пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти кабели становятся активными только при подключении к соответствующему разъему SuperSpeed USB.

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 3.1 1-го поколения в Windows 7 поддержка SuperSpeed будет реализована в Vista. Корпорация Майкрософт подтвердила это, заявив, что большинство ее партнеров согласны, что ОС Vista также должна поддерживать USB 3.1 1-го поколения.

О поддержке режима SuperSpeed в Windows XP пока ничего не известно. Учитывая семилетний возраст этой операционной системы, вероятность этого стремится к нулю.

## DDR4

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

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

## Подробные сведения о DDR4

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

### Различие в установочных выемках

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

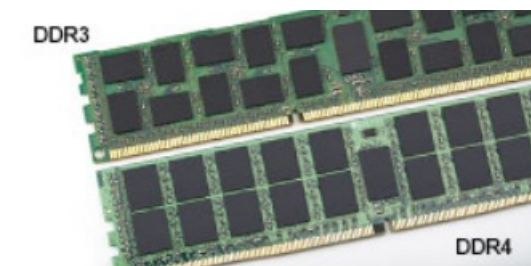


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

### Увеличенная толщина

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

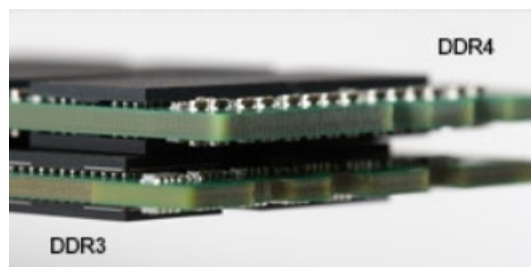


Рисунок 2. Различие в толщине

### Изогнутый край

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



Рисунок 3. Изогнутый край

## Ошибки памяти

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

## Управление потреблением энергии в активном состоянии

В этом разделе описывается управление потреблением энергии в активном состоянии (ASPM).

**ASPM** — это возможность управления питанием оборудования для эффективного сокращения потребления энергии путем перевода устройств последовательной связи на основе PCI Express (PCIe) в режим низкого энергопотребления, когда они не используются.

ASPM предусматривает две конфигурации и управляется через BIOS или компонент управления питанием операционной системы.

- Отключено: устройства PCIe работают в режиме высокой производительности.
- Режим L1: двунаправленная настройка последовательно подключенного устройства PCIe в режиме низкого энергопотребления.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот режим обеспечивает повышенную экономию электроэнергии за счет задержки при повторном установлении соединения.

Шину PCIe необходимо выводить из режима пониженного энергопотребления для повторного установления связи с устройством. Из-за этого происходит задержка, которая также называется задержкой при выходе из ASPM.

## Настройка системы

Программа настройки системы позволяет управлять и задавать параметры BIOS. Из программы настройки системы можно выполнять следующие действия:

- изменять настройки NVRAM после добавления или извлечения оборудования;
- отображать конфигурацию оборудования системы;
- включать или отключать встроенные устройства;
- задавать пороговые значения производительности и управления энергопотреблением;
- управлять безопасностью компьютера.

### Темы:

- [Меню загрузки](#)
- [Параметры настройки системы](#)
- [Обновление BIOS в Windows](#)
- [Обновление BIOS Dell в средах Linux и Ubuntu](#)
- [Обновление микропрограммы BIOS из меню однократной загрузки F12](#)
- [Технические характеристики](#)

## Меню загрузки

Нажмите клавишу <F12> при появлении логотипа Dell™, чтобы открыть меню однократной загрузки со списком действительных устройств для загрузки системы. В данном меню также содержатся пункты Diagnostics (Диагностика) и BIOS Setup (Программа настройки BIOS). Перечень устройств в списке загрузки зависит от присутствующих в системе загрузочных устройств. Это меню полезно, когда нужно загрузиться с какого-либо конкретного устройства или запустить диагностику системы. При использовании меню загрузки не происходит никаких изменений в порядке загрузки, записанном в BIOS.

Доступные параметры:

- Legacy Boot (загрузка с использованием устаревшего алгоритма):
  - Internal HDD (встроенный жесткий диск)
  - Onboard NIC (Сетевой адаптер на системной плате)
- UEFI Boot (загрузка UEFI):
  - Windows Boot Manager (Менеджер загрузки Windows)
- Other Options (другие варианты):
  - Настройка BIOS
  - Обновление флэш-памяти BIOS
  - Диагностика
  - Изменить настройки режима загрузки

## Параметры настройки системы

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


Таблица 5. «Общие»

Параметр	Описание
Сведения о системе	Отображается следующая информация:

Таблица 5. «Общие» (продолжение)

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сведения о системе: отображаются <b>Версия BIOS, Метка обслуживания, Дескриптор ресурса, Метка владельца, Дата приобретения, Дата изготовления, Код экспресс-обслуживания и Обновление микропрограммы с цифровой подписью.</b></li> <li>● Сведения о памяти: отображаются <b>Установленная память, Доступная память, Быстродействие памяти, Режим каналов памяти, Технология памяти, Объем DIMM 1, Объем DIMM 2, Объем DIMM 3 и Объем DIMM 4.</b></li> <li>● Сведения о PCI: отображается <b>SLOT1_M.2, SLOT2_M.2</b></li> <li>● Сведения о процессоре: отображаются параметры <b>«Тип процессора», «Количество ядер», «Идентификатор процессора», «Текущая тактовая частота», «Минимальная тактовая частота», «Максимальная тактовая частота», «Кэш процессора второго уровня», «Кэш процессора третьего уровня», «Поддержка одновременного выполнения нескольких потоков» и «64-разрядная технология».</b></li> <li>● Сведения об устройствах: отображаются параметры <b>«MAC-адрес LOM», «Аудиоконтроллер».</b></li> <li>● Сведения о видеоустройстве: отображаются параметры <b>«Видеоконтроллер dGPU» и «Собственное разрешение»</b></li> </ul>
Последовательность загрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Режим загрузки</li> <li>● Выбор варианта загрузки                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Традиционный</li> <li>○ UEFI (по умолчанию)</li> </ul> </li> <li>● Включить устройства загрузки</li> <li>● Последовательность загрузки                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Добавить вариант загрузки</li> <li>○ Удалить вариант загрузки</li> <li>○ Просмотреть вариант загрузки</li> </ul> </li> </ul>
Расширенные варианты загрузки	<p>Позволяет включить режим Legacy Option ROMs. Этот параметр выбран по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Включено (этот параметр установлен по умолчанию)</li> <li>● Отключено</li> </ul>
Расширенный режим настройки BIOS	<p>Позволяет перейти в расширенный режим настройки BIOS. Этот параметр выбран по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Включено (этот параметр установлен по умолчанию)</li> <li>● Отключено</li> </ul>
Дата/Время	<p>Позволяет установить дату и время. Изменения системной даты и времени вступают в силу немедленно.</p>

Таблица 6. конфигурация системы

Параметр	Описание
Встроенная сетевая плата	<p>Включение или отключение встроенного контроллера локальной сети. Параметр «Включить сетевой стек UEFI» по умолчанию не выбран. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Отключено</li> <li>● Включено</li> <li>● Включено с PXE, по умолчанию</li> </ul> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.</p>
Последовательный порт	<p>Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● COM1 (включено по умолчанию)</li> </ul>

**Таблица 6. конфигурация системы (продолжение)**

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COM2 (отключено по умолчанию)</li> <li>• COM3 (отключено по умолчанию)</li> <li>• COM4 (отключено по умолчанию)</li> </ul>
Режим работы SATA	<p>Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключено = контроллеры SATA скрыты</li> <li>• AHCI (включено по умолчанию)</li> <li>• RAID ON = SATA настраивается для поддержки режима RAID (включено по умолчанию)</li> </ul>
Накопители	<p>Позволяет включать или отключать различные диски и дисководы, установленные в компьютере.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0 (включено по умолчанию)</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> <li>• SATA-3</li> <li>• M.2 PCIe SSD-0</li> </ul>
Отчеты SMART	<p>Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Параметр <b>Включить вывод сообщений SMART</b> по умолчанию отключен.</p>
Конфигурация USB	<p>Позволяет включать или отключать встроенный контроллер USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение поддержки загрузки</li> <li>• Включить разъемы USB на передней панели</li> <li>• Включить разъемы USB на задней панели</li> </ul> <p>Все параметры включены по умолчанию.</p>
Функция USB PowerShare	<p>Этот параметр позволяет заряжать внешние устройства, например мобильный телефон или музыкальный плеер. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
Аудио	<p>Позволяет включать или отключать встроенный аудиоконтроллер. Параметр <b>Включить аудио</b> выбран по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включить микрофон</li> <li>• Включить аудио</li> <li>• Включить внутренний динамик</li> </ul> <p>По умолчанию включены все варианты.</p>
Различные устройства	<p>Позволяет включать или отключать различные устройства. Доступные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включить карту Secure Digital (SD) — включено по умолчанию</li> <li>• Режим «только чтение» для карты Secure Digital (SD)</li> </ul>
Обслуживание пылезащитного фильтра	<p>Позволяет создавать напоминания об обслуживании пылезащитного фильтра с интервалом от 15 до 180 дней.</p>

**Таблица 7. Видео**


Параметр	Описание
Несколько дисплеев	<p>Данный режим включен по умолчанию.</p>
Основной дисплей	<p>Позволяет выбрать основной экран при наличии в системе нескольких контроллеров.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматически (по умолчанию)</li> <li>• Встроенный графический адаптер</li> </ul> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если режим «Автоматически» не выбран, будет включено встроенное графическое устройство.</p>


Таблица 8. Безопасность

Параметр	Описание
Пароль администратора	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль администратора.
Системный пароль	Позволяет устанавливать, изменять и удалять системный пароль.
Пароль встроенного диска HDD-0	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
Пароль внутреннего жесткого диска HDD-1	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
Пароль внутреннего жесткого диска HDD-2	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
Надежный пароль	Этот параметр позволяет включать или отключать надежные пароли для компьютера.
Конфигурация пароля	Позволяет установить минимальное и максимальное количество символов для пароля администратора и системного пароля. Число символов может быть от 4 до 32.
Изменение пароля	<p>Данный параметр позволяет разрешить или запретить изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора.</p> <p><b>Разрешить изменение паролей неадминистраторами:</b> эта функция включена по умолчанию.</p>
Обновления микропрограммы UEFI Capsule	Этот параметр определяет, будет ли система разрешать обновления BIOS с помощью пакетов обновления UEFI Capsule. Данный параметр выбран по умолчанию. Отключение этого параметра будет блокировать обновления BIOS от таких служб, как Центр обновления Windows и Linux Vendor Firmware Service (LVFS).
Безопасность TPM 2.0	<p>Позволяет контролировать доступность доверенного платформенного модуля (TPM) для операционной системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Функция TPM включена (по умолчанию) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Обход PPI для команд включения</li> <li>○ Обход PPI для команд отключения</li> <li>○ Обход PPI для команд очистки</li> <li>○ Включить аттестацию (по умолчанию)</li> <li>○ Включить хранилище ключей (по умолчанию)</li> <li>○ SHA-256 (по умолчанию)</li> </ul> </li> <li>● Очистить</li> <li>● Состояние модуля TPM <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Отключить</li> <li>○ Включено (по умолчанию)</li> </ul> </li> </ul>
Computrace	<p>Данное поле позволяет активировать или отключать интерфейс модуля BIOS дополнительного сервиса Computrace компании Absolute Software. Включение или отключение дополнительной службы Computrace®, предназначенной для управления ресурсами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Deactivate</b> (Деактивировать) — этот параметр включен по умолчанию.</li> <li>● Отключить</li> <li>● Активировать</li> </ul>
Вскрытие корпуса	<p>Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Отключить (по умолчанию)</li> <li>● Включить</li> <li>● Включить, но не использовать звуковой сигнал</li> </ul>
Блокировка входа в программу настройки системы администратором	Позволяет включать или отключать возможность входа в программу настройки, если задан пароль администратора. Этот параметр по умолчанию не установлен (по умолчанию «Отключено»).
Средства безопасности SMM	Доступные параметры:

**Таблица 8. Безопасность (продолжение)**

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить (по умолчанию)</li> <li>Включить</li> </ul>

**Таблица 9. Безопасная загрузка**

Параметр	Описание
Безопасная загрузка включена	<p>Позволяет включать или отключать функцию безопасной загрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить (выбрано по умолчанию)</li> <li>Включить</li> </ul>
Экспертное управление ключами	<p>Позволяет управлять базами данных ключей защиты, только если система находится в пользовательском режиме. Функция <b>Включить пользовательский режим</b> по умолчанию отключена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PK (по умолчанию)</li> <li>КЕК</li> <li>db</li> <li>dbx</li> </ul> <p>Если включить <b>Пользовательский режим</b>, появятся соответствующие варианты выбора для <b>PK, КЕК, db и dbx</b>. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Сохранить в файл:</b> сохранение ключа в выбранный пользователем файл</li> <li><b>Заменить из файла:</b> замена текущего ключа ключом из выбранного пользователем файла</li> <li><b>Добавить из файла:</b> добавление ключа в текущую базу данных из выбранного пользователем файла</li> <li><b>Удалить:</b> удаление выбранного ключа</li> <li><b>Сбросить все ключи:</b> сброс с возвратом к настройке по умолчанию</li> <li><b>Удалить все ключи:</b> удаление всех ключей</li> </ul> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если отключить Пользовательский режим, все внесенные изменения будут удалены, и будут восстановлены настройки ключей по умолчанию.</p>

**Таблица 10. Производительность**

Параметр	Описание
Управление C-состояниями	Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора. Эта функция включена по умолчанию.
Технология AMD TurboCore	Этот параметр включен по умолчанию.

**Таблица 11. Управление энергопотреблением**

Параметр	Описание
Восстановление питания от сети	<p>Определение реакции системы на восстановление питания от сети после перебоя в энергоснабжении. Для параметра «Восстановление питания от сети» можно задать следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Питание отключено</li> <li>Питание включено</li> <li>Последнее состояние питания</li> </ul> <p>По умолчанию для данного параметра установлено значение «Питание отключено».</p>
Время автоматического включения	Установка времени автоматического включения компьютера. Время хранится в стандартном 12-часовом формате (часы:минуты:секунды). Для изменения времени запуска требуется ввести значения в полях времени и AM/PM.

Таблица 11. Управление энергопотреблением (продолжение)


Параметр	Описание
	<p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Эта функция не работает, если компьютер выключается с помощью выключателя удлинителя или сетевого фильтра, либо если функции <b>Auto Power</b> задано значение «Отключено».</p>
Управление глубоким сном	<p>Позволяет определить события, при которых включается функция «Глубокий сон».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Отключено</li> <li>● Включено только в режиме S5</li> <li>● Включено в режимах S4 и S5</li> </ul> <p>Включено в режимах S4 и S5 — значение параметра по умолчанию.</p>
Переопределение режима вентилятора	<p>Позволяет управлять скоростью системного вентилятора. Если этот параметр включен, системный вентилятор работает на максимальной скорости. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
Поддержка вывода компьютера из режима сна с помощью устройств USB	<p>Позволяет использовать устройства USB для вывода компьютера из ждущего режима. Параметр «Разрешить вывод компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB» выбран по умолчанию.</p>
Вывод компьютера из режима сна с помощью устройств LAN/WWAN	<p>Этот параметр позволяет включать выключенный компьютер по специальному сигналу, передаваемому по локальной сети. Данная функция работает только в случае, если компьютер подключен к источнику переменного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Отключено:</b> не разрешается включение питания компьютера при получении специального сигнала запуска, передаваемого по локальной сети или беспроводной локальной сети.</li> <li>● <b>LAN:</b> допускается включение питания компьютера при получении по локальной сети специальных сигналов.</li> <li>● <b>Только WLAN:</b> разрешается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по беспроводной локальной сети.</li> <li>● <b>LAN или WLAN:</b> допускается включение питания компьютера при получении специальных сигналов по локальной проводной или беспроводной сети.</li> <li>● <b>LAN с загрузкой PXE:</b> пакет активизации, посылаемый в систему в состоянии S4 или S5, производит активизацию системы и моментальную загрузку в PXE.</li> </ul> <p>Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
Блокировка спящего режима	<p>Позволяет заблокировать переход в спящий режим (состояние S3) в среде операционной системы. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
Управление энергопотреблением в активном состоянии	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отключено (по умолчанию)</li> <li>● Только L1</li> </ul>

Таблица 12. Режим работы POST

Параметр	Описание
Индикация Numlock	<p>Включение или отключение функции NumLock при запуске компьютера. Эта функция включена по умолчанию.</p>
Ошибки клавиатуры	<p>Включение или отключение сообщений об ошибках клавиатуры при запуске компьютера. Эта функция включена по умолчанию.</p>
Предупреждения и ошибки	<p>Данный параметр может ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Запрос при предупреждениях и ошибках — включен по умолчанию</li> <li>● Продолжать при предупреждениях</li> <li>● Продолжить работу при возникновении ошибок и предупреждений</li> </ul>
Дополнительное время POST BIOS	<p>Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 секунд (значение по умолчанию)</li> </ul>


**Таблица 12. Режим работы POST (продолжение)**

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 секунд</li> <li>• 10 секунд</li> </ul>
Логотип на весь экран	Данный режим по умолчанию отключен.

**Таблица 13. Поддержка виртуализации**

Параметр	Описание
Технология AMD-V	Эта функция включена по умолчанию.
Технология AMD-VI	Эта функция включена по умолчанию.

**Таблица 14. Обслуживание**

Параметр	Описание
Метка обслуживания	Отображается метка обслуживания данного компьютера.
Метка ресурса	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Этот параметр установлен по умолчанию.
Сообщения SERR	Управление механизмом сообщений о системных ошибках. Этот параметр установлен по умолчанию. Некоторые графические адаптеры требуют выключения механизма сообщений о системных ошибках SERR.
Откат до предыдущей версии BIOS	Позволяет контролировать возврат к предыдущим версиям микропрограммы системы. Эта функция включена по умолчанию.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если этот параметр не выбран, возврат к предыдущим версиям микропрограммы системы будет заблокирован.
Удаление данных	Позволяет безопасно удалить данные из всех доступных внутренних хранилищ, например жесткого диска, SSD, mSATA и EMMC. Параметр Wipe on Next Boot по умолчанию отключен.
Восстановление BIOS	Позволяет восстанавливать поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске. Параметр <b>Восстановление BIOS с жесткого диска</b> выбран по умолчанию.

**Таблица 15. Управляемость**

Параметр	Описание
Broadcom@ TruManage	Отображение функции управления системой. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключить</li> <li>• Включить (выбрано по умолчанию)</li> </ul>

**Таблица 16. Журналы системы**

Параметр	Описание
События BIOS	Отображается журнал системных событий и предлагаются следующие варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сохранять (включено по умолчанию)</li> <li>• Очистить</li> </ul>

**Таблица 17. Разрешение системы SupportAssist**

Параметр	Описание
Пороговое значение для автоматического средства OS Recovery	Доступные значения: ВЫКЛ., 1, 2 (по умолчанию), 3.

## Обновление BIOS в Windows

Рекомендуется обновлять BIOS (настройка системы) после замены системной платы или после появления обновления.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если технология BitLocker включена, ее нужно приостановить до обновления BIOS системы, а затем снова включить после завершения обновления BIOS.

1. Перезагрузите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
  - Введите **Service Tag** (Метку обслуживания) или **Express Service Code** (Код экспресс-обслуживания) и нажмите **Submit (Отправить)**.
  - Нажмите кнопку **Detect Product** (Обнаружить продукт) и следуйте инструкциям на экране.
3. Если не удастся обнаружить или найти сервисный код, нажмите **Choose from all products** (Выбрать из всех продуктов).
4. Выберите в списке категорию **Products (Продукты)**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выберите нужную категорию для перехода на страницу продукта

5. Выберите модель вашего компьютера, после чего отобразится соответствующая ему страница **Product Support (Поддержка продукта)**.
6. Щелкните ссылку **Get drivers (Получить драйверы)**, а затем нажмите **Drivers and Downloads (Драйверы и загрузки)**. Откроется раздел драйверов и загрузок.
7. Нажмите **Find it myself (Найти самостоятельно)**.
8. Щелкните **BIOS** для просмотра версий BIOS.
9. Найдите наиболее свежий файл BIOS и нажмите **Download (Загрузить)**.
10. Выберите подходящий способ загрузки в окне **Please select your download method below (Выберите способ загрузки из представленных ниже)**; нажмите **Download File (Загрузить файл)**. Откроется окно **File Download (Загрузка файла)**.
11. Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить файл на рабочий стол.
12. Нажмите **Run (Запустить)**, чтобы установить обновленные настройки BIOS на компьютер. Следуйте инструкциям на экране.

## Обновление BIOS в системах с поддержкой технологии BitLocker

**ОСТОРОЖНО:** Если BitLocker не отключен перед началом обновления BIOS, при следующем перезапуске системы не будет идентифицирован ключ BitLocker. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и система будет запрашивать его при каждом перезапуске. Если вы не знаете ключ восстановления, это может привести к потере данных или ненужной переустановке операционной системы. Подробнее об этом см. в следующей статье базы знаний: <http://www.dell.com/support/article/sln153694>

## Обновление BIOS с помощью флэш-накопителя USB

Если не удастся запустить Windows и требуется обновить BIOS, можно загрузить файл обновления BIOS в другой системе и сохранить его на загрузаемом флэш-накопителе USB.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Вам потребуется загрузаемый флэш-накопитель USB. Более подробные сведения см. в следующей статье: <http://www.dell.com/support/article/sln143196>

1. Загрузите EXE-файл обновления BIOS в другую систему.
2. Скопируйте файл (например, O9010A12.EXE) на загрузаемый флэш-накопитель USB.
3. Подключите флэш-накопитель USB к системе, для которой требуется обновление BIOS.
4. Перезапустите систему и при появлении логотипа Dell нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки.
5. С помощью клавиш со стрелками выберите **USB Storage Device** (Устройство хранения данных USB) и нажмите клавишу «Ввод».
6. При загрузке системы появится командная строка **Diag C:\>**.
7. Введите полное имя файла (например, O9010A12.exe) и нажмите клавишу ВВОД.

8. Будет загружена служебная программа обновления BIOS. Далее следуйте инструкциям на экране.



Рисунок 4. Экран обновления BIOS в DOS

## Обновление BIOS Dell в средах Linux и Ubuntu

Если требуется обновить BIOS системы в среде Linux, например в Ubuntu, см. <http://www.dell.com/support/article/sln171755>.

## Обновление микропрограммы BIOS из меню однократной загрузки F12

Обновление BIOS системы с помощью EXE-файла обновления BIOS, скопированного на USB-накопитель с файловой системой FAT32 и загружающегося из меню однократной загрузки F12.

### Обновление BIOS

Файл обновления BIOS можно запустить из Windows с помощью загрузочного USB-накопителя. Кроме того, можно обновить BIOS в системе из меню однократной загрузки F12.

Большинство систем Dell, собранные после 2012 г., поддерживают эту возможность, в чем можно убедиться, загрузив систему в меню однократной загрузки F12 и проверив, что в качестве одного из вариантов загрузки системы значится BIOS FLASH UPDATE. Если этот вариант содержится в списке, то BIOS поддерживает такой способ обновления BIOS.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данную функцию можно использовать только в системах с параметром BIOS Flash Update (Обновление флеш-памяти BIOS) в меню однократной загрузки F12.

### Обновление из меню однократной загрузки

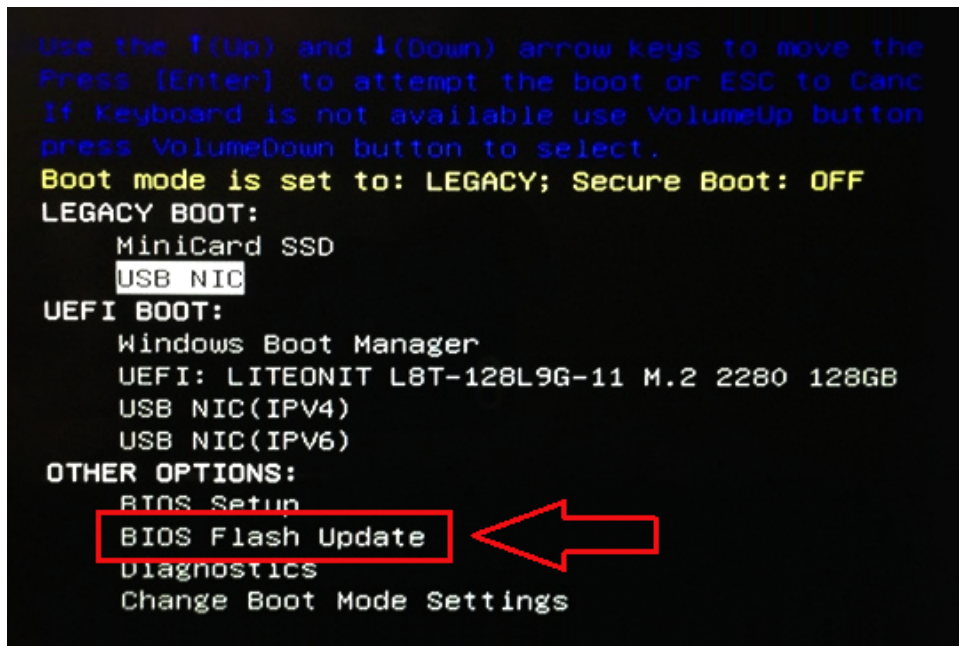
Для обновления BIOS из меню однократной загрузки F12 потребуется следующее.

- USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32 (он не обязательно должен быть загрузочным);
- исполняемый файл BIOS, загруженный с сайта поддержки Dell и скопированный в корневой каталог этого USB-накопителя;
- адаптер питания переменного тока, подключенный к системе;
- функционирующий системный аккумулятор для перезаписи микропрограммы BIOS.

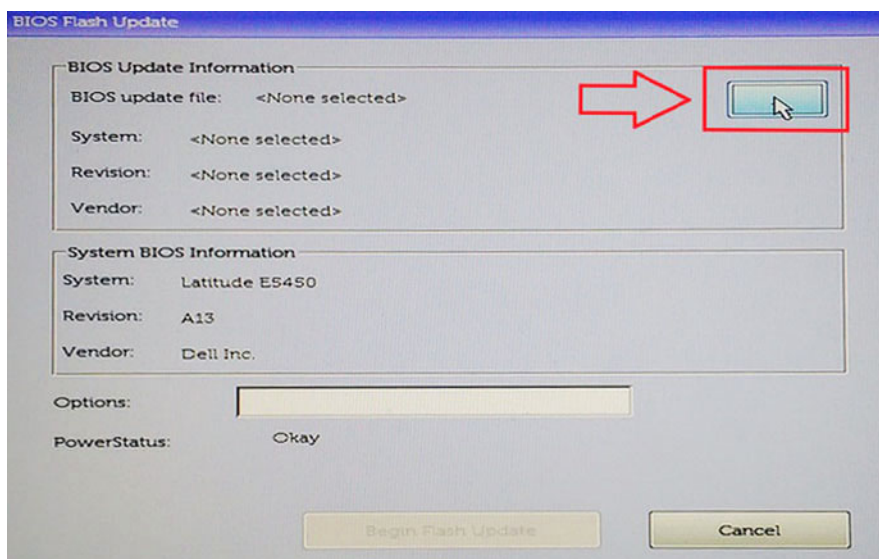
Чтобы обновить BIOS из меню F12, выполните следующие действия.

**ОСТОРОЖНО:** Не выключайте питание системы во время процесса обновления BIOS. Выключение питания системы может сделать невозможной ее загрузку.

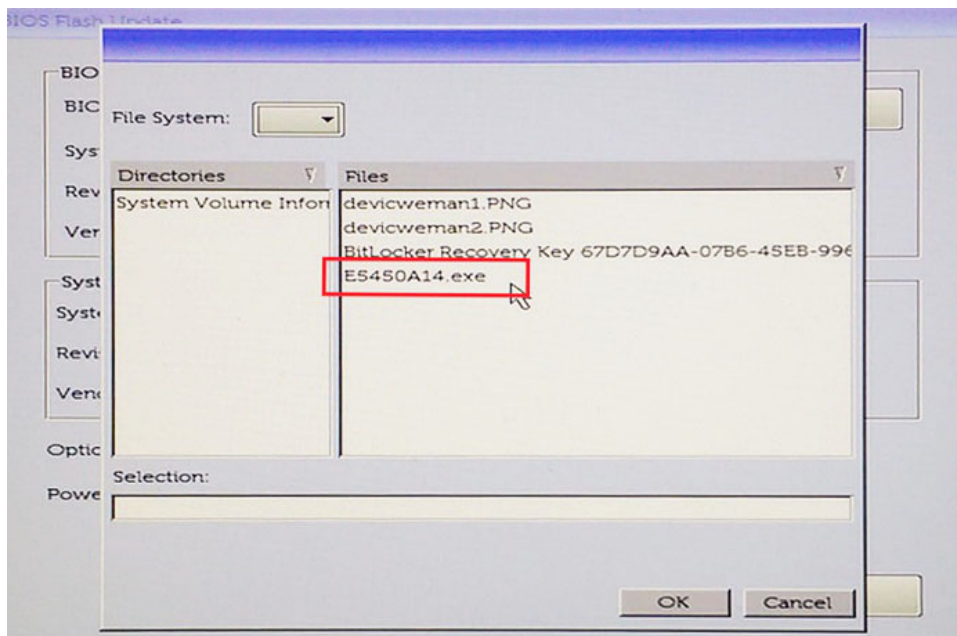
1. При выключенном питании вставьте USB-накопитель, на который было скопировано содержимое флеш-памяти, в USB-порт системы.
2. Включите питание системы и нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки. Выделите параметр BIOS Flash Update (Обновление флеш-памяти BIOS) с помощью клавиш со стрелками, а затем нажмите клавишу **Ввод**.



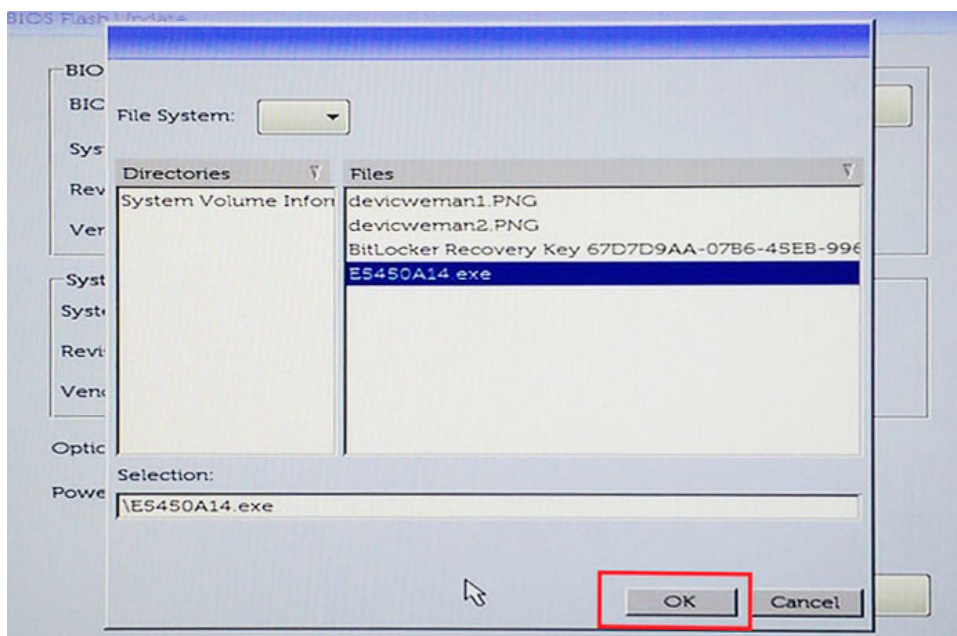
3. Откроется меню обновления флеш-памяти BIOS, в котором нужно нажать кнопку обзора.



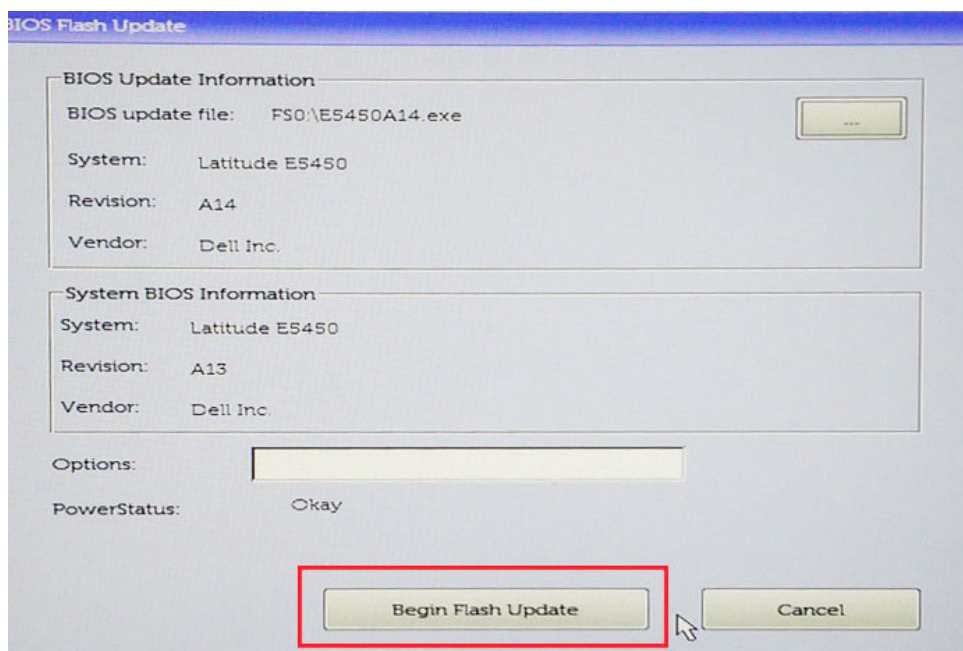
4. В качестве примера на следующем снимке экрана показан файл E5450A14.exe. Фактическое имя файла может отличаться.



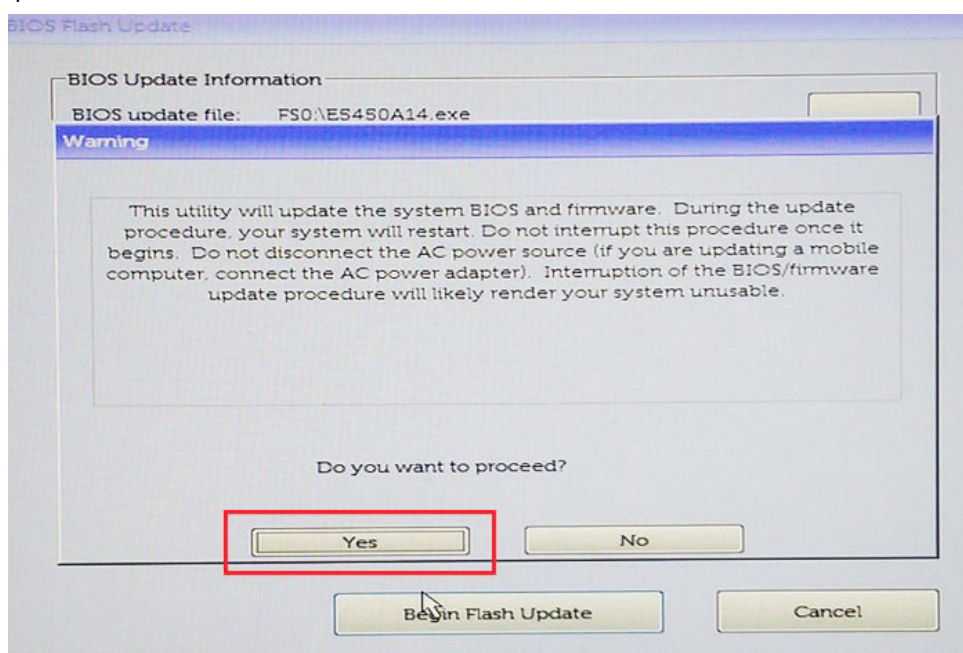
5. После того как файл будет выбран, он отобразится в поле выбора файла. Нажмите кнопку «OK», чтобы продолжить.



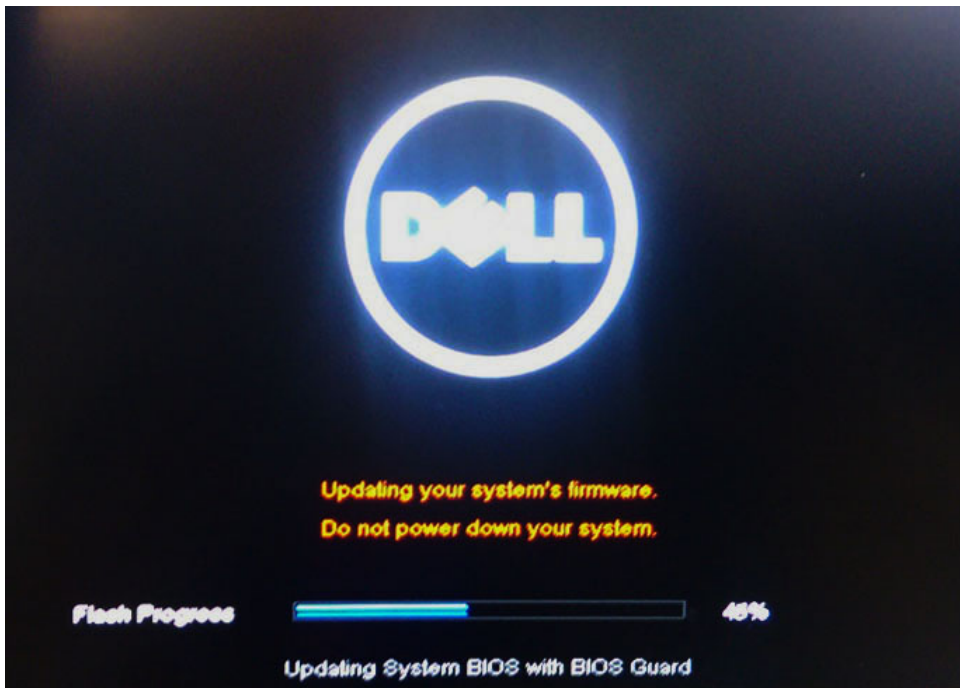
6. Нажмите кнопку **Begin Flash Update** (Начать обновление флеш-памяти).



7. Откроется окно предупреждения с запросом продолжить операцию. Нажмите кнопку Yes (Да), чтобы начать обновление флеш-памяти.



8. На этом этапе запустится программа обновления BIOS, затем система перезагрузится и начнется перезапись микропрограммы BIOS с отображением индикатора хода выполнения. В зависимости от изменений, включенных в обновление, индикатор выполнения может несколько раз пройти от 0 до 100 процентов, а процесс перезаписи может занять до 10 минут. Обычно процесс занимает от двух до трех минут.



9. После завершения система перезагрузится и процесс обновления BIOS будет завершен.

## Технические характеристики

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

- В Windows 10 нажмите или коснитесь **Пуск**  > **Параметры** > **Система** > **О системе**.

**Таблица 18. Набор микросхем**

Компонент	Технические характеристики
Набор микросхем	AMD PT B350

**Таблица 19. Процессор**

Компонент	Технические характеристики
Тип процессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMD Ryzen 7 PRO 1700</li> <li>AMD Ryzen 5 PRO 1500</li> <li>AMD Ryzen 3 PRO 1300</li> </ul>
Общий объем кэш-памяти	До 4 Мбайт

**Таблица 20. Оперативная память**

Компонент	Технические характеристики
Тип памяти	DDR4
Быстродействие памяти	До 2 400 МГц
Разъемы для модулей памяти	Четыре слота DIMM
Объем памяти	До 64 Гбайт
Минимальный объем памяти	4 Гбайт (2 Гбайт для ОС на базе Linux)
Максимальный объем памяти	64 ГБ

**Таблица 21. Video (Видео)**

Компонент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Недоступно
Необязательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Гбайт AMD Radeon R5 430</li> <li>• 2 Гбайт AMD Radeon R5 430</li> <li>• 4 Гбайт AMD Radeon R7 450</li> </ul>

**Таблица 22. Audio**

Компонент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Realtek HDA Codec ALC3234

**Таблица 23. Сеть**

Компонент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Сетевая плата BCM5762B0KMLG Broadcom

**Таблица 24. Шина расширения**

Компонент	Технические характеристики
Тип шины	USB 2.0, USB 3.1 1-го поколения, SATA 3 и PCIe до 3-го поколения
Тактовая частота шины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 2.0 — 480 Мбит/с</li> <li>• Порты USB 3.1 1-го поколения — 5 Гбит/с</li> <li>• SATA 3.0 — 6 Гбит/с</li> <li>• PCIe — 8 Гбит/с</li> </ul>

**Таблица 25. Платы**

Компонент	Технические характеристики
Плата WLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Адаптер Intel Wireless-AC 8265 2x2</li> <li>• Адаптер Intel Wireless-AC 3165 1x1</li> <li>• Bluetooth 4.1</li> </ul> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Для оптимальной производительности рекомендуется использовать беспроводной дисплей с точкой доступа, поддерживающей стандарт 5 ГГц.</p>


**Таблица 26. Drives**

Компонент	Технические характеристики
Внутренние	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсек 2,5" для накопителя SATA</li> <li>• Отсек 3,5 дюйма для накопителя SATA</li> <li>• M.2 SATA и NVMe</li> </ul>

**Таблица 27. Внешние разъемы**

Компонент	Технические характеристики
Audio	
Передняя панель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Универсальная гарнитура</li> </ul>
Задняя панель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем линейного выхода</li> </ul>
Сетевой адаптер	разъем RJ-45
Последовательный порт	Разъем PS2 и последовательный порт

**Таблица 27. Внешние разъемы (продолжение)**

Компонент	Технические характеристики
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спереди — 2</li> <li>• Сзади — 2</li> <li>• Внутри — 2</li> </ul>
USB 3.1 1-го поколения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спереди — 2</li> <li>• Сзади — 4</li> <li>• Внутри — 0</li> </ul>
Video (Видео)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-контактный разъем VGA (только с APU серии A)</li> <li>• DisplayPort 1.2 (дополнительные 2 порта DP поддерживаются только с APU серии A)</li> </ul>
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Наличие видеоразъемов зависит от выбранной видеокарты.	

**Таблица 28. Элементы управления и индикаторы**

Компонент	Технические характеристики
Передняя панель компьютера	
Индикатор кнопки питания	Белый — индикатор светится белым, когда питание компьютера включено; индикатор медленно мигает белым светом, когда компьютер находится в режиме сна.
Индикатор работы диска	Белый — медленно мигающий белый свет указывает на то, что компьютер считывает данные с жесткого диска или записывает данные на жесткий диск.
Задняя панель компьютера	
Индикатор состояния подключения на встроенном сетевом адаптере	Зеленый — наличие соединения между сетью и компьютером со скоростью до 10 Мбит/с.
	Зеленый — наличие соединения между сетью и компьютером со скоростью до 100 Мбит/с.
	Оранжевый — наличие 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	Горит зеленым светом — блок питания включен и работает нормально. Кабель питания должен быть подключен к разъему питания (на задней панели компьютера) и к электрической розетке.

**Таблица 29. Питание**

Компонент	Технические характеристики
Мощность	240 Вт
Диапазон входного напряжения переменного тока	90–264 В переменного тока
Входной переменный ток (в нижнем диапазоне напряжений/в верхнем диапазоне напряжений)	4 А/2 А
Частота входного переменного тока	47 Гц/63 Гц
Батарейка типа «таблетка»	Литиевая батарея типа «таблетка» CR2032, 3 В

**Таблица 30. Габариты**

Физические характеристики	компактный компьютер
Высота	29,00 см (11,42 дюйма)
Ширина	9,26 см (3,65 дюйма)
Глубина	29,2 см (11,50 дюйма)
Вес	5,26 кг (11,57 фунта)

**Таблица 31. Условия эксплуатации и хранения**

Компонент	Технические характеристики
Диапазон температур	
При работе	От 5 °C до 35 °C (от 41 °F до 95 °F)
В нерабочем состоянии	От -40 °C до 65°C (от -40 °F до 149°F)
Относительная влажность (макс.)	
При работе	От 20 % до 80 % (без конденсации)
В нерабочем состоянии	От 5 % до 95 % (без конденсации)
Максимальная вибрация	
При работе	0,66 G ср.кв.
В нерабочем состоянии	1,37 Grms
Максимальная ударная нагрузка	
При работе	40 G
В нерабочем состоянии	105 G
Высота над уровнем моря	
При работе	От -15,2 м до 3 0482 000 м (от -50 футов до 10 0006 560 футов)
В нерабочем состоянии	От -15,20 м до 10 668 м (от -50 футов до 35 000 футов)
Уровень загрязняющих веществ в атмосфере	G1 или ниже (согласно ANSI/ISA-S71.04-1985)

## Поиск и устранение неполадок

### Темы:

- Коды индикаторов диагностики и питания
- Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы — ePSA

## Коды индикаторов диагностики и питания

Таблица 32. Состояния светодиодного 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"> <li>• Повторно подсоедините кабель питания к разъему питания на задней панели компьютера и к электрической розетке.</li> <li>• Если компьютер подключен к сетевому фильтру, убедитесь, что кабель сетевого фильтра подсоединен к электрической розетке, а питание включено. Чтобы определить, правильно ли включается компьютер, необходимо подключить его к электросети напрямую, без использования устройств защиты питания, сетевых фильтров и удлинительных кабелей питания.</li> <li>• Убедитесь, что электрическая розетка исправна, проверив ее при помощи другого устройства, например светильника.</li> </ul>
Светится/мигает желтым светом	Компьютер не может завершить процедуру POST (самотестирование при включении питания) или произошел сбой процессора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удалите все платы и установите их снова.</li> <li>• Удалите и снова установите графическую плату, если она есть.</li> <li>• Убедитесь, что кабель питания подключен к материнской плате и процессору.</li> </ul>

**Таблица 32. Состояния светодиодного индикатора питания (продолжение)**

Состояние светодиодного индикатора питания	Возможная причина	Действия по устранению неисправности
Медленно мигает белым светом	Компьютер находится в спящем режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Нажмите кнопку питания, чтобы вывести компьютер из спящего режима.</li> <li>● Убедитесь, что все кабели питания надежно подсоединены к системной плате.</li> <li>● Убедитесь, что основной кабель питания и кабель передней панели надежно подключены к системной плате.</li> </ul>
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"> <li>● Убедитесь, что дисплей подключен и включен.</li> <li>● Если дисплей подключен и включен, прислушайтесь, какие кодовые сигналы издает компьютер.</li> </ul>

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Схема мигания желтого светодиодного индикатора: 2–3 мигания, за которыми следует короткая пауза, а затем еще некоторое количество миганий, вплоть до 7. Повторения этой схемы разделяются длительной паузой.  
Пример: 2,3 = 2 желтых мигания, короткая пауза, 3 желтых мигания, затем длинная пауза, и все повторяется.

**Таблица 33. Коды диагностических индикаторов питания**

Состояние	Название состояния	Схема мигания желтым светом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
-	-	2 мигания > короткая пауза > 1 мигание > долгая пауза > повторение	Неисправность материнской платы	Замените материнскую плату
-	-	2 мигания > короткая пауза > 2 мигания > долгая пауза > повторение	Неисправность материнской платы, блока питания или кабелей блока питания	<p>Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему с помощью проверки блока питания тестом BIST и заново вставьте кабель.</p> <p>Если ничего не работает, замените материнскую плату, блок питания и кабели</p>
-	-	2 мигания > короткая пауза > 3 мигания > долгая пауза > повторение	Неисправность материнской платы, памяти или процессора	Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем установки модулей

Таблица 33. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Название состояния	Схема мигания желтым светом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				памяти заново и перестановки доступной заведомо исправной памяти.  Если ничего не работает, замените материнскую плату, память и процессор
-	-	2 мигания > короткая пауза > 4 мигания > долгая пауза > повторение	Неисправность батареи типа «таблетка»	Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем установки заведомо исправной батарейки типа «таблетка» при ее наличии.  Если ничего не работает, замените батарейку типа «таблетка»
S1	RCM	2 мигания > короткая пауза > 5 миганий > долгая пауза > повторение	BIOS Checksum Failure (Ошибка контрольной суммы CMOS)	Система в режиме восстановления  Установите последнюю версию BIOS. Если проблему не удастся устранить, замените материнскую плату.
S2	ЦП	2 мигания > короткая пауза > 6 миганий > долгая пауза > повторение	Неисправность процессора	Выполняются действия по настройке ЦП или обнаружен сбой ЦП. Установите на место процессор.
S3	MEM	2 мигания > короткая пауза > 7 миганий > долгая пауза > повторение	Ошибки памяти	Выполняются действия по настройке подсистемы памяти. Соответствующие модули памяти обнаружены, но произошел сбой памяти.  Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем перестановки модулей памяти и их замены на заведомо исправные, при наличии.  Если ничего не работает, замените память.

Таблица 33. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Название состояния	Схема мигания желтым светом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
S4	PCI	3 мигания > короткая пауза > 1 мигание > долгая пауза > повторение	Ошибки устройства PCIe или видеоподсистемы	Выполняются действия по настройке устройства PCIe или обнаружен сбой устройства PCIe.  Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем переустановки платы PCIe и удаления плат по одной, чтобы определить, в какой плате произошел сбой.  Если неисправная плата PCIe определена, замените ее.  Если ни в одной из плат PCIe сбой не обнаружен, замените материнскую плату.
S5	VID	3 мигания > короткая пауза > 2 мигания > долгая пауза > повторение	Сбой видеоподсистемы	Выполняются действия по настройке подсистемы или произошел сбой видеоподсистемы.  Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем удаления плат по одной, чтобы определить, в какой плате произошел сбой.  Если неисправная плата определена, замените ее.  Если ни в одной из плат сбой не обнаружен, замените материнскую плату.
S6	STO	3 мигания > короткая пауза > 3 мигания > долгая пауза > повторение	Не обнаружена память	Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем удаления модулей памяти по одному, чтобы определить, в каком модуле произошел сбой, и замените память заведомо исправной (при наличии) для подтверждения этого.

Таблица 33. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Название состояния	Схема мигания желтым светом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				<p>Если неисправный модуль памяти определен, замените его.</p> <p>Если ни в одном из модулей памяти сбой не обнаружен, замените материнскую плату.</p>
S7	USB	<p>3 мигания &gt; короткая пауза &gt;</p> <p>4 мигания &gt; долгая пауза &gt; повторение</p>	Сбой подсистемы хранения данных	<p>Возможно, выполняется настройка устройства хранения данных или произошел сбой подсистемы хранения данных.</p> <p>Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем удаления с материнской платы устройств хранения данных по одному, чтобы определить неисправное устройство.</p> <p>Если неисправное устройство хранения данных определено, замените его.</p> <p>Если неисправное устройство хранения данных определено, замените его.</p>
S8	MEM	<p>3 мигания &gt; короткая пауза &gt;</p> <p>5 миганий &gt; долгая пауза &gt; повторение</p>	Ошибка настройки памяти или ее несовместимость	<p>Выполняются действия по настройке подсистемы памяти. Не обнаружены модули памяти.</p> <p>Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем удаления с материнской платы модулей памяти по одному, чтобы определить неисправный модуль. Кроме того, комбинируйте конфигурацию для проверки подходящих сочетаний.</p>

Таблица 33. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Название состояния	Схема мигания желтым светом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				<p>Если неисправный компонент определен, замените его.</p> <p>Если определить неисправный компонент не удалось, замените материнскую плату.</p>
S9	MBF	<p>3 мигания &gt; короткая пауза &gt;</p> <p>6 миганий &gt; долгая пауза &gt; повторение</p>	Сбой системной платы	<p>Обнаружен критический сбой системной платы.</p> <p>Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем удаления компонентов по одному с материнской платы, чтобы определить неисправный компонент.</p> <p>Если определен неисправный компонент, замените его.</p> <p>Если определить неисправный компонент не удалось, замените материнскую плату.</p>
S10	MEM	<p>3 мигания &gt; короткая пауза &gt;</p> <p>7 миганий &gt; долгая пауза &gt; повторение</p>	Возможен сбой памяти	<p>Выполняются действия по настройке подсистемы памяти. Модули памяти обнаружены, но определены несовместимыми или установленными в неправильной конфигурации.</p> <p>Если клиент может помочь устранить неполадку, сузьте проблему путем удаления с материнской платы модулей памяти по одному, чтобы определить неисправный модуль.</p> <p>Если неисправный модуль памяти определен, замените его.</p>

Таблица 33. Коды диагностических индикаторов питания (продолжение)

Состояние	Название состояния	Схема мигания желтым светом	Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
				В противном случае замените материнскую плату.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Индикаторы питания служат лишь индикаторами хода выполнения процесса самотестирования при включении (POST). Эти индикаторы не указывают на неполадку, вызвавшую остановку процесса самотестирования

## Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы — ePSA

При диагностике ePSA (также называемой системной диагностикой) выполняется полная проверка оборудования. Функция ePSA встроена в BIOS и запускается из BIOS внутренним механизмом. Встроенная системная диагностика предоставляет набор параметров для определенных устройств и их групп, позволяя делать следующее:

- 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.

Диагностику ePSA можно вызвать нажатием клавиши F12 во время выполнения системой процедуры POST и выбрать параметр **ePSA** или **Diagnostics (Диагностика)** в меню однократной загрузки.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Системную диагностику следует использовать для проверки только данного компьютера. Использование этой программы с другими компьютерами может привести к неверным результатам или сообщениям об ошибках.

**ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется участие пользователя. Во время выполнения диагностических проверок необходимо постоянно присутствовать у терминала компьютера.


**ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ:** Обычный запуск ePSA занимает от 5 до 10 минут, однако расширенное тестирование — около трех с половиной часов (если в системе установлено только 8 Гбайт оперативной памяти).

# Получение справки

## Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

## Обращение в компанию Dell

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

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

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