




# OptiPlex 5050 Micro

## Руководство по эксплуатации



## Примечания, предупреждения и предостережения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.
-  **ОСТОРОЖНО:** Пометка ВНИМАНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Пометка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© Корпорация Dell или ее дочерние компании, 2017. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

# Содержание

<b>1 Работа с компьютером.....</b>	<b>6</b>
Инструкции по технике безопасности.....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
Выключение компьютера.....	7
Выключение компьютера (Windows 10).....	7
Выключение компьютера (Windows 7).....	7
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	7
<b>2 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>9</b>
Рекомендуемые инструменты.....	9
крышку;.....	9
Снятие крышки.....	9
Установка крышки.....	10
Батарейка типа "таблетка".....	10
Извлечение батарейки типа "таблетка".....	10
Установка батарейки типа "таблетка".....	11
При хранении.....	11
Извлечение 2,5-дюймового накопителя в сборе.....	11
Извлечение 2,5-дюймового накопителя из кронштейна.....	12
Установка накопителя в кронштейн.....	12
Установка 2,5-дюймового накопителя в сборе.....	13
Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD) .....	13
Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe .....	13
Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe .....	14
Вентилятор корпуса.....	14
Снятие системного вентилятора.....	14
Установка системного вентилятора.....	15
Динамик.....	15
Снятие динамика.....	15
Установка динамика.....	16
Модуль памяти.....	16
Извлечение модуля памяти.....	16
Установка модуля памяти.....	17
Радиатор.....	17
Извлечение радиатора.....	17
Установка радиатора.....	18
Процессор.....	18
Снятие процессора.....	18
Установка процессора.....	19
Системная плата.....	20
Извлечение системной платы.....	20
Установка системной платы.....	21
Компоновка системной платы.....	22



<b>3</b>	<b>Технология и компоненты.....</b>	<b>23</b>
	Процессоры.....	23
	Проверка использования процессора в диспетчере задач.....	23
	Наборы микросхем.....	23
	Видеокарта Intel HD .....	23
	Параметры дисплея.....	24
	Определение видеоадаптеров в Win 10.....	24
	Определение видеоадаптеров в Win 7.....	24
	Загрузка драйверов.....	24
	Накопители.....	24
	Определение жестких дисков в Windows 10.....	24
	Определение жестких дисков в Windows 7.....	24
	Проверка системной памяти в Windows 10 и Windows 7 .....	25
	Windows 10.....	25
	Windows 7.....	25
	Проверка системной памяти в программе настройки.....	25
	Тестирование памяти с помощью ePSA.....	25
	Функции USB-интерфейса.....	25
	USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения (SuperSpeed USB).....	26
	Быстродействие.....	26
	Область применения.....	27
	Совместимость.....	27
	HDMI 1.4.....	28
	Характеристики HDMI 1.4.....	28
	Преимущества HDMI.....	29
<b>4</b>	<b>Настройка системы.....</b>	<b>30</b>
	Функция Boot Sequence (Последовательность загрузки).....	30
	Клавиши навигации.....	30
	Системный пароль и пароль программы настройки.....	31
	Назначение системного пароля и пароля программы настройки.....	31
	Удаление и изменение существующего системного пароля или пароля настройки системы.....	32
	Параметры настройки системы.....	32
	Обновление BIOS .....	39
	Включение интеллектуального питания (Smart Power On).....	40
<b>5</b>	<b>Программное обеспечение.....</b>	<b>41</b>
	Поддерживаемые операционные системы.....	41
	Загрузка драйверов.....	41
	Загрузка драйвера набора микросхем.....	41
	Драйверы набора микросхем Intel.....	42
	Драйверы Intel HD Graphics.....	42
<b>6</b>	<b>Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>43</b>
	Коды диагностических индикаторов питания.....	43
	Диагностические сообщения об ошибках.....	44

Системные сообщения об ошибке.....	48
<b>7 Технические характеристики.....</b>	<b>49</b>
Технические характеристики системы.....	49
Технические характеристики памяти.....	49
Технические характеристики видеосистемы.....	50
Технические характеристики аудиосистемы.....	50
Технические характеристики связи.....	51
Технические характеристики подсистемы хранения данных.....	51
Технические характеристики портов и разъемов.....	52
Технические характеристики блока питания.....	52
Характеристики физических размеров.....	52
Технические характеристики элементов управления и индикаторов.....	53
Условия эксплуатации.....	53
<b>8 Обращение в компанию Dell.....</b>	<b>55</b>



# Работа с компьютером

## 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.

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

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендациях по технике безопасности содержатся на начальной странице раздела о соответствии нормативным требованиям по адресу: [www.Dell.com/regulatory\\_compliance](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, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к некрашеной металлической поверхности (например, к разъемам 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.

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

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

- 1 Соблюдение [Инструкций по технике безопасности](#) обязательно.
- 2 Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
- 3 Выключите компьютер.

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

- 4 Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.
- 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.
- 7 Снимите крышку.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избавьтесь от заряда статического электричества, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности, например, к металлической части на задней панели. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.

## Выключение компьютера

### Выключение компьютера (Windows 10)

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

- 1 Нажмите  или коснитесь его.
- 2 Нажмите  или коснитесь его, а затем нажмите кнопку **Shut down** (Завершение работы) или коснитесь ее.

**① 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.

### Выключение компьютера (Windows 7)

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

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


**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что компьютер и все подключенные к нему устройства выключены. Если компьютер и подключенные устройства не выключились автоматически при завершении работы операционной системы, нажмите и не отпускайте кнопку питания примерно 6 секунды, пока они не выключатся.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

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

- 1 Установите на место крышку.



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

- 2 Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.
- 3 Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
- 4 Включите компьютер.
- 5 При необходимости проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA)**.

## Извлечение и установка компонентов

В этом разделе приведены подробные сведения по извлечению и установке компонентов данного компьютера.

### Рекомендуемые инструменты

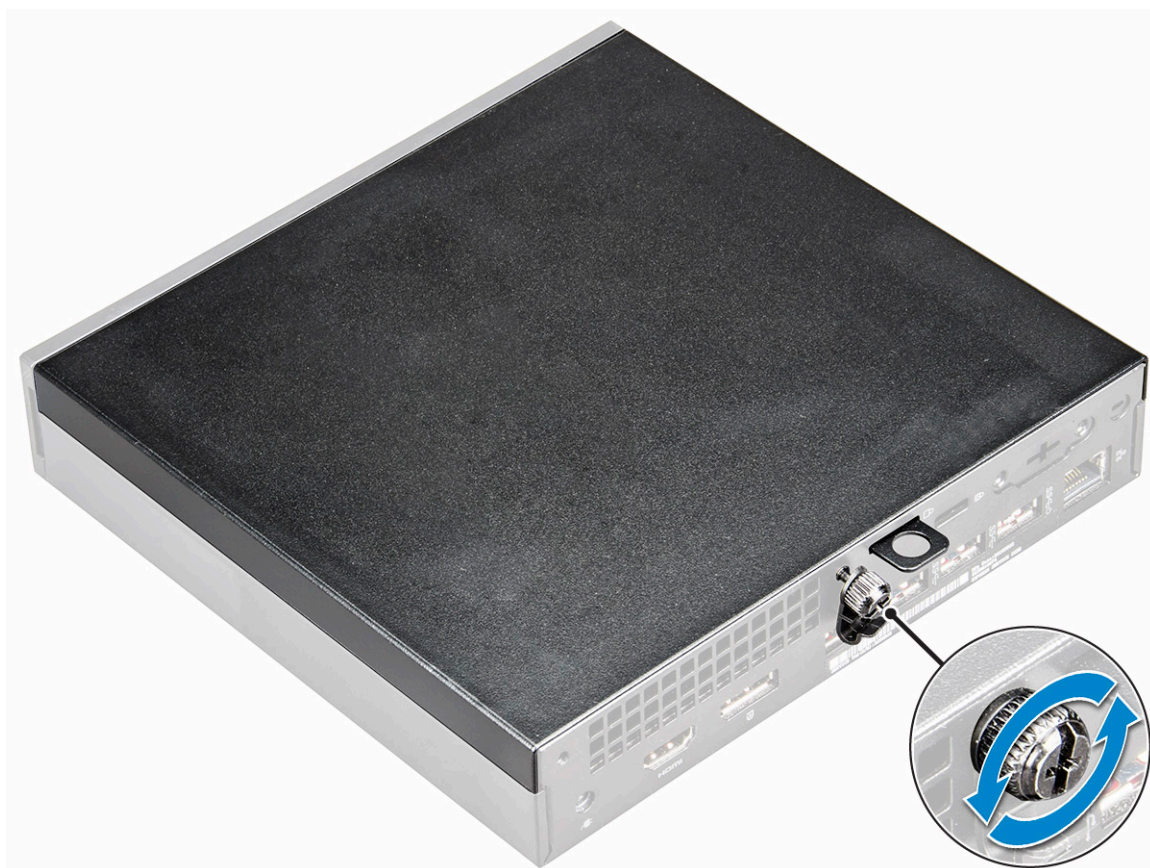
Для выполнения процедур, описанных в этом документе, требуются следующие инструменты:

- маленькая шлицевая отвертка;
- Крестовая отвертка № 1
- небольшая пластиковая палочка
- Отвертка с шестигранной головкой

### крышку;

### Снятие крышки

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снятие крышки:
  - а Ослабьте винт с накатанной головкой, которым крышка крепится к корпусу компьютера [1].



- б Сдвиньте и поднимите крышку, чтобы снять ее с компьютера.



 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Может потребоваться пластмассовая палочка, чтобы зацепить края крышки.

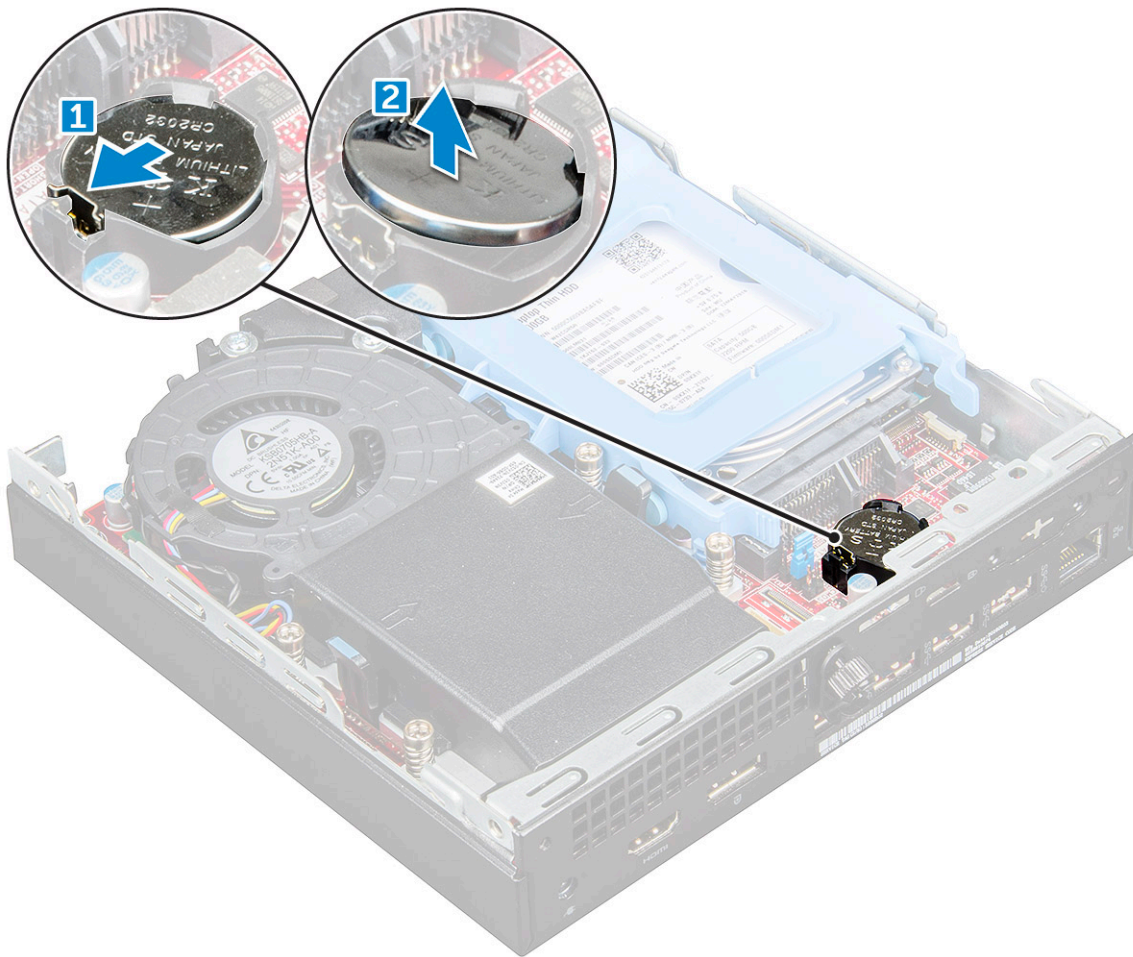
## Установка крышки

- 1 Установите крышку на компьютер.
- 2 Сдвиньте крышку в сторону задней части компьютера, чтобы установить ее.
- 3 Закрутите винт с накатанной головкой, чтобы прикрепить крышку к компьютеру.
- 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 [крышку](#).
- 3 Извлечение батарейки типа «таблетка»:
  - а Нажмите на фиксатор, чтобы батарейка приподнялась в гнезде.
  - б Извлеките батарейку из гнезда на системной плате [2].



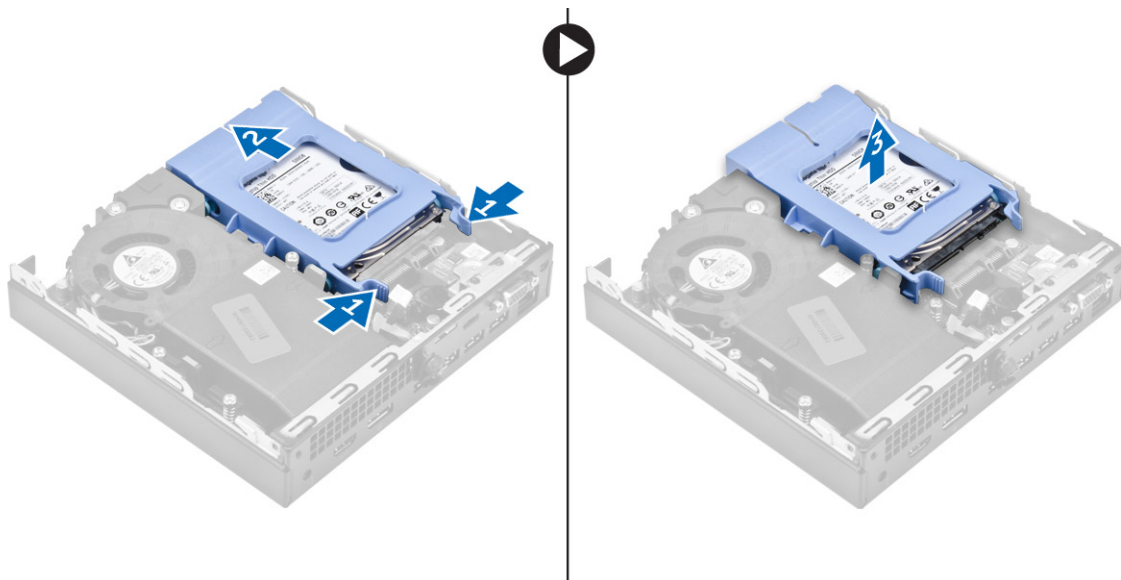
## Установка батарейки типа "таблетка"

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

## При хранении

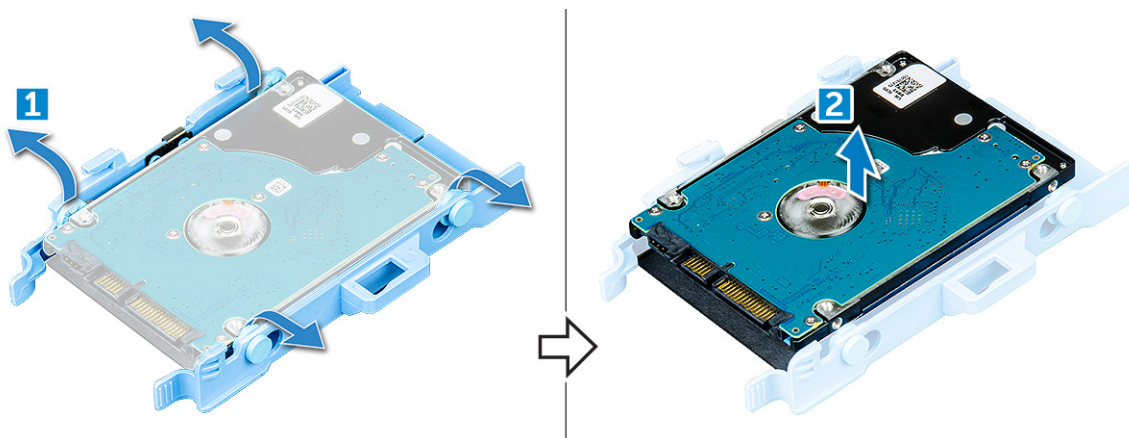
### Извлечение 2,5-дюймового накопителя в сборе

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите [крышку](#).
- 3 Чтобы извлечь накопитель в сборе, выполните следующие действия.
  - a Нажмите на синие выступы по обеим сторонам накопителя в сборе [1].
  - b Сдвиньте накопитель в сборе, чтобы освободить его из корпуса компьютера [2].
  - c Извлеките накопитель в сборе из компьютера [3].



## Извлечение 2,5-дюймового накопителя из кронштейна

- 1 Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - а крышка
  - б 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
- 3 Чтобы извлечь накопитель из кронштейна, выполните следующие действия.
  - а Потяните за одну сторону кронштейна, чтобы извлечь его выступы из пазов в накопителе [2].



## Установка накопителя в кронштейн

- 1 Выровняйте и вставьте выступы на кронштейне в пазы на одной стороне накопителя.
- 2 Согните другую сторону кронштейна, затем совместите и вставьте выступы на кронштейне в накопитель.
- 3 Установите:
  - а 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
  - б крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

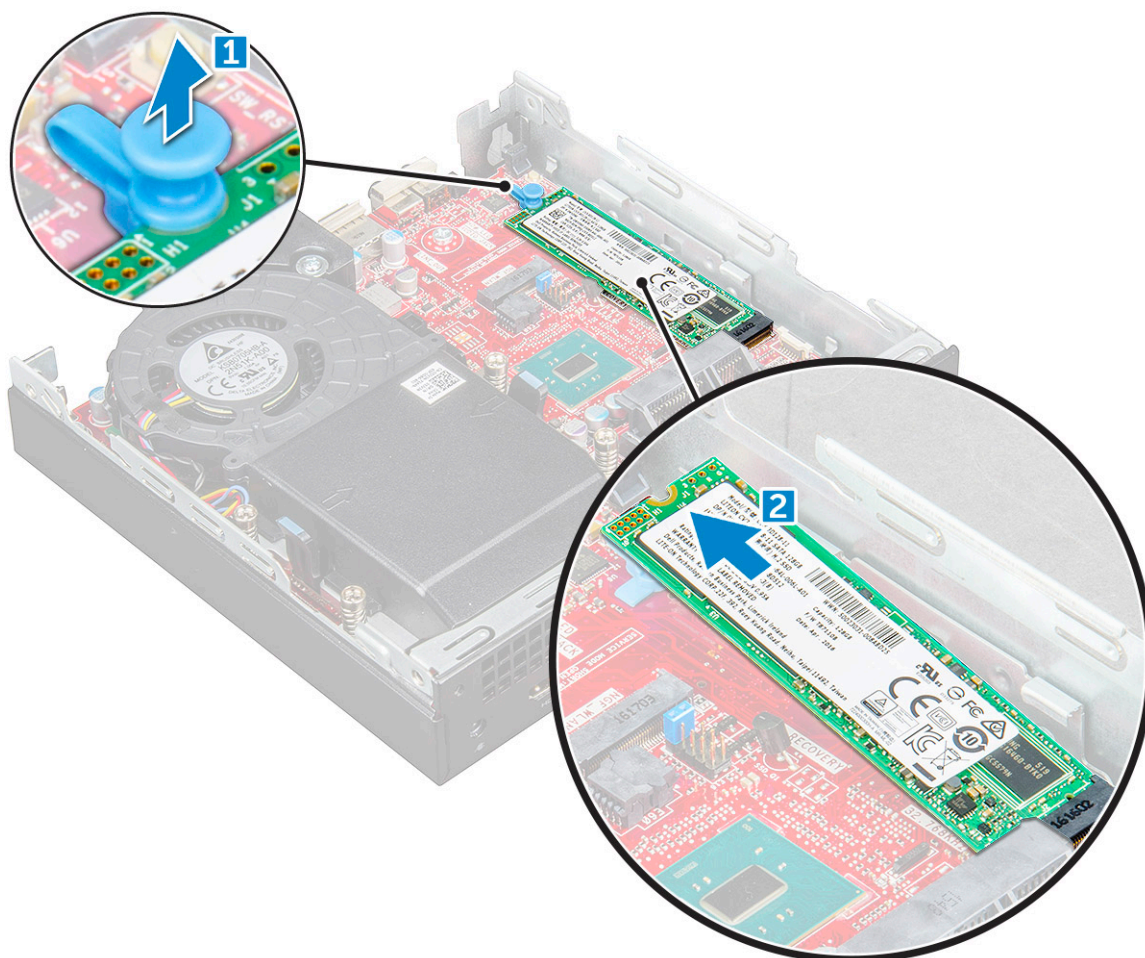
## Установка 2,5-дюймового накопителя в сборе

- 1 Вставьте накопитель в сборе в отсек на компьютере.
- 2 Сдвиньте накопитель в сборе в сторону разъема, чтобы он со щелчком зафиксировался на месте.
- 3 Установите крышку.
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD)

### Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - а крышка
  - б 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
- 3 Чтобы извлечь твердотельный накопитель M.2 PCIe, выполните следующие действия.
  - а Потяните синий фиксатор, чтобы освободить твердотельный накопитель M.2 PCIe [1].
  - б Отсоедините твердотельный накопитель M.2 PCIe от разъема [2].



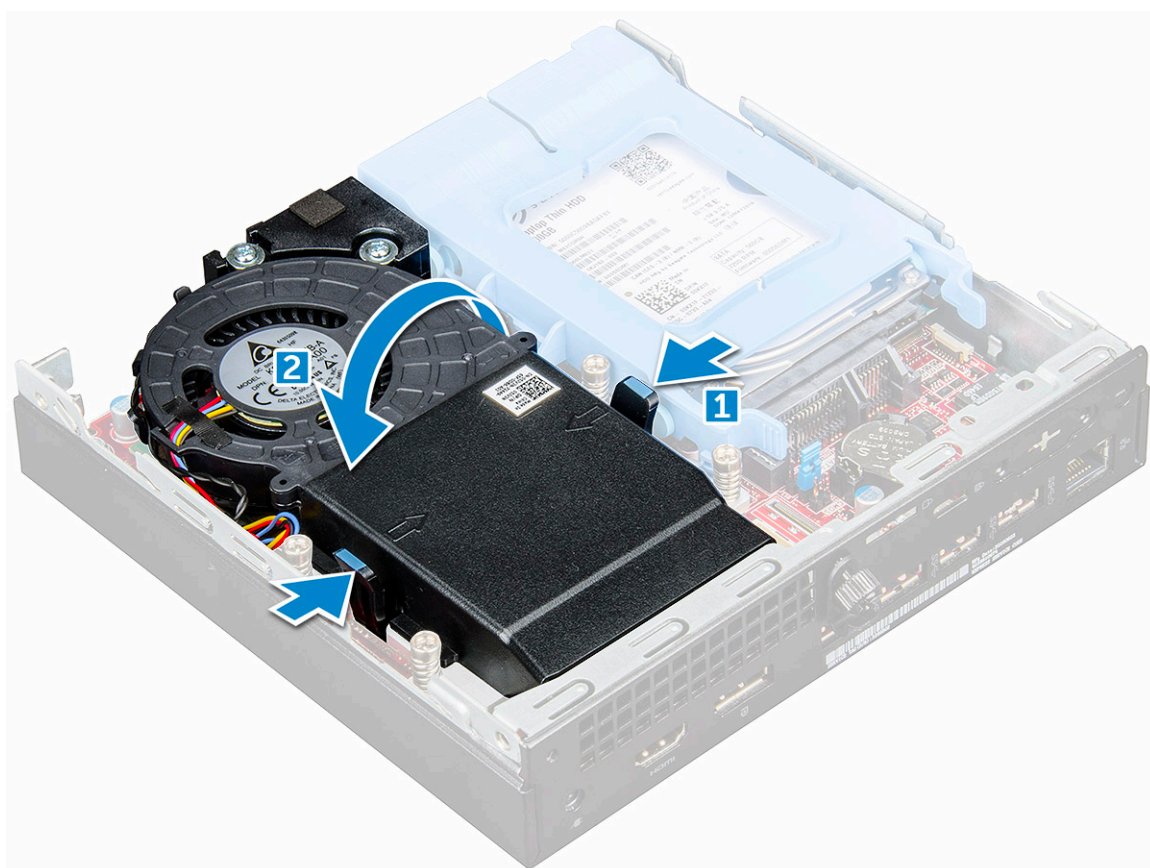
## Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe

- 1 Вставьте твердотельный накопитель M.2 PCIe в разъем.
- 2 Нажмите на синий фиксатор, чтобы закрепить твердотельный накопитель M.2 PCIe.
- 3 Установите:
  - a 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
  - b крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

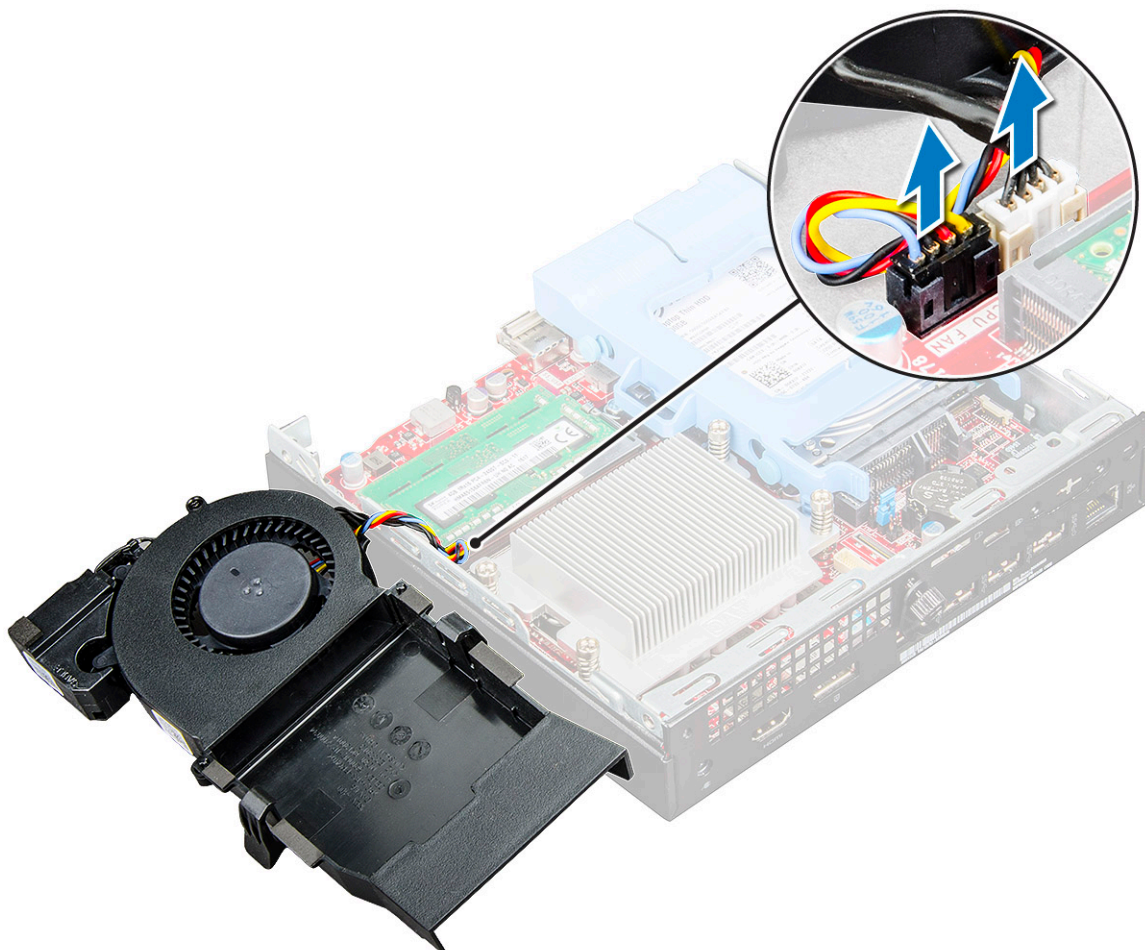
## Вентилятор корпуса

### Снятие системного вентилятора

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите крышку.
- 3 Чтобы извлечь системный вентилятор:
  - a Нажмите на синие выступы с обеих сторон системного вентилятора [1].
  - b Сдвиньте и приподнимите системный вентилятор, чтобы освободить его из компьютера.
  - c Поверните системный вентилятор, чтобы извлечь его из компьютера [2].



- 4 Отсоедините кабель динамика и кабель системного вентилятора от разъемов на системной плате.



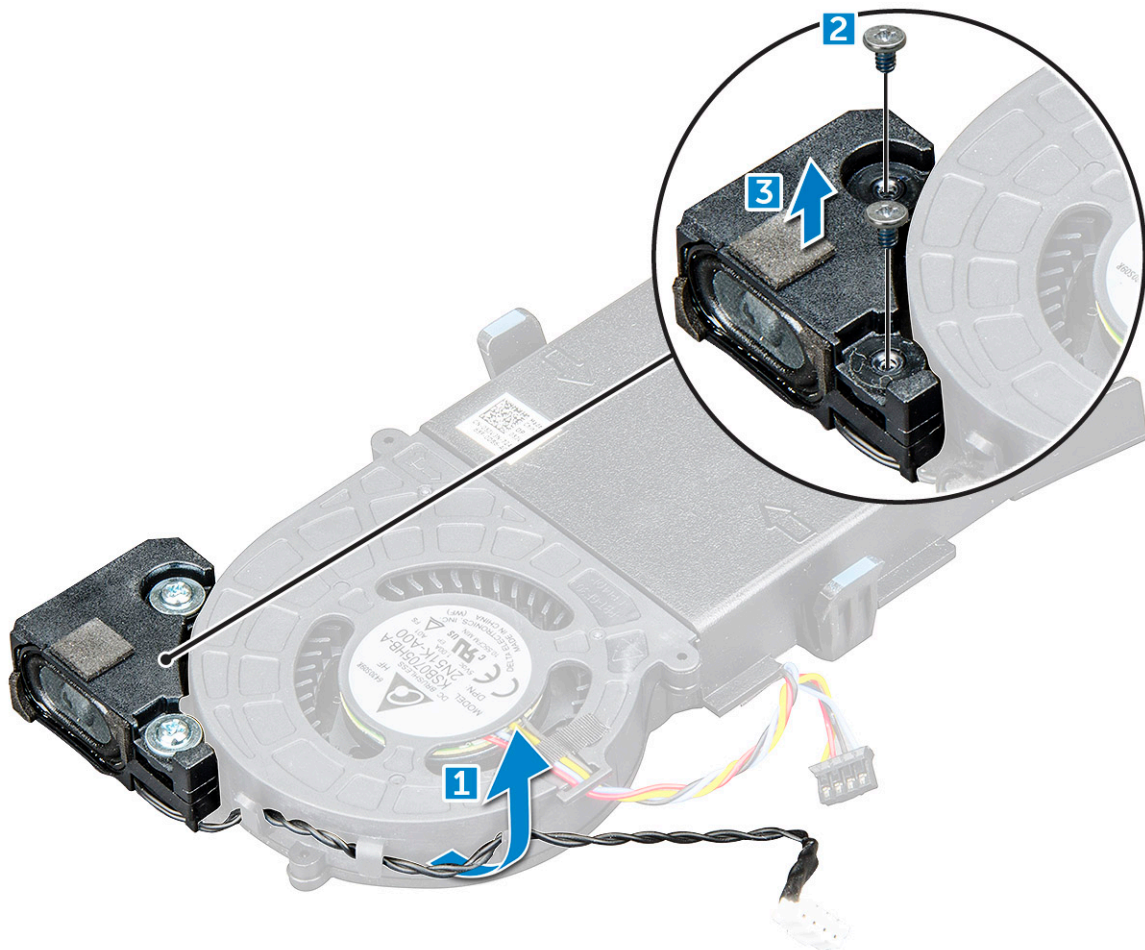
## Установка системного вентилятора

- 1 Подсоедините кабели динамика и системного вентилятора к разъемам на системной плате.
- 2 Установите системный вентилятор в корпус компьютера и вставьте системный вентилятор до щелчка.
- 3 Установите [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 [крышка](#)
  - b [системный вентилятор](#)
- 3 Чтобы извлечь динамик:
  - a Извлеките кабель динамика из удерживающих креплений на системном вентиляторе [1].
  - b Выкрутите винты M2.5X4, которыми динамик крепится к системному вентилятору [2].
  - c Извлеките динамик из системного вентилятора [3].



## Установка динамика

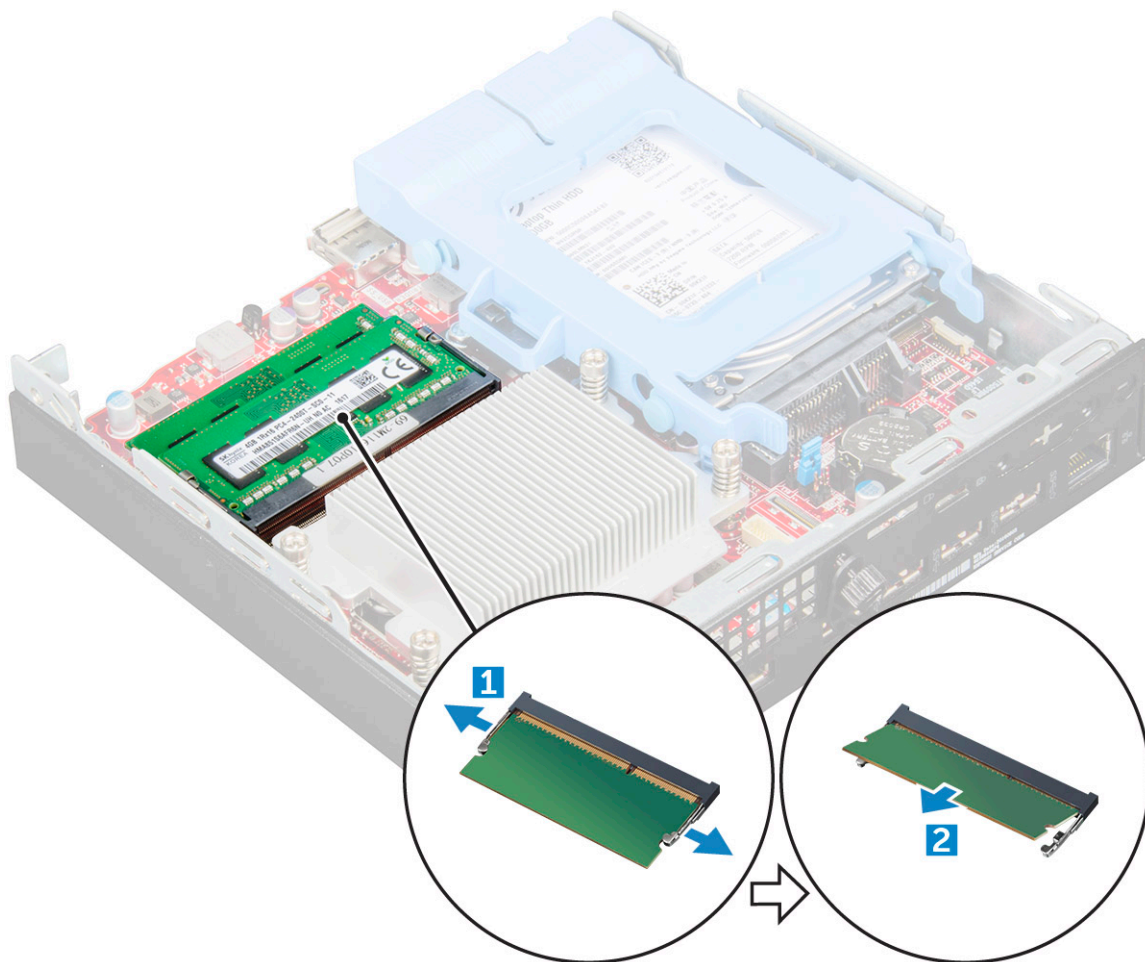
- 1 Выровняйте пазы на динамике с пазами на системном вентиляторе.
- 2 Затяните винты M2.5X4, которыми динамик крепится к системному вентилятору.
- 3 Проложите кабель динамика через зацепы на системном вентиляторе.
- 4 Установите:
  - а [системный вентилятор](#)
  - б [крышка](#)
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модуль памяти

### Извлечение модуля памяти

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - а [крышка](#)
  - б [системный вентилятор](#)
- 3 Чтобы извлечь модуль памяти:
  - а Раздвигайте фиксаторы в сторону от модуля памяти, чтобы модуль памяти приподнялся в разъеме.

- b Извлеките модуль памяти из разъема на системной плате [2].



## Установка модуля памяти

- 1 Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме.
- 2 Вставьте модуль памяти в разъем для модуля памяти и прижмите его до щелчка.
- 3 Установите:
  - a системный вентилятор
  - b крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

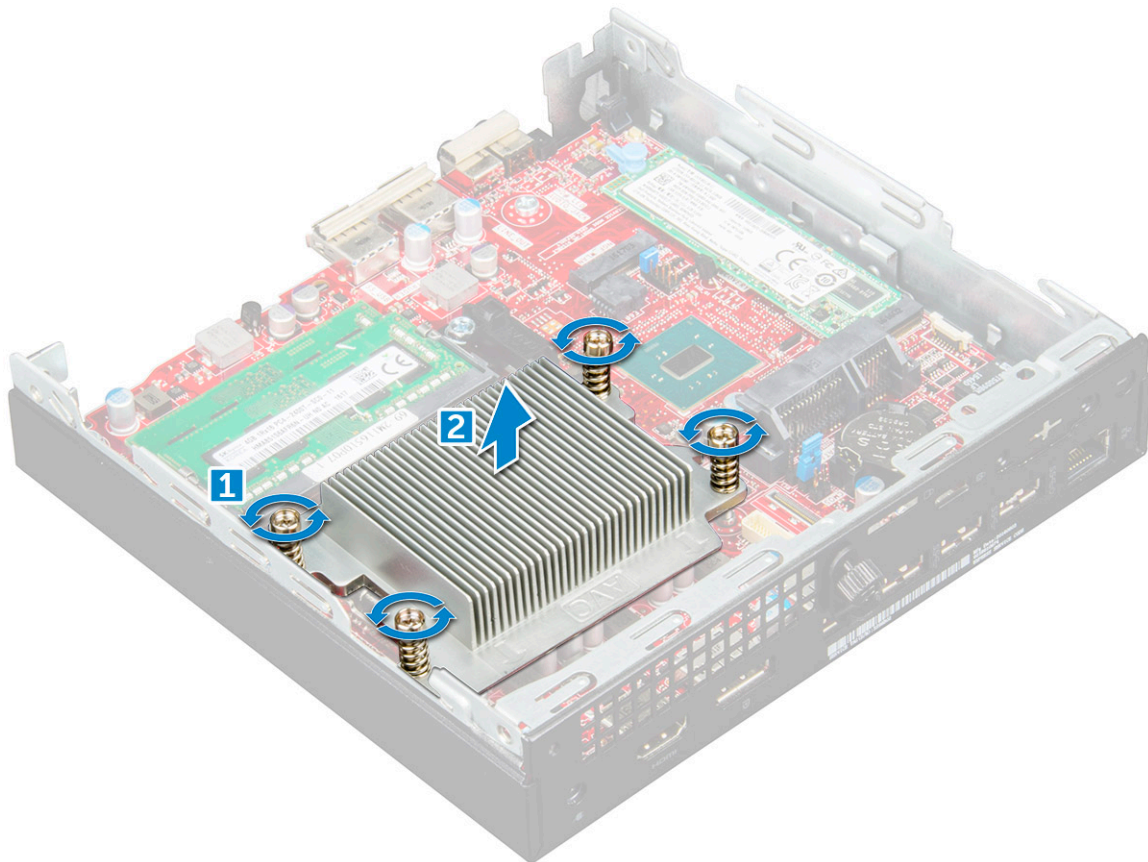
## Радиатор

### Извлечение радиатора

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a крышка
  - b 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
  - c системный вентилятор
- 3 Извлеките радиатор:



- a Ослабьте винты М3, которыми радиатор крепится к компьютеру [1].
- b Приподнимите и извлеките радиатор из компьютера [2].



## Установка радиатора

- 1 Установите радиатор на процессор.
- 2 Затяните винты М3, чтобы закрепить радиатор на системной плате.
- 3 Установите:
  - a системный вентилятор
  - b 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
  - c крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Процессор

### Снятие процессора

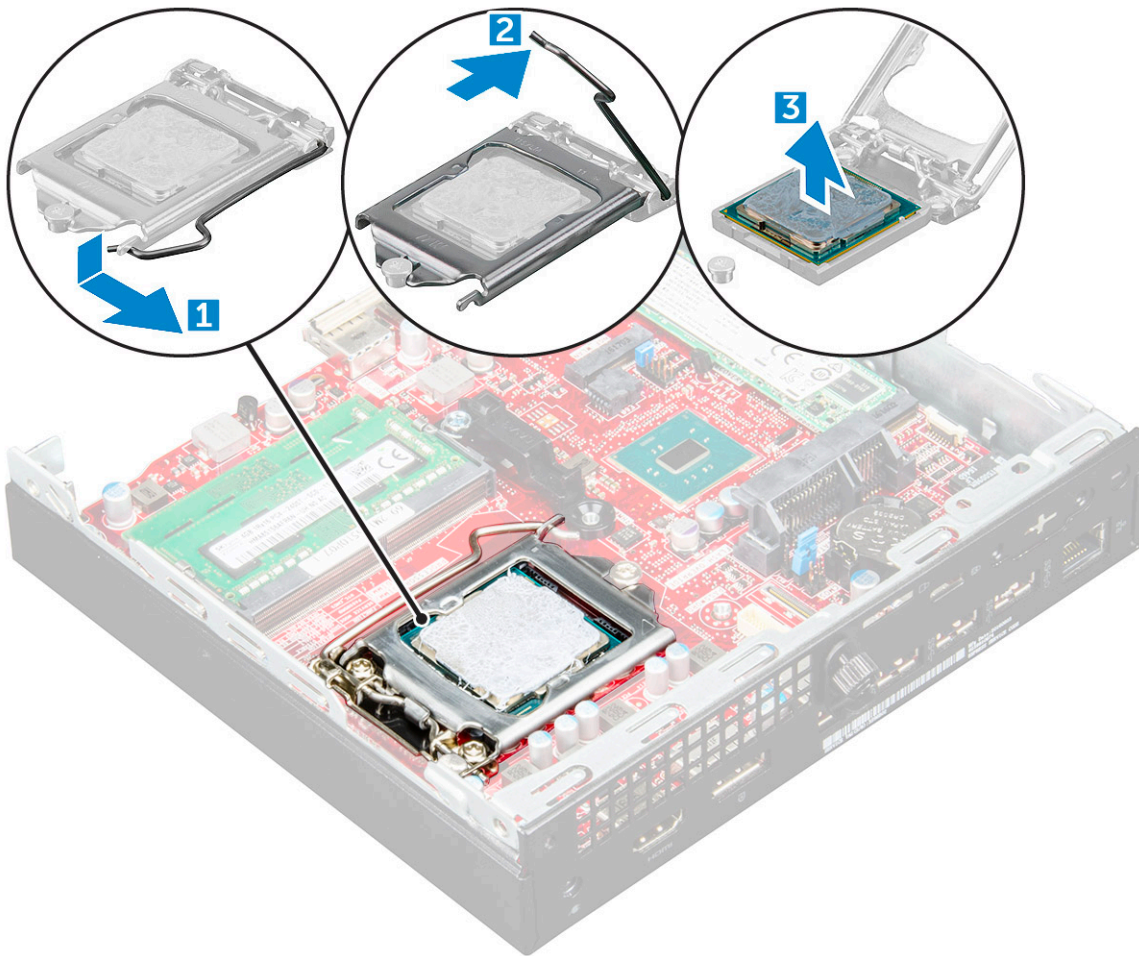
- 1 Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a крышка
  - b 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
  - c системный вентилятор
  - d радиатор
- 3 Чтобы снять процессор, выполните следующее.

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

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Контакты процессора требуют аккуратного обращения, иначе они могут быть необратимо повреждены. Будьте осторожны, чтобы не погнуть контакты процессора при извлечении. Вытащите процессор из гнезда.

- c Приподнимите процессор и достаньте его из гнезда [3].

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** После извлечения процессора поместите его в антистатический пакет для повторного использования, возврата или временного хранения. Чтобы избежать повреждения контактов процессора, никогда не прикасайтесь к его нижней части. Касайтесь только боковых поверхностей процессора.



## 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 радиатор
- b системный вентилятор
- c 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
- d крышка

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

## Системная плата

### Извлечение системной платы

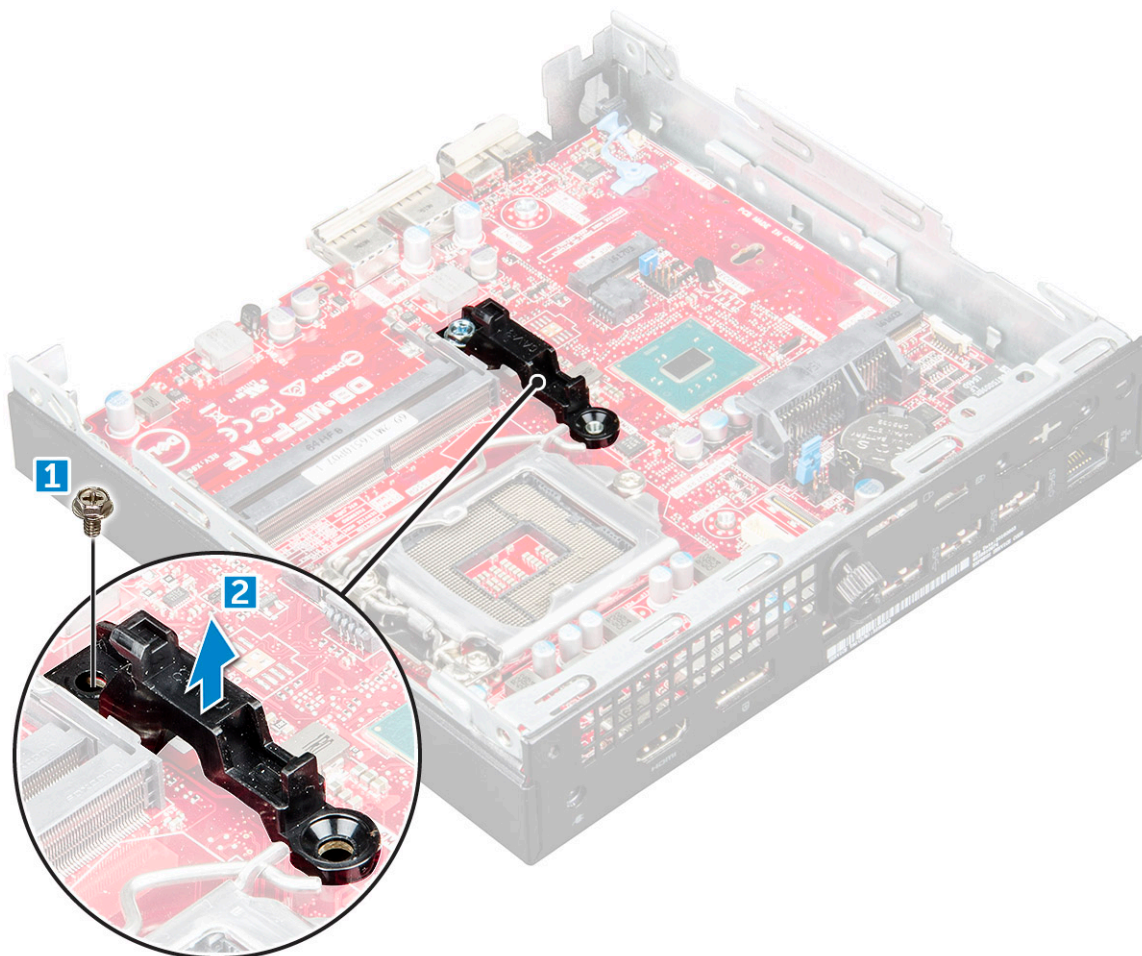
1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2 Снимите:

- a крышка
- b 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
- c системный вентилятор
- d радиатор
- e процессор

3 Извлечение пластикового язычка.

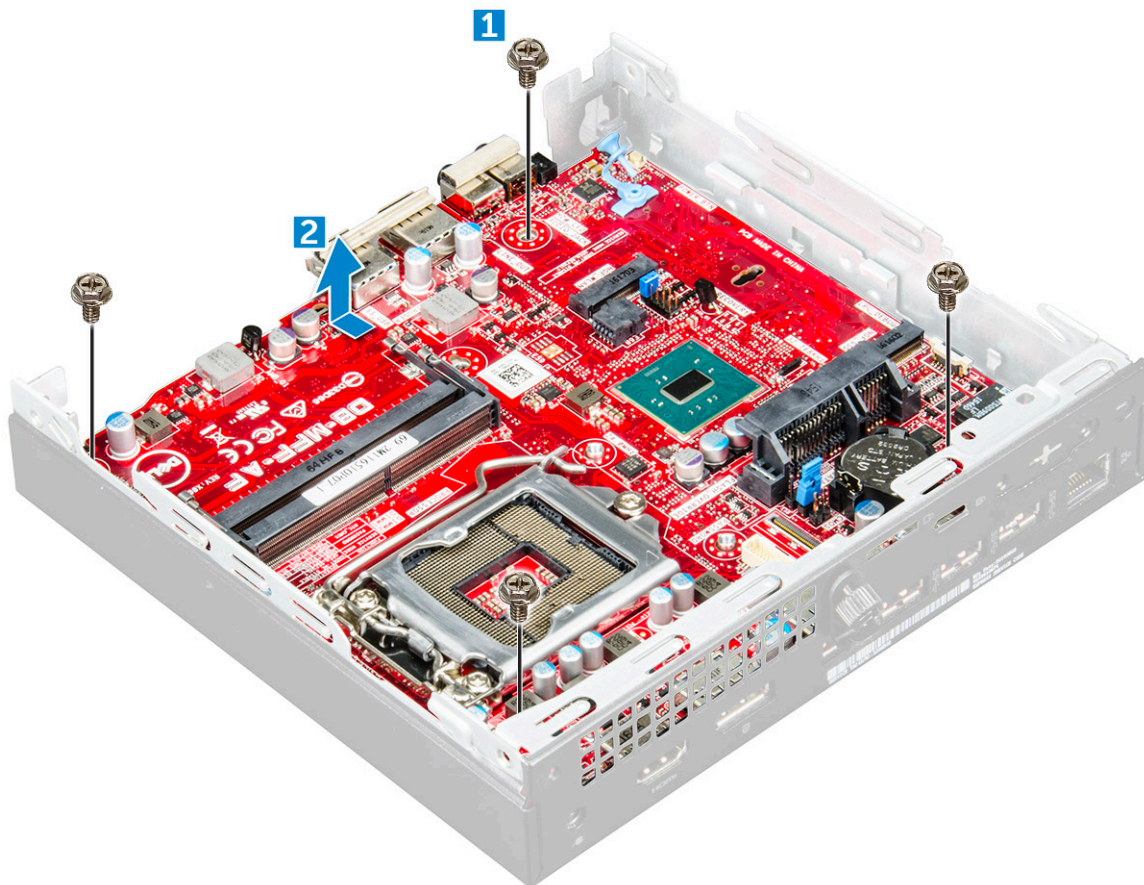
- a Выкрутите винт, которым пластиковый язычок крепится к системной плате [1].
- b Снимите пластиковый язычок с системной платы [2].



4 Чтобы извлечь системную плату:

- a Открутите винты #6-32\*5,4, которыми системная плата крепится к компьютеру [1].
- b Сдвиньте системную плату, чтобы отсоединить разъемы на задней части компьютера [2].

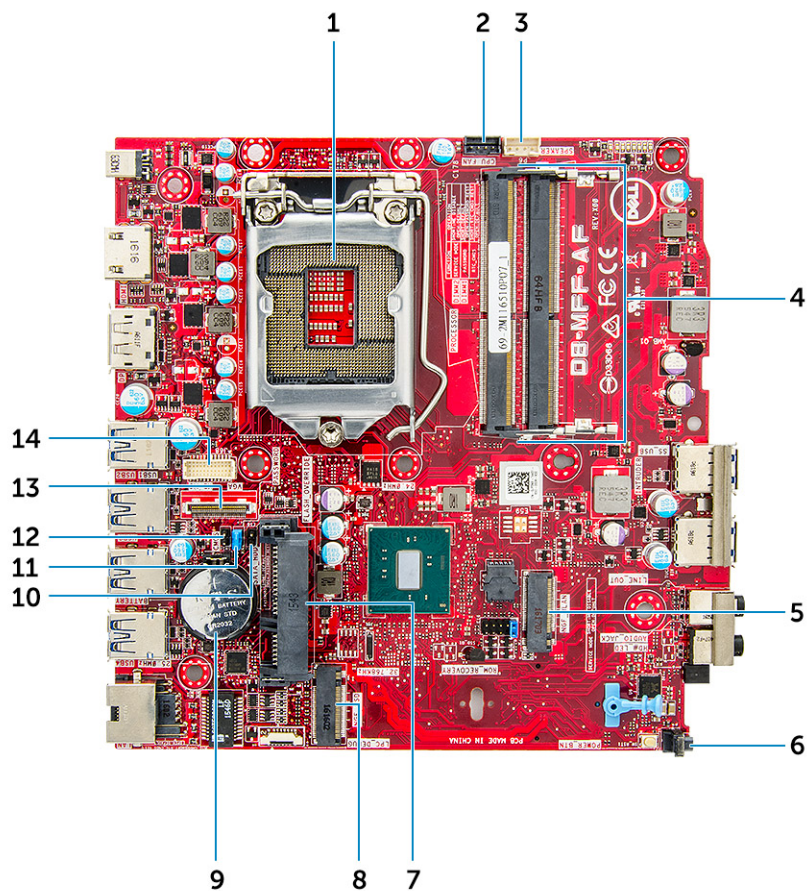
- с Снимите системную плату с корпуса компьютера [3].



## Установка системной платы

- 1 Держите системную плату за края направляйте ее в сторону задней части компьютера.
- 2 Опустите системную плату в компьютер так, чтобы разъемы на задней части системной платы совпали с пазами в корпусе, а отверстия для винтов на системной плате — с резьбовыми проставками на нижней стороне корпуса.
- 3 Закрутите винты #6-32\*5,4, которыми системная плата крепится к компьютеру.
- 4 Установите металлическую вкладку на системную плату и затяните винт, чтобы прикрепить металлическую вкладку к системной плате.
- 5 Установите:
  - a процессор
  - b радиатор
  - с системный вентилятор
  - d 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
  - e крышка
- 6 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Компоновка системной платы



- |    |                               |    |  |
|----|-------------------------------|----|--|
| 1  | Разъем гнезда ЦП              | 2  | Разъем вентилятора ЦП                                    |
| 3  | Разъем встроенного динамика   | 4  | Разъемы для модулей памяти                               |
| 5  | Разъем для платы M.2 WLAN     | 6  | Разъем переключателя питания                             |
| 7  | Разъем для жесткого диска     | 8  | Разъем для твердотельного накопителя M.2                 |
| 9  | Батарейка типа "таблетка"     | 10 | Перемычка включения режима обслуживания                  |
| 11 | Перемычка удаления пароля     | 12 | Перемычка сброса CMOS                                    |
| 13 | Разъем DP/VGA (дополнительно) | 14 | Разъем последовательного интерфейса PS/2 (дополнительно) |

## Технология и компоненты

### Процессоры

Системы OptiPlex 5050 поставляются с процессорами Intel Core 6-го и 7-го поколения

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

- Intel® Core™ i7-6700T (QC/8МБ/8Т/2,8ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i5-6600T (QC/6МБ/4Т/2,7ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i5-6500T (QC/6МБ/4Т/2,5ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i3-6100T (DC/3МБ/4Т/3,2ГГц/35Вт)
- Intel® Pentium® G4400T (DC/3МБ/2Т/2,9ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i7-7700T (QC/8МБ/8Т/2,9ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i5-7600T (QC/6МБ/4Т/2,8ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i5-7500T (QC/6МБ/4Т/2,7ГГц/35Вт)
- Intel® Core™ i3-7100T (DC/3МБ/4Т/3,5ГГц/35Вт)
- Intel® Pentium® G4560T (DC/3МБ/2Т/2,9ГГц/35Вт)

### Проверка использования процессора в диспетчере задач

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на рабочем столе.
- 2 Выберите **Запустить диспетчер задач**.  
Отобразится окно **Диспетчер задач Windows**.
- 3 Щелкните вкладку **Быстродействие** в окне **Диспетчер задач Windows**.

### Наборы микросхем

Все компоненты компьютера обмениваются данными с процессором через набор микросхем. Данная система поставляется с набором микросхем Intel Q270.

### Видеокарта Intel HD


Этот компьютер оснащается следующими моделями графических контроллеров.

- Графический контроллер Intel HD 630 — поддерживает процессоры Intel 7-го поколения
- Графический контроллер Intel HD 610 — поддерживает процессоры Intel 7-го поколения
- Графический контроллер Intel HD 530 — поддерживает процессоры Intel 6-го поколения
- Графический контроллер Intel HD 510 — поддерживает процессоры Intel 6-го поколения



# Параметры дисплея

## Определение видеоадаптеров в Win 10


- 1 Нажмите значок **Все параметры**  на панели действий в Windows 10.
- 2 Нажмите **Панель управления**, выберите **Диспетчер устройств** и разверните раздел **Видеоадаптеры**.  
В разделе **Видеоадаптеры** перечислены все установленные адаптеры.

## Определение видеоадаптеров в Win 7

- 1 Запустите **чудо-кнопку «Поиск»** и выберите пункт **Параметры**.
- 2 В поле поиска введите **Диспетчер устройств** и коснитесь значка **Диспетчер устройств** на панели слева.
- 3 Разверните **Display adapters (Видеоадаптеры)**.

## Загрузка драйверов

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


 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выберите вашу модель компьютера из списка.

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

## Накопители

Этот компьютер поддерживает 2,5-дюймовый жесткий или оптический диск и один SSD M.2 PCIe.

## Определение жестких дисков в Windows 10

- 1 Нажмите значок **Все параметры**  на панели действий в Windows 10.
- 2 Нажмите **Панель управления**, выберите **Диспетчер устройств** и разверните раздел **Дисковые устройства**.  
Жесткие диски перечислены в разделе **Дисковые устройства**.

## Определение жестких дисков в Windows 7

- 1 Нажмите кнопку **Пуск** на панели задач Windows 7.
- 2 Нажмите **Панель управления**, выберите **Диспетчер устройств** и разверните раздел **Дисковые устройства**.

Жесткие диски перечислены в разделе **Дисковые устройства**.

# Проверка системной памяти в Windows 10 и Windows 7

## Windows 10

- 1 Нажмите кнопку **Windows** и выберите **All Settings (Все настройки)**  > **System (Система)**.
- 2 В разделе **System (Система)** щелкните **About (О программе)**.

## Windows 7


- Нажмите **Пуск** → **Панель управления** → **Система**.

## Проверка системной памяти в программе настройки

- 1 Включите или перезагрузите компьютер.
- 2 После того как появится логотип Dell, выполните одно из следующих действий:
  - С помощью клавиатуры — нажмите и удерживайте клавишу F2, пока не появится сообщение о входе в программу настройки BIOS. Для входа в меню выбора варианта загрузки нажмите клавишу F12.
- 3 На панели слева выберите **Параметры** > **Общие** > **Сведения о системе**, информация о памяти отображается на панели справа.

## Тестирование памяти с помощью ePSA

- 1 Включите или перезагрузите компьютер.
  - 2 После того как появится логотип Dell:
    - a нажмите клавишу F12.
    - b Выберите программу диагностики ePSA
- На компьютере начнется выполнение анализа системы перед загрузкой (ePSA).

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

## Функции USB-интерфейса

Контроллер универсальной последовательной шины, также известный как USB, был представлен для применения на ПК в 1996 году и кардинально упростил соединение между хост-компьютером и периферийными устройствами, такими как мыши и клавиатуры, внешние жесткие диски или оптические устройства, Bluetooth и многие другие периферийные устройства, представленные на рынке.

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



Таблица 1. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения	5 Мбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 1.1	12 Мбит/с	Полная скорость	1998
USB 1.0	1,5 Мбит/с	Низкая скорость	1996

## USB 3.0/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 3.0/USB 3.1 1-го поколения, который теоретически способен обеспечить десятикратное увеличение скорости передачи данных по сравнению со своим предшественником. Вот основные функции USB 3.1 1-го поколения:

- 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 3.0/USB 3.1 1-го поколения.

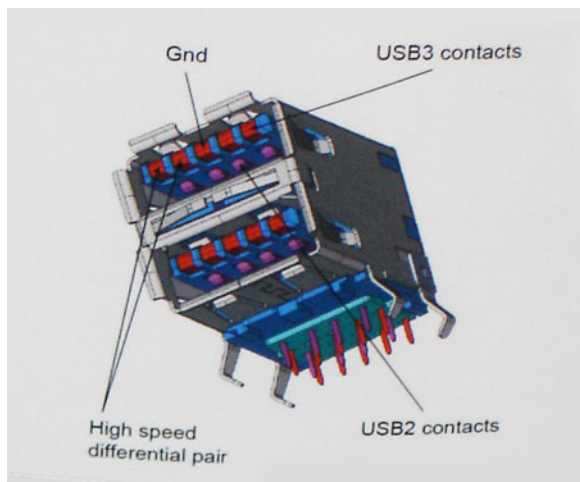


## Быстродействие

В настоящее время существует 3 режима скорости в соответствии с последними техническими характеристиками стандарта USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения. 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 3.0/USB 3.1 1-го поколения обеспечивает намного более высокую производительность за счет следующих технических изменений.

- Дополнительная физическая шина, добавленная параллельно существующей шине USB 2.0 (см. рисунок ниже).
- В USB 2.0 было четыре провода (питание, заземление и одна пара для передачи дифференциальных данных); в USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), в общей сложности это составило восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В стандарте USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения используется двунаправленный интерфейс передачи данных, а не полудуплексный режим, как в стандарте USB 2.0. 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 скорость соединения по интерфейсу USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения никогда не сможет достигнуть скорости 4,8 Гбит/с. Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. Но даже при этой пропускной способности производительность стандарта USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения оказывается в 10 раз выше, чем у USB 2.0.

## Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения открывает новые возможности и обеспечивает устройствам дополнительный запас производительности, что повышает общее качество 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 сверхскоростного разъема USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения:

- Внешние жесткие диски для настольных систем с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Переносные жесткие диски с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Дисковые стыковочные модули и адаптеры с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Флэш-диски и устройства чтения карт памяти с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Твердотельные жесткие диски с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- RAID-массивы с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Платы адаптеров и концентраторы с разъемом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения

## Совместимость

Хорошая новость состоит в том, что в стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения изначально была заложена обратная совместимость с USB 2.0. Интерфейс USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения в первую очередь определяет новые физические

соединения и, как следствие, новые кабели, которые позволяют воспользоваться преимуществами более высокой передачи данных. Однако сами разъемы не изменились: они по-прежнему имеют прямоугольную форму с четырьмя контактами USB 2.0, расположенными точно так же, как и раньше. В кабелях USB 3.0/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.

ОС Windows 8 и 10 предоставляют встроенную в систему поддержку USB 3.1 1-го поколения. Этим они отличаются от предыдущих версий Windows, которым требуются отдельные драйверы для контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения.

Корпорация Майкрософт объявила о том, что ОС Windows 7 будет поддерживать интерфейс USB 3.1 1-го поколения, возможно не в основном выпуске, а в последующих пакетах обновления. Можно предположить, что после успешного выпуска поддержки для интерфейса USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения в Windows 7 поддержка режима SuperSpeed будет реализована и для Windows Vista. Корпорация Майкрософт подтвердила это сообщение и сообщила, что большинство партнеров корпорации также считают, что Windows Vista должна получить поддержку интерфейса USB 3.0/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.

## HDMI 1.4

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

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

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

## Характеристики HDMI 1.4

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

## Преимущества HDMI

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

## Настройка системы

Программа настройки системы позволяет управлять оборудованием компьютера 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:

- [Функция Boot Sequence \(Последовательность загрузки\)](#)
- [Клавиши навигации](#)
- [Системный пароль и пароль программы настройки](#)
- [Параметры настройки системы](#)
- [Обновление BIOS](#)
- [Включение интеллектуального питания \(Smart Power On\)](#)

### Функция Boot Sequence (Последовательность загрузки)

Функция Boot Sequence (Последовательность загрузки) позволяет пользователям обойти установленную последовательность загрузки с устройств и выполнить загрузку сразу с выбранного устройства (например, с оптического или жесткого диска). Во время самотестирования при включении питания (POST), пока высвечивается логотип Dell, вы можете сделать следующее.

- Войти в программу настройки системы нажатием клавиши <F2>
- Вызвать меню однократной загрузки нажатием клавиши <F12>

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

- Removable Drive (if available) (Съемный диск (если таковой доступен))
- STXXXX Drive (Диск STXXXX)

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** XXX обозначает номер диска SATA.

- Optical Drive (if available) (Оптический диск (если доступно))
- Диагностика

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** При выборе пункта **Diagnostics (Диагностика)** отобразится экран **ePSA diagnostics (Диагностика ePSA)**.

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

### Клавиши навигации

Данная таблица отображает клавиши навигации по программе настройки системы.

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

Таблица 2. Клавиши навигации

Клавиши	Навигация
Стрелка вверх	Перемещает курсор на предыдущее поле.
Стрелка вниз	Перемещает курсор на следующее поле.
Клавиша <Enter>	Позволяет выбрать значение в выбранном поле (если это возможно) или пройти по ссылке в поле.
Клавиша пробела	Открывает или сворачивает раскрывающийся-список, если таковой имеется.
Клавиша <Tab>	Перемещает курсор в следующую область.
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Применимо только для стандартного графического браузера.
Клавиша <Esc>	Перемещает курсор на предыдущую страницу вплоть до основного экрана. При нажатии клавиши <Esc> в основном экране отображается сообщение с запросом сохранить все несохраненные изменения и перезагрузить систему.
Клавиша <F1>	Отображает файл справки программы настройки системы.

## Системный пароль и пароль программы настройки

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

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В поставляемом компьютере функции системного пароля и пароля настройки системы отключены.

## Назначение системного пароля и пароля программы настройки

Вы можете назначить новый **Системный пароль**, только если его состояние «**Не установлен**».

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если переключатель сброса пароля отключен, удаляются существующие системный пароль и пароль программы настройки, и вводить системный пароль для входа в систему не требуется.

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

- 1 На экране **System BIOS** (BIOS системы) или **System Setup** (Настройка системы) выберите пункт **System Security** (Безопасность системы) и нажмите Enter.



- Отобразится экран **Security** (Безопасность).
- Выберите пункт **System Password** (Системный пароль) и создайте пароль в поле **Enter the new password** (Введите новый пароль).  
Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы назначить системный пароль:
    - Пароль может содержать до 32 знаков.
    - Пароль может содержать числа от 0 до 9.
    - Пароль должен состоять только из знаков нижнего регистра.
    - Допускается использование только следующих специальных знаков: пробел, ("), (+), (,), (-), (.), (/), (;), (I), (\), (J), (').
  - Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Confirm new password** (Подтвердите новый пароль) и нажмите кнопку **OK**.
  - Нажмите **Esc**; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
  - Нажмите **Y**, чтобы сохранить изменения.  
Компьютер перезагрузится.

## Удаление и изменение существующего системного пароля или пароля настройки системы

Убедитесь, что параметр **Password Status (Состояние пароля)** имеет значение **Unlocked (Разблокировано)**, прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и (или) пароль настройки системы. Если параметр **Password Status (Состояние пароля)** имеет значение **Locked (Заблокировано)**, невозможно удаление или изменение существующего системного пароля или пароля настройки системы.  
Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите **F2** сразу при включении питания после перезапуска.

- На экране **System BIOS (BIOS системы)** или **System Setup (Настройка системы)** выберите пункт **System Security (Безопасность системы)** и нажмите **Enter**.  
Отобразится окно **System Security (Безопасность системы)**.
- На экране **System Security (Безопасность системы)** что **Password Status (Состояние пароля) — Unlocked (Разблокировано)**.
- Выберите **System Password (Системный пароль)**, измените или удалите его и нажмите **Enter** или **Tab**.
- Выберите **Setup Password (Пароль настройки системы)**, измените или удалите его и нажмите **Enter** или **Tab**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы изменяете системный пароль или пароль настройки системы, при запросе повторно введите новый пароль. Если вы удаляете системный пароль или пароль настройки системы, при запросе подтвердите удаление.

- Нажмите **Esc**; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
- Нажмите **Y**, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы.  
Компьютер перезагрузится.

## Параметры настройки системы

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

Таблица 3. «Общие»

Параметр	Описание
System Information	<p>Отображается следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Information (Сведения о системе): здесь отображаются <b>BIOS Version (Версия BIOS)</b>, <b>Service Tag (Метка обслуживания)</b>, <b>Asset Tag (Дескриптор ресурса)</b>, <b>Ownership Tag (Дескриптор владельца)</b>, <b>Ownership Date (Дата приобретения)</b>, <b>Manufacture Date (Дата изготовления)</b> и <b>Express Service Code (Экспресс-код техобслуживания)</b>.</li> <li>• Memory Information (Сведения о памяти): здесь отображаются <b>Memory Installed (Установленная память)</b>, <b>Memory Available (Доступная память)</b>, <b>Memory Speed</b></li> </ul>

Параметр	Описание
	<p>(Быстродействие памяти), Memory Channel Mode (Режим канала памяти), Memory Technology (Технология памяти), DIMM 1 Size (Размер памяти в слоте DIMM 1) и DIMM 2 Size (Размер памяти в слоте DIMM 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сведения о PCI: отображается SLOT1_M.2, SLOT2_M.2</li> <li>Сведения о процессоре: отображаются Processor Type (Тип процессора), Core Count (Количество ядер), Processor ID (Идентификатор процессора), Current Clock Speed (Текущая тактовая частота), Minimum Clock Speed (Минимальная тактовая частота), Maximum Clock Speed (Максимальная тактовая частота), Processor L2 Cache (Кэш второго уровня процессора), Processor L3 Cache (Кэш третьего уровня процессора), HT Capable (Поддержка функций HT) и 64-Bit Technology (64-разрядная технология).</li> <li>Device Information (Сведения об устройстве): здесь отображаются SATA-0, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address (MAC-адрес LOM), Video Controller (Видеоконтроллер), Audio Controller (Аудиоконтроллер), Wi-Fi Device (Устройство Wi-Fi) и Bluetooth Device (Устройство Bluetooth).</li> </ul>
Boot Sequence	Позволяет определить порядок, в котором осуществляются попытки найти операционную систему на устройствах, указанных в списке.
Advanced Boot Options	<p>Позволяет выбрать Enable Legacy Option ROMs (Включить поддержку устаревших дополнительных ROM) в режиме загрузки UEFI. Этот параметр выбран по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legacy (Традиционный)</li> <li>UEFI (по умолчанию)</li> </ul> <p><b>И</b>   <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Параметр Legacy (Традиционный интерфейс) не поддерживается при использовании процессоров Intel 7-го поколения.</p>
Date/Time	Позволяет установить дату и время. Изменения системной даты и времени вступают в силу немедленно.

Таблица 4. System Configuration

Параметр	Описание
Integrated NIC	<p>Включение или отключение встроенного контроллера локальной сети. Параметр Enable UEFI Network Stack (Включить сетевой стек UEFI) не выбран по умолчанию. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Отключено)</li> <li>Enabled (Включено)</li> <li>Enabled w/PXE (Включено с PXE) (параметр по умолчанию)</li> </ul> <p><b>И</b>   <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.</p>
SATA Operation	<p>Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Отключено) = контроллеры SATA скрыты</li> <li>RAID ON — контроллер SATA настроен на поддержку режима RAID (выбрано по умолчанию)</li> </ul>
Drives	<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>M.2 PCIe SSD-0</li> </ul>
Smart Reporting	Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Параметр <b>Enable Smart Reporting</b> (Включить отчеты системы SMART) по умолчанию отключен.
USB Configuration	Позволяет включать или отключать встроенный контроллер USB.



Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Boot Support</li> <li>• Enable Front USB Ports (Включить разъемы USB на передней панели)</li> <li>• Enable Rear USB Ports (Включить разъемы USB на задней панели)</li> </ul> <p>Все параметры включены по умолчанию.</p>
Front USB Configuration	Позволяет включать или отключать передние порты USB. Все порты включены по умолчанию.
Rear USB Configuration	Позволяет включать или отключать разъемы USB на задней панели. Все порты включены по умолчанию.
USB PowerShare	Этот параметр позволяет заряжать внешние устройства, например мобильный телефон или музыкальный плеер. Данный параметр по умолчанию отключен.
Audio	<p>Позволяет включать или отключать встроенный аудиоконтроллер. Параметр <b>Enable Audio</b> (Включить звук) выбран по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Microphone (Включить микрофон)</li> <li>• Enable Internal Speaker (Включить встроенный динамик)</li> </ul> <p>Оба параметра выбраны по умолчанию.</p>

**Таблица 5. Видео**

Параметр	Описание
Primary Display	<p>Позволяет выбрать основной экран при наличии в системе нескольких контроллеров.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto (Автоматически) (по умолчанию)</li> <li>• Видеокарта Intel HD</li> </ul> <p><b>И</b>   <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если режим Auto (Автоматически) не выбран, будет включено встроенное графическое устройство.</p>

**Таблица 6. Security (Безопасность)**

Параметр	Описание
Admin Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль администратора.
System Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять системный пароль.
Internal HDD-0 Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
Internal HDD-3 Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль внутреннего жесткого диска компьютера.
Strong Password	Этот параметр позволяет включать или отключать надежные пароли для компьютера.
Password Configuration	Позволяет установить минимальное и максимальное число символов для пароля администратора и системного пароля. Допустимый диапазон составляет от 4 до 32 символов.
Password Bypass	<p>Этот параметр позволяет обойти приглашения к вводу системного (загрузочного) пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено): всегда запрашивать ввод системного пароля и пароля встроенного жесткого диска, если таковые установлены. Данный параметр по умолчанию отключен.</li> <li>• Reboot Bypass (Обход при перезагрузке): обход приглашений к вводу паролей при перезапусках («горячих» перезагрузках).</li> </ul>

Параметр	Описание
	<p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Система обязательно будет выдавать запрос на ввод установленного системного пароля и пароля защиты встроенного жесткого диска при включении питания из выключенного состояния (т. н. «холодная загрузка»). Кроме того, система будет выдавать запрос на ввод паролей любых жестких дисков, устанавливаемых в любое модуль расширения.</p>
Password Change	<p>Данный параметр позволяет разрешить или запретить изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора.</p> <p><b>Allow Non-Admin Password Changes (Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором):</b> эта функция включена по умолчанию.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	<p>Этот параметр определяет, будет ли разрешено обновление 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 (Microsoft) и Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p>
TPM 1.2 Security	<p>Позволяет контролировать доступность доверенного платформенного модуля (TPM) для операционной системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TPM On (функция TPM включена) (по умолчанию)</li> <li>• Clear (Очистить)</li> <li>• PPI Bypass for Enable Commands (обход PPI для включения команд)</li> <li>• PPI Bypass for Disable Commands (обход PPI для отключения команд)</li> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Enabled (Включено) (по умолчанию)</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> (Отключить) — этот параметр выбран по умолчанию.</li> <li>• Disable (Отключить)</li> <li>• Activate (Активировать)</li> </ul>
CPU XD Support	<p>Позволяет включить или выключить режим отключения выполнения команд для процессора. Эта функция включена по умолчанию.</p>
Admin Setup Lockout	<p>Позволяет включать или отключать возможность входа в программу настройки, если задан пароль администратора. Этот параметр по умолчанию не установлен.</p>

## Таблица 7. Secure Boot

Параметр	Описание
Secure Boot Enable	<p>Позволяет включать или отключать функцию безопасной загрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable (Включить) (выбрано по умолчанию)</li> <li>• Enable (Включить)</li> </ul>
Expert key Management	<p>Позволяет управлять базами данных ключей безопасности, но только если система находится в пользовательском режиме. Функция <b>Enable Custom Mode (Включить пользовательский режим)</b> по умолчанию отключена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PK (по умолчанию)</li> <li>• KEK</li> <li>• db</li> <li>• dbx</li> </ul>

Параметр	Описание
	<p>Если включить <b>Custom Mode (Пользовательский режим)</b>, появятся соответствующие параметры выбора для <b>PK, KEK, db и dbx</b>. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Save to File (Сохранить в файл)</b>: сохранение ключа в выбранный пользователем файл</li> <li>• <b>Replace from File (Заменить из файла)</b>: замена текущего ключа ключом из выбранного пользователем файла</li> <li>• <b>Append from File (Добавить из файла)</b>: добавление ключа в текущую базу данных из выбранного пользователем файла</li> <li>• <b>Delete (Удалить)</b>: удаление выбранного ключа</li> <li>• <b>Reset All Keys (Сбросить все ключи)</b>: сброс с возвратом к настройке по умолчанию</li> <li>• <b>Delete All Keys (Удалить все ключи)</b>: удаление всех ключей</li> </ul> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если отключить <b>Custom Mode (Пользовательский режим)</b>, все внесенные изменения будут удалены, и будут восстановлены настройки ключей по умолчанию.</p>

Таблица 8. Intel Software Guard Extensions

Параметр	Описание
Intel SGX Enable	<p>Позволяет включать или отключать защитные расширения программного обеспечения Intel с целью обеспечения безопасной среды для выполнения кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной операционной системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено, установлено по умолчанию)</li> <li>• Enabled (Включено)</li> </ul>
Enclave Memory Size	<p>Позволяет задать объем резервной памяти внутренней области Intel SGX.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 МБ</li> <li>• 64 МБ (отключено по умолчанию)</li> <li>• 128 МБ (отключено по умолчанию)</li> </ul>

Таблица 9. Performance (Производительность)

Параметр	Описание
Multi Core Support	<p>Это поле определяет, сколько ядер процессора будет включено (одно ядро или все ядра). Эта функция включена по умолчанию.</p> <p>Доступные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All (Все ядра, значение по умолчанию)</li> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> </ul>
Intel SpeedStep	<p>Позволяет включать или отключать режим процессора Intel SpeedStep. Эта функция включена по умолчанию.</p>
C States Control	<p>Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора. Эта функция включена по умолчанию.</p>
Limited CPUID Value	<p>Можно ограничить максимальное значение, поддерживаемое стандартной функцией CPUID процессора. Эти функции отключены по умолчанию.</p>

**Таблица 10. Power Management (Управление энергопотреблением)**

Параметр	Описание
AC Recovery	<p>Определение реакции системы на восстановление питания от сети после перебоя в энергоснабжении. Для параметра AC Recovery можно задать следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Off (Питание отключено)</li> <li>• Включите питание</li> <li>• Last Power State (Последнее состояние питания)</li> </ul> <p>По умолчанию для данного параметра установлено значение Power Off (Питание отключено).</p>
Auto On Time	<p>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.</p> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Эта функция не работает, если компьютер выключается с помощью выключателя удлинителя или сетевого фильтра, либо если функции Auto Power задано значение Disabled (Отключено).</p>
Deep Sleep Control	<p>Позволяет определить события, при которых включается функция Deep Sleep (Глубокий сон).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Enabled in S5 only (Включено только в режиме S5)</li> <li>• Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5)</li> </ul> <p>По умолчанию выбрано значение Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5).</p>
Fan Control Override	<p>Позволяет управлять скоростью системного вентилятора. Если этот параметр включен, системный вентилятор работает на максимальной скорости. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
USB Wake Support	<p>Позволяет использовать устройства USB для вывода компьютера из ждущего режима. Параметр Enable USB Wake Support (Разрешить выводить компьютер из спящего режима с помощью устройства USB) выбран по умолчанию.</p>
Wake on 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>Disabled (Отключено):</b> не разрешается включение питания компьютера при получении специального сигнала запуска, передаваемого по локальной сети или беспроводной локальной сети.</li> <li>• <b>LAN or WLAN (По локальной сети или по беспроводной локальной сети):</b> разрешается включение питания компьютера по получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети или по беспроводной локальной сети.</li> <li>• <b>LAN Only (Только по локальной сети):</b> допускается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по локальной сети.</li> <li>• <b>LAN with PXE Boot (Локальная сеть с загрузкой PXE):</b> пакет активизации, посылаемый в систему в состоянии S4 или S5, производит активизацию системы и моментальную загрузку в PXE.</li> <li>• <b>WLAN Only (Только WLAN):</b> разрешается включение питания компьютера при получении специальных сигналов, передаваемых по беспроводной локальной сети.</li> </ul> <p>Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
Block Sleep	<p>Позволяет заблокировать переход в спящий режим (состояние S3) в среде операционной системы. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>

Параметр	Описание
Intel Ready Mode	Данная опция позволяет включить возможность использования технологии Intel Ready Mode. Данный параметр по умолчанию отключен.

**Таблица 11. POST Behavior (Режим работы POST)**

Параметр	Описание
Numlock LED	Включение или отключение функции NumLock при запуске компьютера. Эта функция включена по умолчанию.
Keyboard Errors	Включение или отключение сообщений об ошибках клавиатуры при запуске компьютера. Эта функция включена по умолчанию.
Fast Boot	<p>Данный параметр может ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal (Минимальная): быстрая загрузка системы, если только не был обновлен BIOS, не был изменен объем памяти или не было сбоя при предыдущем самотестировании при проверке питания (POST).</li> <li>Thorough (Полная): процесс загрузки системы выполняется без пропуска каких-либо шагов.</li> <li>Auto (Автоматически): разрешает операционной системе управлять этой настройкой (это работает, только если операционная система поддерживает Simple Boot Flag (Флажок упрощенной загрузки)).</li> </ul> <p>По умолчанию для данного параметра установлено значение <b>Thorough (Полная)</b>.</p>

**Таблица 12. Возможности управления**

Параметр	Описание
USB provision	Данный параметр по умолчанию отключен.
MEBx Hotkey	Данный параметр выбран по умолчанию.

**Таблица 13. Virtualization Support (Поддержка виртуализации)**

Параметр	Описание
Virtualization	Этот параметр определяет, будет ли VMM (монитор виртуальной машины) использовать дополнительные возможности оборудования, предоставляемые технологией Intel® Virtualization. <b>Enable Intel Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel)</b> — эта функция включена по умолчанию.

**Таблица 14. Беспроводная связь**

Параметр	Описание
Wireless Device Enable	<p>Позволяет включать или отключать внутренние беспроводные устройства. Все параметры включены по умолчанию.</p> <p>Доступные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WLAN/WiGig</li> <li>Bluetooth</li> </ul>

**Таблица 15. Maintenance (Обслуживание)**

Параметр	Описание
Service Tag	Отображается метка обслуживания данного компьютера.
Asset Tag	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Этот параметр выбран по умолчанию.
SERR Messages	Управление механизмом сообщений о системных ошибках. Этот параметр выбран по умолчанию. Некоторые графические адаптеры требуют выключения механизма сообщений о системных ошибках SERR.
BIOS Downgrade	Позволяет контролировать возврат к предыдущим версиям микропрограммы системы. Эта функция включена по умолчанию. <b>И</b>   <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если этот параметр не выбран, возврат к предыдущим версиям микропрограммы системы будет заблокирован.
Data Wipe	Позволяет безопасно удалить данные из всех доступных внутренних хранилищ, например жесткого диска, SSD, mSATA и EMMC. Параметр Wipe on Next Boot (Очистка при следующей загрузке) по умолчанию отключен.
BIOS recovery	Позволяет восстанавливать поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске. Параметр <b>BIOS Recovery from Hard Drive</b> (Восстановление BIOS с жесткого диска) выбран по умолчанию.

**Таблица 16. System Logs (Системные журналы)**

Параметр	Описание
BIOS Events	Отображается журнал системных событий и предлагаются следующие варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>Очистить журнал</li> <li>Mark all Entries (Отметить все записи)</li> </ul>

**Таблица 17. SupportAssist System Resolution (Разрешение системы SupportAssist)**

Параметр	Описание
Auto OS Recovery Threshold	Доступные значения: OFF (ВЫКЛ), 1, 2 (по умолчанию), 3.

## Обновление BIOS

Рекомендуется обновлять BIOS (используется для настройки системы) после замены системной платы или в случае выпуска обновления. Если вы используете ноутбук, убедитесь, что он подключен к электросети, а его аккумулятор полностью заряжен.

1. Перезагрузите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
3. Введите **Метку обслуживания** или **Код экспресс-обслуживания** и нажмите **Submit (Отправить)**.

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы найти метку обслуживания, щелкните по ссылке **Where is my Service Tag? (Где находится метка обслуживания?)**

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не можете найти метку обслуживания, нажмите **Определить мой продукт**. Следуйте инструкциям на экране.

4. Если вы не можете найти метку обслуживания, выберите подходящую категорию продуктов, к которой относится ваш компьютер.
5. Выберите **Тип продукта** из списка.
6. Выберите модель вашего компьютера, после чего отобразится соответствующая ему страница **Product Support (Поддержка продукта)**.



- 7 Нажмите **Get drivers (Получить драйверы)** и нажмите **View All Drivers (Посмотреть все драйверы)**.  
Страницы Драйвера и Загрузки открыты.
- 8 На экране приложений и драйверов, в раскрывающемся списке **Operating System (Операционная система)** выберите **BIOS**.
- 9 Найдите наиболее свежий файл BIOS и нажмите **Download File (Загрузить файл)**.  
Вы также можете проанализировать, какие драйверы нужно обновить. Чтобы выполнить анализ для своего продукта, нажмите **Analyze System for Updates (Анализ системы на обновления)** и следуйте инструкциям на экране.
- 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Рекомендуется не обновлять версию BIOS более чем на 3 версии. Например, если вы хотите обновить BIOS от 1.0 до 7.0, сначала установите версию 4.0, а затем установите версию 7.0.

## Включение интеллектуального питания (Smart Power On)

Чтобы включить функцию интеллектуального питания (Smart Power On) и возможность пробуждения системы из спящего режима S3, S4 и S5 с помощью перемещения мыши или нажатия клавиши на клавиатуре, выполните следующие действия.

- 1 Установите настройки BIOS в разделе **Power Management (Управление электропитанием)** следующим образом:
  - **USB Wake Support (Выход из режима ожидания с помощью устройств USB)** в положение **Enabled (Включено)**;
  - **Deep Sleep Control (Управление режимом глубокого сна)** в положение **Disabled (Выключено)**.
- 2 Подключите клавиатуру, мышь или беспроводной USB-адаптер в порты USB с интеллектуальным питанием на задней панели системы.
- 3 Отключите функцию **Быстрого запуска** операционной системы следующим образом.
  - a Найдите и откройте раздел **Power options (Электропитание)** в меню "Пуск".
  - b Щелкните **Choose what the power buttons do (Действия кнопок питания)** в левой стороне окна.
  - c В разделе **Shutdown settings (Параметры завершения работы)** отключите параметр **Turn on fast startup (Включить быстрый запуск)**.
- 4 Перезагрузите систему, чтобы изменения вступили в силу. В следующий раз, когда система будет переходить в спящий режим или выключаться, любое использование мыши или клавиатуры будет пробуждать ее.

# Программное обеспечение

## Поддерживаемые операционные системы

Ниже приведен список поддерживаемых операционных систем.

Таблица 18. Поддерживаемая операционная система

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

## Загрузка драйверов

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

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

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

## Загрузка драйвера набора микросхем

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

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



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

## Драйверы набора микросхем Intel

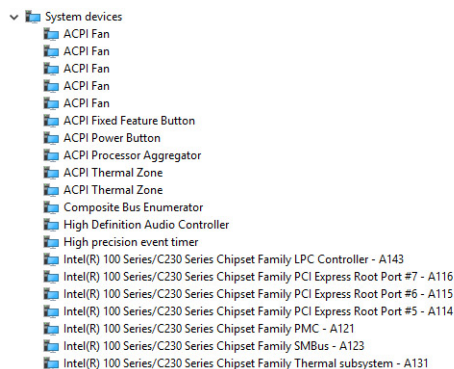
Убедитесь, что драйверы набора микросхем Intel уже установлены на компьютере.

Таблица 19. Драйверы набора микросхем Intel

### Перед установкой



### После установки

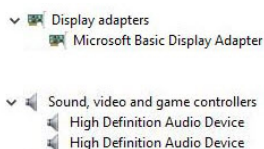


## Драйверы Intel HD Graphics

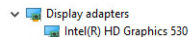
Проверьте, не установлены ли уже на компьютере драйверы Intel HD Graphics.

Таблица 20. Драйверы Intel HD Graphics

### Перед установкой



### После установки



## Поиск и устранение неполадок

Поиск неполадок можно произвести с помощью индикаторов, таких как диагностические световые сигналы, и сообщений об ошибках, выводимых на экран компьютера.

### Коды диагностических индикаторов питания

Таблица 21. Коды диагностических индикаторов питания

Состояние светодиода индикатора питания	Возможная причина	Действия по устранению неисправности
Не светится	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 включен в разветвитель питания, убедитесь, что разветвитель питания подключен к электрической розетке и включен. Также, попробуйте исключить использование устройств стабилизации напряжения, разветвителей питания и удлинителей, чтобы удостовериться в том, что компьютер исправно включается.</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>
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</li> </ul>



Состояние светодиода индикатора питания	Возможная причина	Действия по устранению неисправности
Светится белым светом	Компьютер находится во включенном состоянии и полностью функционален.	<p>передней панели надежно подключены к системной плате.</p> <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>

## Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 22. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Неисправность сенсорной панели или внешней мыши. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр <b>Pointing Device</b> (Указывающее устройство) в программе настройки системы.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Проверьте правильность написания команды, расстановки пробелов, а также правильность указанного пути к файлу.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Неисправность основного внутреннего кэша микропроцессора. <b>Обратитесь в компанию Dell</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Оптический дисковод не отвечает на команды компьютера.
DATA ERROR	Ошибка чтения данных с жесткого диска.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Возможно, один или несколько модулей памяти неисправны или неправильно установлены. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Ошибка инициализации жесткого диска. Запустите тесты жесткого диска в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
DRIVE NOT READY	Для выполнения операции необходимо установить жесткий диск в отсек. Установите жесткий диск в отсек для жесткого диска.
ERROR READING PCMCIA CARD	Компьютер не может определить плату ExpressCard. Переустановите плату или попробуйте использовать другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Объем памяти, записанной на энергонезависимую память (NVRAM), не совпадает с объемом памяти, установленной в компьютер. Перезагрузите компьютер. Если ошибка повторится, <b>обратитесь в корпорацию Dell</b> .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, который вы пытаетесь скопировать, слишком велик, или диск заполнен. Попробуйте скопировать файл на другой диск или на диск большего размера.

## Сообщения об ошибках

## Описание

A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : \* ? " < > | -

Не используйте эти символы в именах файлов.

GATE A20 FAILURE

Возможно, плохо закреплен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.

GENERAL FAILURE

Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной информацией, например (например, Printer out of paper. Take the appropriate action.

HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR

Компьютер не может определить тип диска. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки **жесткого диска** в диагностической программе **Dell Diagnostics** (смотрите раздел ).

HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0

Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки **жесткого диска** в диагностической программе **Dell Diagnostics** (смотрите раздел ).

HARD-DISK DRIVE FAILURE

Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки **жесткого диска** в диагностической программе **Dell Diagnostics** (смотрите раздел ).

HARD-DISK DRIVE READ FAILURE

Возможно, жесткий диск неисправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки **жесткого диска** в диагностической программе **Dell Diagnostics** (смотрите раздел ).

INSERT BOOTABLE MEDIA

Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как компакт-диск. Вставьте загрузочный носитель. Вставьте загрузочный носитель.

INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM

Информация о конфигурации системы не совпадает с конфигурацией аппаратных средств. Такое сообщение чаще всего появляется после установки модуля памяти. Измените соответствующие параметры в программе настройки системы.

KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE

Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест



Сообщения об ошибках	Описание
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	<b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест <b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Если используется внешняя клавиатура или цифровая клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Запустите проверку на запавшие клавиши в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел ).
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Программа Dell MediaDirect™ не может проверить ограничения, установленные в отношении файла программой управления правами на цифровые данные Digital Rights Management (DRM), поэтому воспроизведение файла не разрешается.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Выключите компьютер и через 30 секунд включите снова. Запустите программу еще раз. Если опять появляется сообщение об ошибке, смотрите документацию по этой программе.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Системе не удается обнаружить жесткий диск. Если загрузочным устройством является жесткий диск, он должен быть правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Возможно, операционная система повреждена. <b>Обратитесь в Dell.</b>
NO TIMER TICK INTERRUPT	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты System Set (Системный набор микросхем) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел

## Сообщения об ошибках

## Описание

NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN

Слишком много открытых программ. Закройте все окна и откройте программу, с которой вы хотите работать.

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

Чтобы переустановить операционную систему: Если проблема не устраняется, **обратитесь в Dell**.

OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

Произошел сбой дополнительного ПЗУ. **Обратитесь в корпорацию Dell**.

SECTOR NOT FOUND

Операционной системе не удается найти один из секторов на жестком диске. Возможно, на жестком диске имеется дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. Смотрите инструкции в центре справки и поддержки Windows (нажмите **Пуск > Справка и поддержка**). Если дефектных секторов очень много, сделайте резервную копию данных (если это возможно), а затем переформатируйте жесткий диск.

SEEK ERROR

Операционной системе не удается найти требуемую дорожку на жестком диске.

SHUTDOWN FAILURE

Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты System Set (Системный набор микросхем) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел Если сообщение будет появляться снова, **обратитесь в корпорацию Dell**).

TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER

Испорчены параметры конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устранена, попробуйте восстановить данные, войдя в программу настройки системы, а затем немедленно выйдя из программы. Если сообщение будет появляться снова, **обратитесь в корпорацию Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED

Возможно, требуется подзарядка резервного аккумулятора, обеспечивающего сохранение параметров конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устраняется, **обратитесь в Dell**.

TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM

Время или дата, установленные в программе настройки системы, не совпадают с показаниями системных часов. Измените значения параметров **Дата** и **Время**.

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты System Set (Системный набор микросхем) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите тесты **System Memory** (системной памяти) и **Keyboard Controller** (контроллера клавиатуры) в диагностической программе **Dell Diagnostics** или **обратитесь в корпорацию Dell**.

X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.



# Системные сообщения об ошибке

Таблица 23. Системные сообщения об ошибке

Системное сообщение	Описание
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Внимание! Во время предыдущих попыток загрузки системы происходил сбой в контрольной точке [nnnn]. Для устранения этой неполадки запишите код этой контрольной точки и обратитесь в службу технической поддержки компании Dell)	По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.
CMOS checksum error (Ошибка контрольной суммы КМОП)	Выполнен сброс RTC, загружены <b>настройки BIOS</b> по умолчанию.
CPU fan failure (Сбой вентилятора ЦП)	Произошел отказ вентилятора ЦП.
System fan failure (Сбой системного вентилятора)	Произошел сбой системного вентилятора.
Hard-disk drive failure (Сбой жесткого диска)	Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.
Keyboard failure (Сбой клавиатуры)	Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.
No boot device available (Нет загрузочных устройств)	Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство. <ul style="list-style-type: none"><li>• Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что кабели подсоединены, а диск правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.</li><li>• Войдите в программу настройки системы и проверьте правильность информации о последовательности загрузки.</li></ul>
No timer tick interrupt (Отсутствует прерывание от таймера)	Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской платы.
ВНИМАНИЕ! СИСТЕМОЙ САМОКОНТРОЛЯ жесткого диска обнаружен выход параметра за пределы обычного рабочего диапазона. Компания Dell рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных. Параметр, выходящий за пределы диапазона, может свидетельствовать (но не обязательно свидетельствует) о возможной неполадке жесткого диска.	Сбой в работе технологии оценки состояния жесткого диска встроенной аппаратурой самодиагностики, возможный отказ жесткого диска.

# Технические характеристики

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

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

Темы:

- [Технические характеристики системы](#)
- [Технические характеристики памяти](#)
- [Технические характеристики видеосистемы](#)
- [Технические характеристики аудиосистемы](#)
- [Технические характеристики связи](#)
- [Технические характеристики подсистемы хранения данных](#)
- [Технические характеристики портов и разъемов](#)
- [Технические характеристики блока питания](#)
- [Характеристики физических размеров](#)
- [Технические характеристики элементов управления и индикаторов](#)
- [Условия эксплуатации](#)

## Технические характеристики системы

Компонент	Технические характеристики
Тип процессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel® Core™ i3/i5/i7 6-го поколения</li> <li>• Intel® Core™ i3/i5/i7 7-го поколения</li> <li>• Intel® Pentium® i5 7-го поколения</li> <li>• Intel® Pentium® i5 6-го поколения</li> </ul>
Общий объем кэш-памяти	До 8 МБ, в зависимости от типа процессора

## Технические характеристики памяти

Компонент	Технические характеристики
Тип	DDR4 SDRAM 2 133/2 400 МГц

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Если приобретенное устройство оснащено процессорами Intel 6-го поколения или двухъядерным процессором Celeron 7-го поколения, максимальная частота, на которой сможет работать устройство — 2 133 МГц, хотя используемая память рассчитана на частоту 2 400 МГц.



## Компонент      Технические характеристики

**разъемы**      Два слота DDR4 SODIMM

**Емкость модуля памяти**      4 ГБ, 8 ГБ и 16 ГБ

**Минимальный объем памяти**      4 ГБ

**Максимальный объем памяти**      32 ГБ

**Конфигурации**

- 4 Гбайт — 1 x 4 Гбайт
- 8 Гбайт — 2 x 4 Гбайт
- 8 Гбайт — 1 x 8 Гбайт
- 16 Гбайт — 2 x 8 Гбайт
- 32 Гбайт — 2 x 16 Гбайт

# Технические характеристики видеосистемы

## Компонент      Технические характеристики

**Видеоконтроллер (встроенный)**      Для процессоров Intel 7-го поколения:

- Графический адаптер Intel HD 630 [с комбинированным центральным и графическим процессором 7-го поколения класса i3/i5/i7]
- Графический адаптер Intel HD 610 [с комбинированным центральным и графическим процессором 7-го поколения Pentium]

Процессоры Intel 6-го поколения

- Графический адаптер Intel HD 530 [с комбинированным центральным и графическим процессором 6-го поколения класса i3/i5/i7]
- Графический адаптер Intel HD 510 [с комбинированным центральным и графическим процессором 6-го поколения Pentium]

# Технические характеристики аудиосистемы

## Компонент      Технические характеристики

**Контроллер**      Аудиокодек высокого разрешения Realtek ALC3234 (встроенный, поддерживает несколько потоков)

**Динамик (встроенный)**      Стереодинамики USB Dell AX210CR (дополнительно), внешние динамики AC411 (дополнительно), колонки AC511 Sound Bar (дополнительно)

**Усилитель внутреннего динамика**      Встроенный контроллер

# Технические характеристики связи

Таблица 24. Технические характеристики связи

Компонент	Технические характеристики
Сетевой адаптер	Встроенный контроллер
	Локальная сеть Intel® i219-V Gigabit Ethernet 10/100/1000 (с поддержкой технологии Remote Wake Up и PXE)
	Беспроводные устройства (не обязательно)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Двухдиапазонная плата беспроводной связи Intel® Wireless-AC 8265 Wi-Fi + Bluetooth 4.2 (2x2), MU-MIMO — дополнительно</li><li>• Двухдиапазонная плата беспроводной связи Intel® Wireless-AC 3165 Wi-Fi + Bluetooth 4.2 (1x1) — дополнительно</li></ul>

## Технические характеристики подсистемы хранения данных

Компонент	Технические характеристики
Жесткий диск	Один диск 2,5 дюйма с интерфейсом HDD/SSD
	Поддерживаемые варианты:
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2,5-дюймовый жесткий диск SATA3 500 ГБ 5 400 об/мин</li><li>• 2,5-дюймовый жесткий диск SATA3 500 ГБ 7 200 об/мин</li><li>• 2,5-дюймовый твердотельный гибридный жесткий диск SATA3 500 ГБ / 8 ГБ флеш-памяти</li><li>• 2,5-дюймовый самошифруемый диск SATA3 500 ГБ 7 200 об/мин (совместимый с OPAL v2.0)</li><li>• 2,5-дюймовый жесткий диск SATA3 1 ТБ 7 200 об/мин</li><li>• 2,5-дюймовый жесткий диск SATA3 2 ТБ 5 400 об/мин</li><li>• 2,5-дюймовый твердотельный накопитель 256 ГБ класс 20</li><li>• 2,5-дюймовый твердотельный накопитель 512 ГБ класс 20</li></ul>
	Один твердотельный накопитель M.2 PCIe
	Поддерживаемые варианты:
	<ul style="list-style-type: none"><li>• твердотельный накопитель M.2 SATA 128 ГБ класс 20</li><li>• твердотельный накопитель M.2 PCIe 256 ГБ класс 40</li><li>• твердотельный накопитель M.2 PCIe 512 ГБ класс 40</li><li>• твердотельный накопитель M.2 PCIe 1 ТБ класс 40</li></ul>
Оптический дисковод	Не применимо



# Технические характеристики портов и разъемов

Таблица 25. Порты и разъемы

Компонент	Технические характеристики	
Порты ввода-вывода на передней панели	Универсальное аудиогнездо	Один
	Линейный выход	Один
	USB 3.1 1-го поколения	Один
	Порт USB 3.1 1-го поколения с функцией PowerShare	Один
Порты ввода-вывода на задней панели	USB 3.1 1-го поколения	Три
	Порт USB 3.1 1-го поколения с поддержкой интеллектуального питания	Один
	Порт HDMI	Один
	разъем DisplayPort	Один
	Сетевой порт RJ-45	Один
	Порт разъема питания	Один
	Порты I/O	вариант для <ul style="list-style-type: none"><li>• разъем DisplayPort</li><li>• Порт VGA</li><li>• Разъемы P/S2 для клавиатуры и мыши</li><li>• Последовательный порт</li></ul>

## Технические характеристики блока питания

Компонент	Технические характеристики
Тип	Адаптер питания (EPS) мощностью 65 Вт
Частота	47–63 Гц
Напряжение	от 90 до 264 В переменного тока
Входной ток	1,7 А / 1,0 А
Батарейка типа "таблетка"	Литиевая батарейка типа «таблетка» CR2032, 3 В

## Характеристики физических размеров

Компонент	Технические характеристики
Высота	182 мм (7,2 дюйма)
Ширина	360 мм (1,4 дюйма)
Глубина	178 мм (7 дюймов)

<b>Компонент</b>	<b>Технические характеристики</b>
------------------	-----------------------------------

Масса	1,18 кг (2,60 фунта)
-------	----------------------

## Технические характеристики элементов управления и индикаторов

<b>Компонент</b>	<b>Технические характеристики</b>
------------------	-----------------------------------

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

<b>Индикатор активности жесткого диска</b>	Белый — мигающий белый свет указывает на то, что компьютер считывает данные с жесткого диска или записывает данные на жесткий диск.
--	---

**Задняя панель:**

<b>Индикатор состояния сетевого подключения на встроенном сетевом адаптере</b>	Зеленый — наличие устойчивого соединения между сетью и компьютером со скоростью 10 Мбит/с или 100 Мбит/с.
--	---

	Оранжевый — наличие устойчивого соединения между сетью и компьютером со скоростью до 1000 Мбит/с.
--	---

	Выключен (не светится) — физическое соединение между сетью и компьютером не обнаружено.
--	---

<b>Индикатор активности сети на встроенном сетевом адаптере</b>	Желтый — мигающий желтый индикатор указывает на наличие сетевого подключения.
---	---

<b>Диагностический индикатор блока питания</b>	Светится зеленым — блок питания включен и работает. Кабель питания должен быть подключен к разъему питания (на задней панели компьютера) и к электрической розетке.
--	---

## Условия эксплуатации

<b>Температура</b>	<b>Технические характеристики</b>
--------------------	-----------------------------------

При работе	от 0 °C до 35 °C (от 32 °F до 95 °F)
------------	--------------------------------------

При хранении	от -40 °C до 65 °C (от -40 °F до 149 °F)
--------------	--

<b>Относительная влажность (макс.)</b>	<b>Технические характеристики</b>
--	-----------------------------------

При работе	от 10 % до 90 % (без конденсации)
------------	-----------------------------------

При хранении	от 5 % до 95 % (без конденсации)
--------------	----------------------------------

<b>Максимальная вибрация:</b>	<b>Технические характеристики</b>
-------------------------------	-----------------------------------

При работе	0,66 GRMS
------------	-----------

При хранении	1,30 GRMS
--------------	-----------



**Максимальная ударная нагрузка:** **Технические характеристики**

При работе 110 G

При хранении 160 G

**Высота над уровнем моря (макс.):** **Технические характеристики**

При работе От -15,2 м до 3 048 м (от -50 футов до 10 000 футов)

При хранении От -15,20 до 10 668 м (от -50 до 35 000 футов)

**Уровень загрязняющих веществ в атмосфере** G2 или ниже, в соответствии с ANSI/ISA-S71.04-1985



## Обращение в компанию Dell

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

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.

