

Dell Vostro 3267/3268

Руководство по эксплуатации






1 Работа с компьютером.....	6
Инструкции по технике безопасности.....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
Выключение компьютера.....	7
Выключение компьютера (Windows 10).....	7
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	7
2 Извлечение и установка компонентов.....	8
Рекомендуемые инструменты.....	8
крышку;.....	8
Снятие крышки.....	8
Установка крышки.....	8
Лицевая панель.....	9
Снятие передней лицевой панели.....	9
Установка лицевой панели.....	9
Охладительный кожух.....	9
Снятие охлаждающего кожуха.....	9
Установка охлаждающего кожуха.....	10
Плата расширения.....	10
Извлечение платы расширения.....	10
Установка платы расширения.....	11
Жесткий диск.....	11
Извлечение жесткого диска в сборе.....	11
Извлечение жесткого диска из кронштейна жесткого диска.....	11
Установка жесткого диска в кронштейн жесткого диска.....	12
Установка жесткого диска в сборе.....	12
Оптический дисковод.....	12
Извлечение оптического дисковода.....	12
Извлечение консоли оптического дисковода.....	13
Установка консоли оптического дисковода.....	14
Установка оптического дисковода.....	14
Плата WLAN.....	14
Извлечение платы WLAN.....	14
Установка платы WLAN.....	15
Радиатор.....	16
Извлечение радиатора в сборе.....	16
Установка радиатора в сборе.....	16
Модуль памяти.....	16
Извлечение модуля памяти.....	16
Установка модуля памяти.....	17
Блок питания.....	17
Извлечение блока питания.....	17
Установка блока питания.....	20
Вентилятор корпуса.....	23

Извлечение системного вентилятора.....	23
Установка системного вентилятора.....	25
Батарейка типа "таблетка".....	25
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	25
Установка батарейки типа «таблетка».....	26
Системная плата.....	26
Извлечение системной платы.....	26
Установка системной платы.....	27
Компоновка системной платы.....	28
3 Технология и компоненты.....	29
Процессоры.....	29
Идентификация процессоров в Windows 10.....	29
Проверка использования процессора в диспетчере задач.....	29
Проверка загрузки процессора в мониторе ресурсов.....	30
Наборы микросхем.....	31
Загрузка драйвера набора микросхем.....	31
Идентификация набора микросхем в диспетчере устройств Windows 10.....	31
Драйверы набора микросхем Intel.....	32
Видеокарта Intel HD	32
Драйверы Intel HD Graphics.....	32
Параметры дисплея.....	32
Идентификация адаптера дисплея.....	32
Загрузка драйверов.....	33
Изменение разрешения экрана.....	33
Регулировка яркости в Windows 10.....	33
Подключение к внешним устройствам отображения.....	33
Параметры жесткого диска.....	34
Определение жесткого диска в Windows 10.....	34
Вход в режим настройки BIOS.....	34
Функции USB-интерфейса.....	34
HDMI 1.4.....	36
Функции памяти.....	37
Проверка системной памяти	37
Проверка системной памяти в программе настройки.....	37
DDR4.....	38
Тестирование памяти с помощью ePSA.....	40
Драйверы аудиоустройств Realtek HD.....	40
4 Поиск и устранение неполадок.....	41
Коды диагностических индикаторов питания.....	41
Диагностические сообщения об ошибках.....	42
Системные сообщения об ошибке.....	45
Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	46
Запуск диагностики ePSA.....	46
5 Краткое описание программы настройки системы.....	48
Доступ к настройке системы.....	48
Параметры настройки системы.....	48

Параметры общего экрана.....	48
Параметры экрана конфигурации системы.....	49
Параметры экрана видео.....	50
Параметры экрана безопасности.....	50
Параметры экрана безопасной загрузки.....	52
Параметры экрана Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel).....	52
Параметры экрана Performance (Производительность).....	53
Параметры экрана управления потреблением энергии.....	53
Параметры экрана поведения POST.....	54
Параметры экрана поддержки виртуализации.....	55
Параметры экрана обслуживания.....	55
Параметры экрана журнала системы.....	55
Параметры экрана SupportAssist System Resolution.....	55
6 Технические характеристики.....	57
7 Обращение в компанию Dell.....	61

Примечания, предупреждения и предостережения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.
-  **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© 2017 Dell Inc. или ее дочерние компании. 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.

Работа с компьютером

Инструкции по технике безопасности

Соблюдайте приведенные ниже инструкции по технике безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, то каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий.

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

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

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

Δ **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.

Δ **ОСТОРОЖНО:** Заземлитесь для предотвращения возникновения электростатического разряда, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к некрашеной металлической поверхности (например, к разъему на задней панели компьютера).

Δ **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.

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

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

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 (см. раздел [Выключение компьютера](#)).

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, снимите статическое электричество, прикоснувшись к некрашеной металлической поверхности (например, на задней панели компьютера). Во время работы периодически прикасайтесь к некрашеной 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.

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. Если необходимо, проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **Dell Diagnostics**.

Извлечение и установка компонентов

Рекомендуемые инструменты

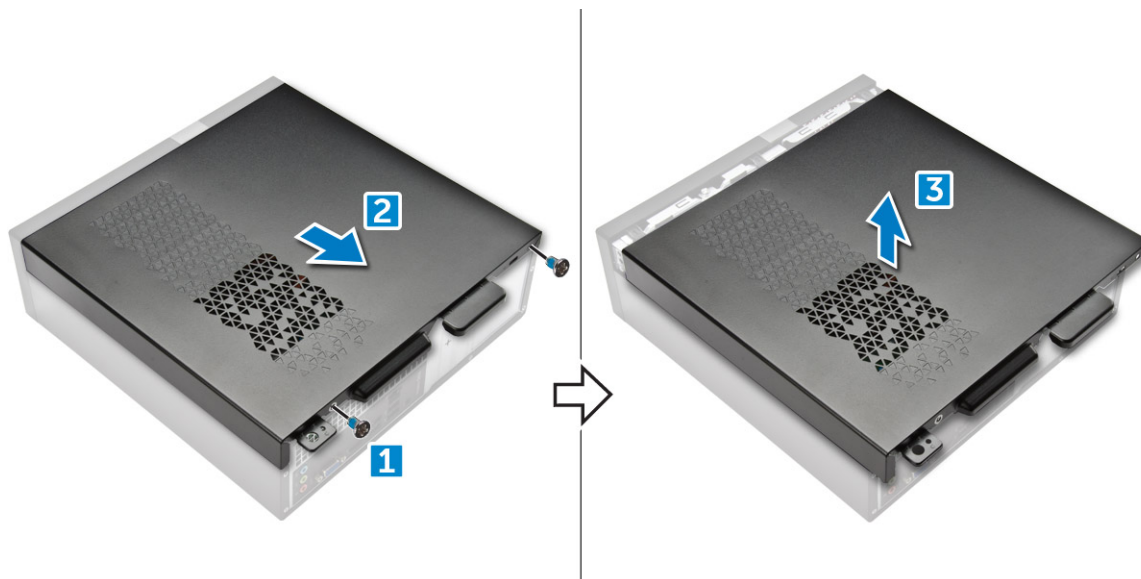
Для выполнения процедур, описанных в этом документе, требуются следующие инструменты:

- 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. Чтобы снять крышку, необходимо выполнить следующие действия:
 - а) Открутите винты 6-32xL6,35, которыми крышка крепится к компьютеру [1].
 - б) Сдвиньте крышку компьютера в сторону задней части компьютера [2].
 - в) Приподнимите и снимите крышку с компьютера [3].



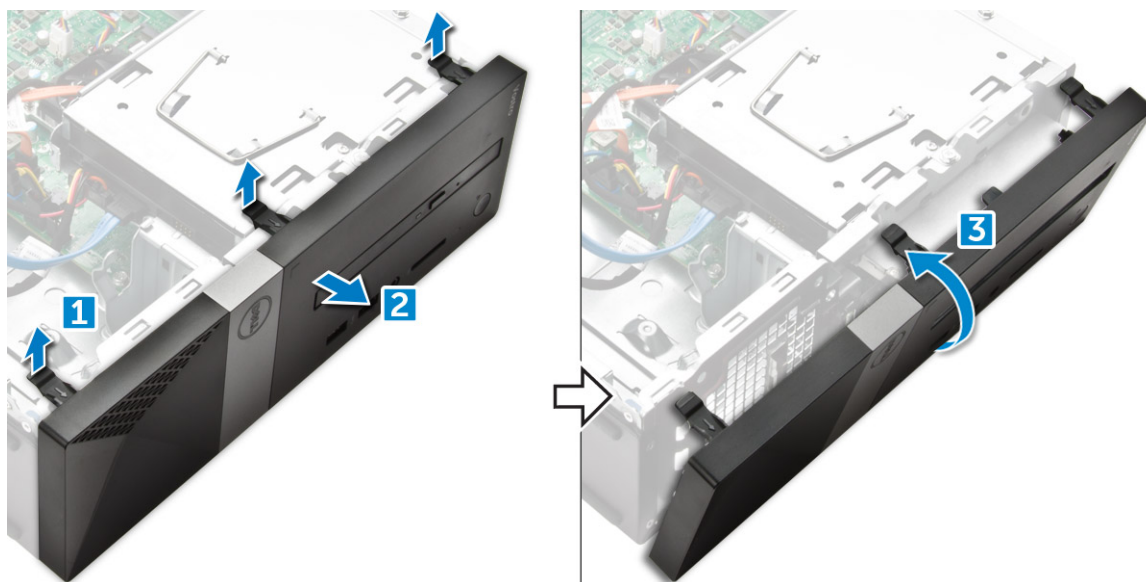
Установка крышки

1. Сдвиньте крышку с задней части компьютера до щелчка фиксаторов.
2. Затяните винты 6-32xL6,35, фиксирующие крышку.
3. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Лицевая панель

Снятие передней лицевой панели

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Чтобы снять лицевую панель, сделайте следующее.
 - а) Поднимите защелки [1] и потяните за лицевую панель [2].
 - б) Приподнимите лицевую панель и извлеките ее из компьютера [3].



Установка лицевой панели

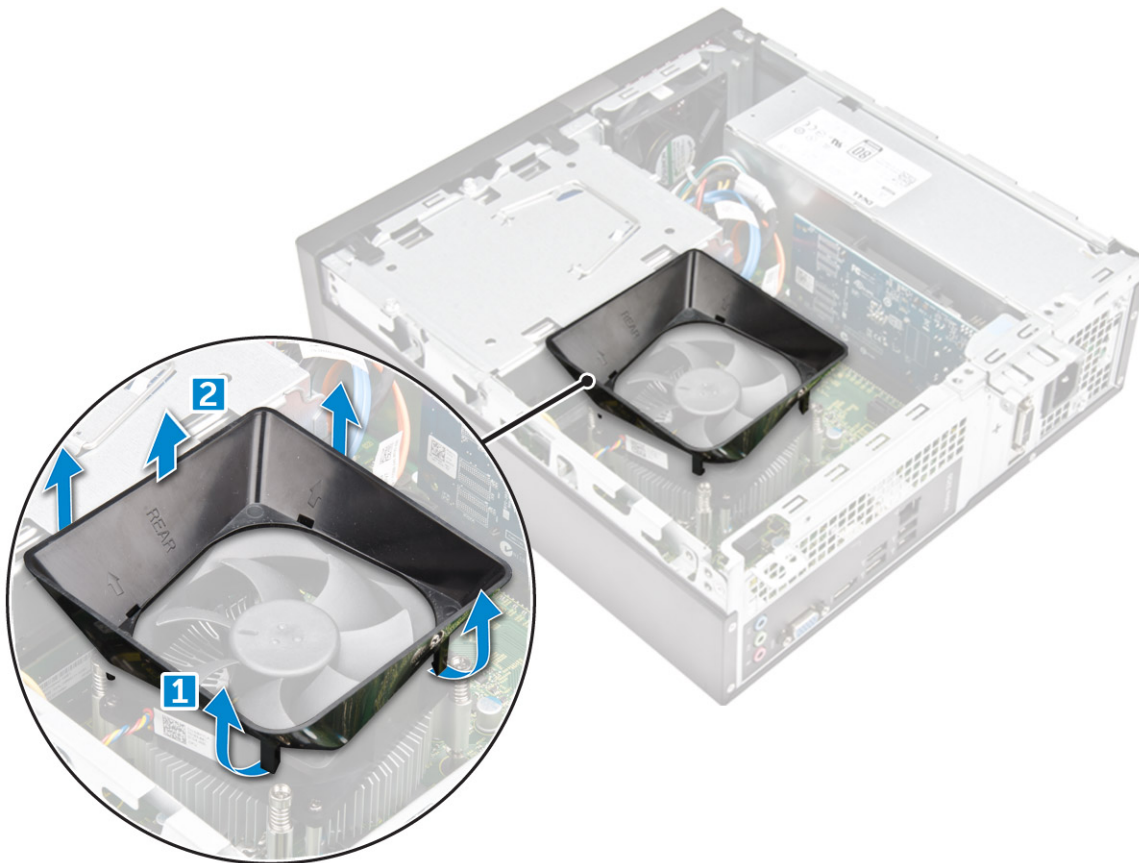
1. Возьмитесь за лицевую панель и убедитесь, что зацепы на ней вставлены в пазы на корпусе компьютера.
2. Поверните лицевую панель в сторону передней панели компьютера.
3. Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.
4. Установите [крышку](#).
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Охладительный кожух

Снятие охлаждающего кожуха

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимать охлаждающий кожух необязательно, но рекомендуется для упрощения доступа к кабелям.

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Для извлечения крышки радиатора вентилятора выполните следующие действия:
 - а) Подденьте удерживающие крышку вентилятора пластиковые выемки наружу [1].
 - б) Снимите крышку вентилятора с радиатора в сборе [2].



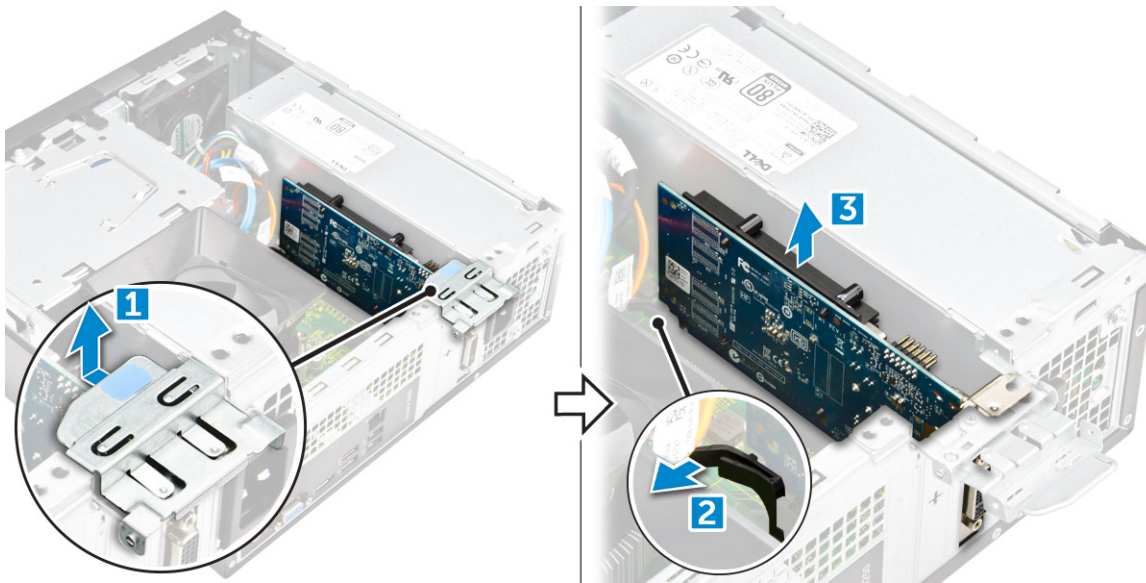
Установка охлаждающего кожуха

1. Совместите выступы на охлаждающем кожухе с крепежными пазами на корпусе компьютера.
2. Опустите охлаждающий кожух в корпус до надежной фиксации.
3. Установите [крышку](#).
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата расширения

Извлечение платы расширения

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Для извлечения платы расширения необходимо выполнить следующие действия:
 - a) Потяните за металлический выступ, чтобы высвободить плату расширения. [1]
 - b) Потяните выступ вперед [2] и извлеките плату расширения из гнезда на компьютере [3].



Установка платы расширения

1. Вставьте плату расширения в слот.
2. Нажмите на фиксатор, чтобы закрепить плату расширения.
3. Нажмите металлическую защелку, чтобы она встала на место.
4. Установите [крышку](#).
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Жесткий диск

Извлечение жесткого диска в сборе

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а) [крышку](#).
 - б) [лицевую панель](#);
 - в) [охлаждающий кожух](#)
3. Отсоедините от жесткого диска кабель питания и кабель передачи данных.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для упрощения доступа к кабелям питания и передачи данных рекомендуется снять [охлаждающий кожух](#).
4. Для извлечения жесткого диска в сборе необходимо выполнить следующие действия:
 - а) Открутите винты 6-32xL3,6, которыми жесткий диск крепится к отсеку дисководов.
 - б) Нажмите на синий фиксатор и извлеките жесткий диск из отсека.

Извлечение жесткого диска из кронштейна жесткого диска

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а) [крышку](#).
 - б) [лицевую панель](#)
 - в) [охлаждающий кожух](#)
 - д) [жесткий диск в сборе](#)

3. Чтобы извлечь каркас жесткого диска, сделайте следующее.
 - a) Открутите винт, которым жесткий диск крепится к каркасу.
 - b) Выдвиньте и извлеките жесткий диск из каркаса.

Установка жесткого диска в кронштейн жесткого диска

1. Вставьте жесткий диск в каркас и скрепите их, затянув винты.
2. Установите:
 - a) [жесткий диск в сборе](#)
 - b) [охладительный кожух](#)
 - c) [лицевую панель](#)
 - d) [крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

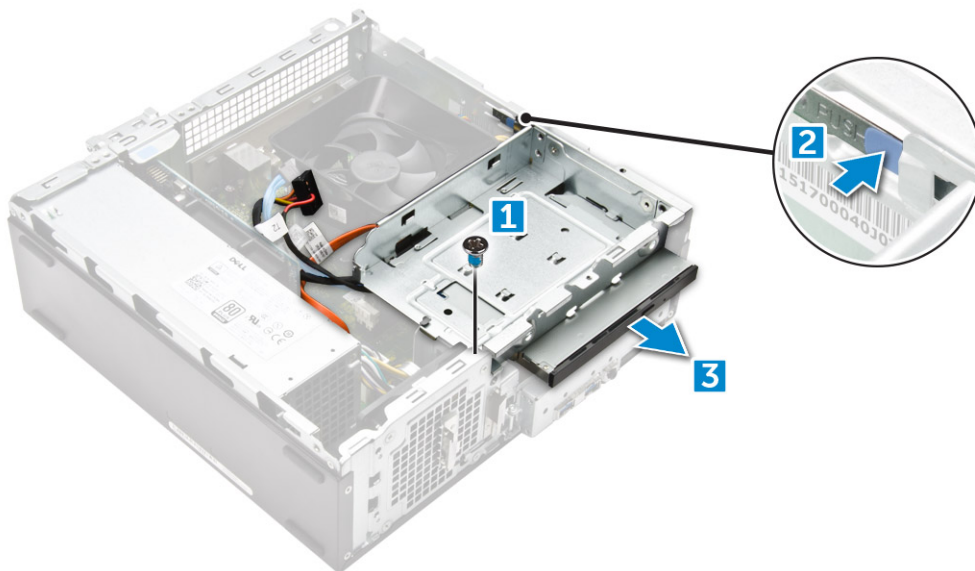
Установка жесткого диска в сборе

1. Вставьте жесткий диск в сборе в отсек дисководов.
2. Затяните винты 6-32xL3,6, которыми жесткий диск в сборе крепится к компьютеру.
3. Подключите кабель передачи данных и кабель питания к оптическому дисководу.
4. Установите:
 - a) [охладительный кожух](#)
 - b) [лицевую панель](#)
 - c) [крышку](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Оптический дисковод

Извлечение оптического дисковода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a) [крышку](#).
 - b) [лицевую панель](#);
 - c) [охладительный кожух](#)
 - d) [жесткий диск в сборе](#)
3. Чтобы извлечь оптический дисковод, необходимо выполнить следующие действия.
 - a) Открутите винт 6-32xL3,6, которым оптический привод крепится к отсеку дисковода [1].
 - b) Нажмите на синий фиксатор, чтобы высвободить оптический привод [2].
 - c) Извлеките держатель оптического привода из компьютера [3].

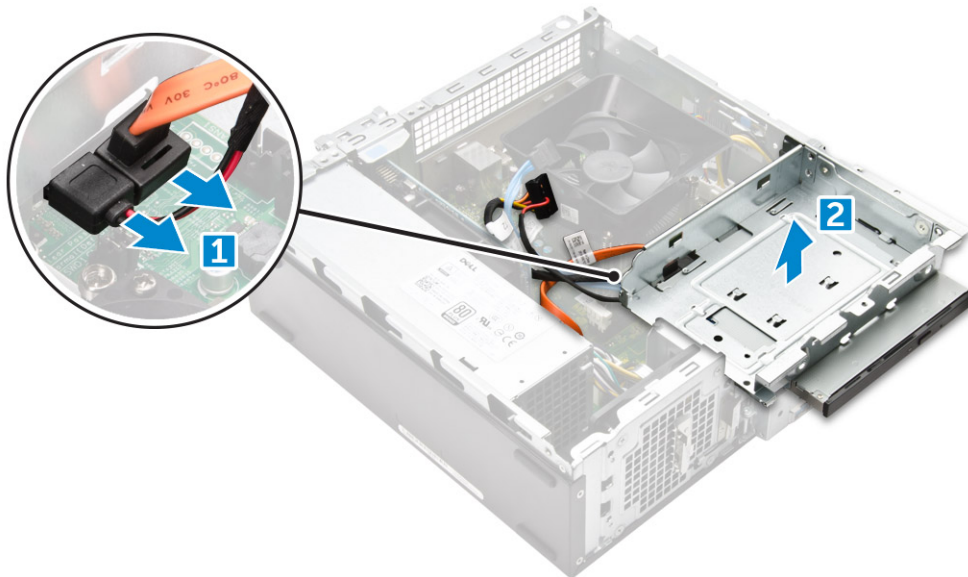


4. Чтобы извлечь оптический дисковод, необходимо выполнить следующие действия:

a) Отсоедините от оптического дисковода [1] кабели питания и передачи данных.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для упрощения доступа к кабелям питания и передачи данных рекомендуется снять охлаждающий кожух.

b) Сдвиньте оптический дисковод [2] и приподнимите его, чтобы извлечь из корпуса [3].



Извлечение консоли оптического дисковода

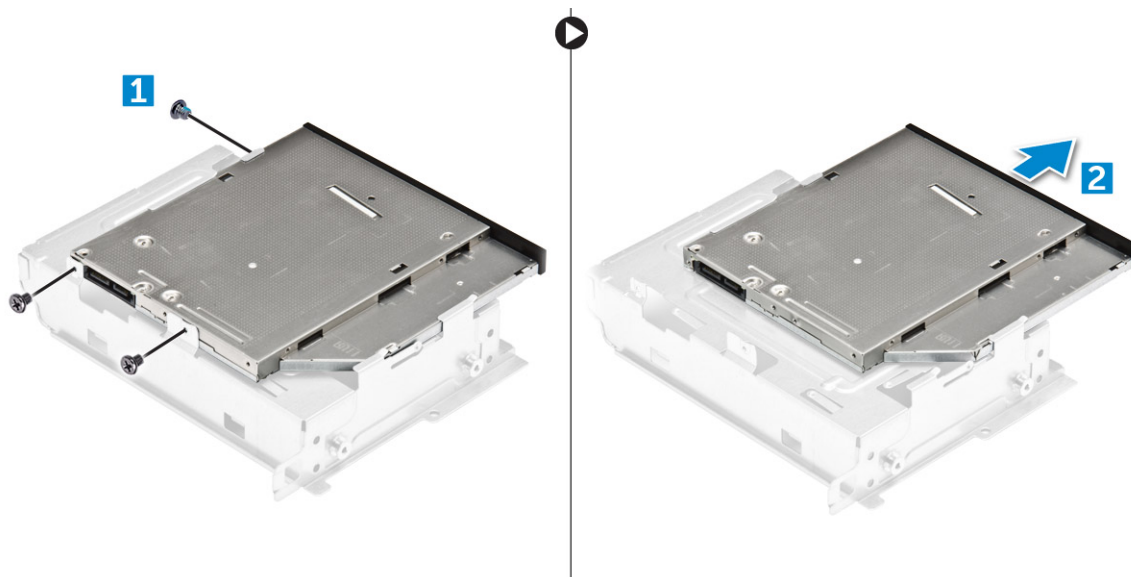
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите:

- крышку.
- лицевую панель;
- охлаждающий кожух
- жесткий диск в сборе
- оптический дисковод

3. Чтобы извлечь скобу из оптического дисковода, необходимо выполнить следующие действия.

- Открутите винты M2xL2(04), которыми держатель крепится к оптическому приводу.
- Извлеките оптический дисковод из скобы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Снимайте держатель оптического привода только при замене привода на новый. Если извлечение оптического привода требуется только для извлечения других компонентов, пропустите шаги 5 и 6.

Установка консоли оптического дисковод

1. Задвиньте оптический дисковод в отсек для жесткого диска до щелчка.
2. Затяните винт M2xL2(04), чтобы прикрепить оптический привод к держателю.
3. Установите:
 - a) [оптический дисковод](#)
 - b) [жесткий диск в сборе](#)
 - c) [охладительный кожух](#)
 - d) [лицевую панель](#)
 - e) [крышку](#).
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Установка оптического дисковода

1. Вставьте оптический дисковод в слот до щелчка.
2. Затяните винт 6-32xL3,6, которым привод крепится к корпусу.
3. Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания к оптическому дискуводу.
4. Установите:
 - a) [жесткий диск в сборе](#)
 - b) [охладительный кожух](#)
 - c) [лицевую панель](#)
 - d) [крышку](#).
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WLAN

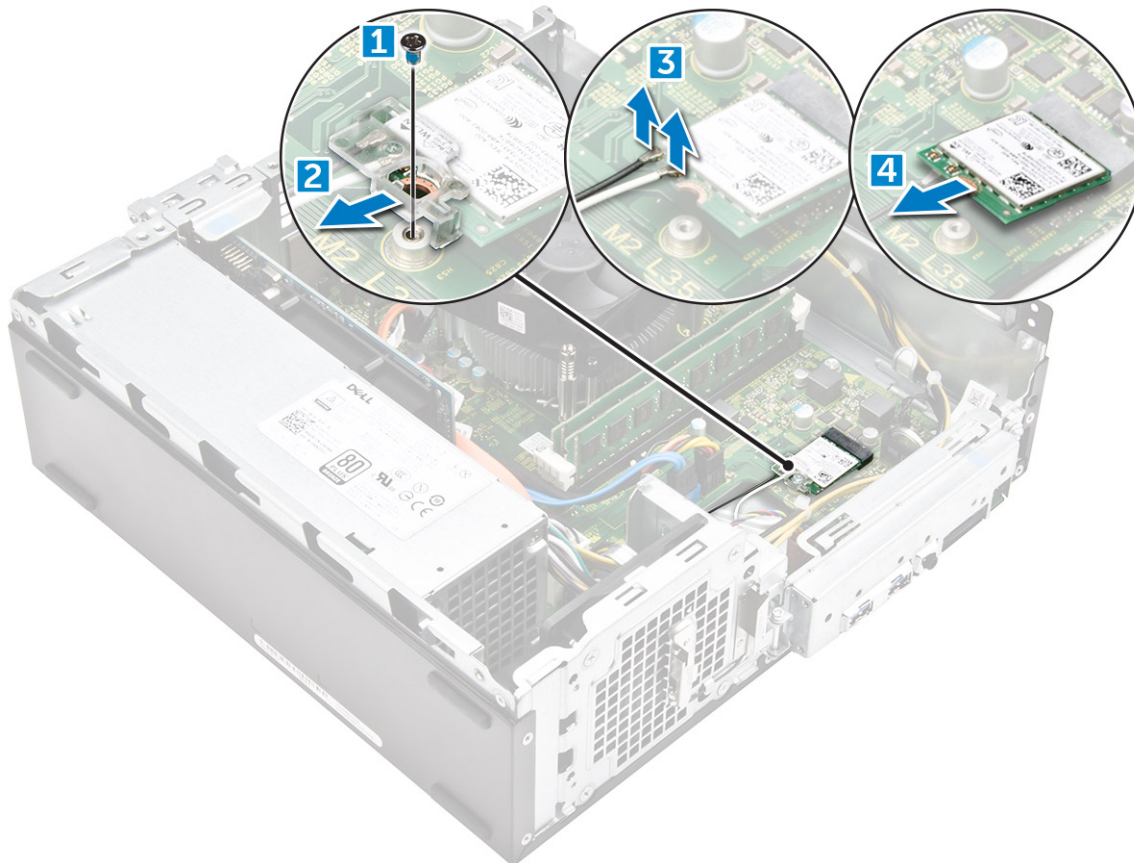
Извлечение платы WLAN

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

- b) лицевую панель;
- c) охлаждающий кожух
- d) жесткий диск в сборе
- e) оптический дисковод

3. Для извлечения платы WLAN из компьютера необходимо выполнить следующие действия:

- a) Открутите винт M2xL3,5, чтобы освободить пластмассовую защелку, с помощью которой плата WLAN крепится к компьютеру [1, 2].
- b) Отсоедините кабели WLAN от разъемов на плате WLAN [3].
- c) Извлеките плату WLAN из слота на системной плате [4].



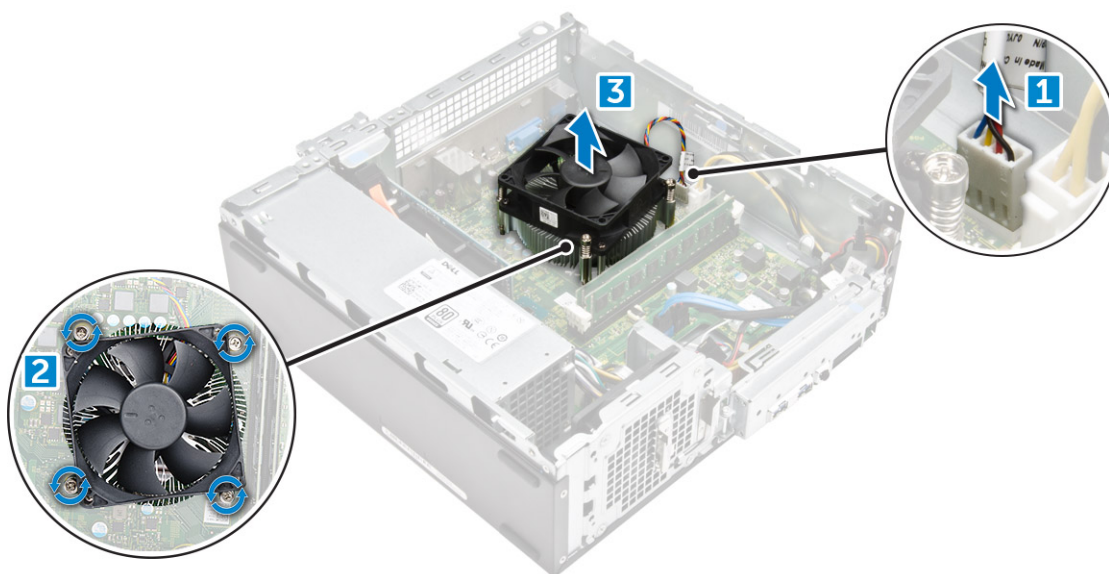
Установка платы WLAN

- 1. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
- 2. Подключите кабели WLAN к разъемам на плате WLAN.
- 3. Установите пластмассовую защелку и затяните винт M2xL3,5, чтобы прикрепить плату WLAN к системной плате.
- 4. Установите:
 - a) оптический дисковод
 - b) жесткий диск в сборе
 - c) охлаждающий кожух
 - d) лицевую панель
 - e) крышку.
- 5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор

Извлечение радиатора в сборе

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a) крышку.
 - b) лицевую панель;
 - c) охлаждающий кожух
 - d) жесткий диск в сборе
 - e) оптический дисковод
3. Для извлечения радиатора в сборе сделайте следующее.
 - a) Отсоедините кабель радиатора в сборе от системной платы [1].
 - b) Извлеките винты, чтобы снять вентилятор процессора и радиатор [2].
 - c) Приподнимите радиатор и извлеките его из корпуса [3].



Установка радиатора в сборе

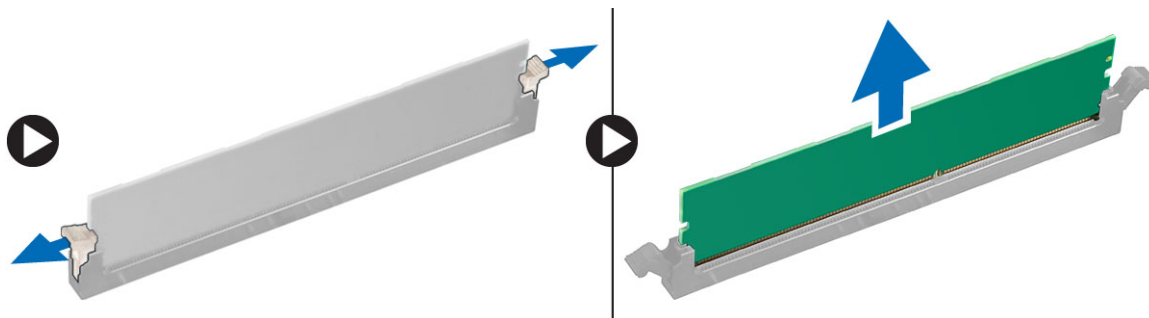
1. Установите радиатор в сборе в слот, совместив его с отверстиями для винтов.
2. Затяните винты, закрепляющие радиатор в сборе на системной плате.
3. Подсоедините кабель радиатора в сборе к системной плате.
4. Установите:
 - a) оптический дисковод
 - b) жесткий диск в сборе
 - c) охлаждающий кожух
 - d) лицевую панель
 - e) крышку.
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [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 крышку.
3. Чтобы извлечь передний модуль памяти, сделайте следующее.
 - a) Потяните за фиксаторы модуля памяти, чтобы он выскочил из гнезда.
 - b) Снимите модуль памяти из системной платы.



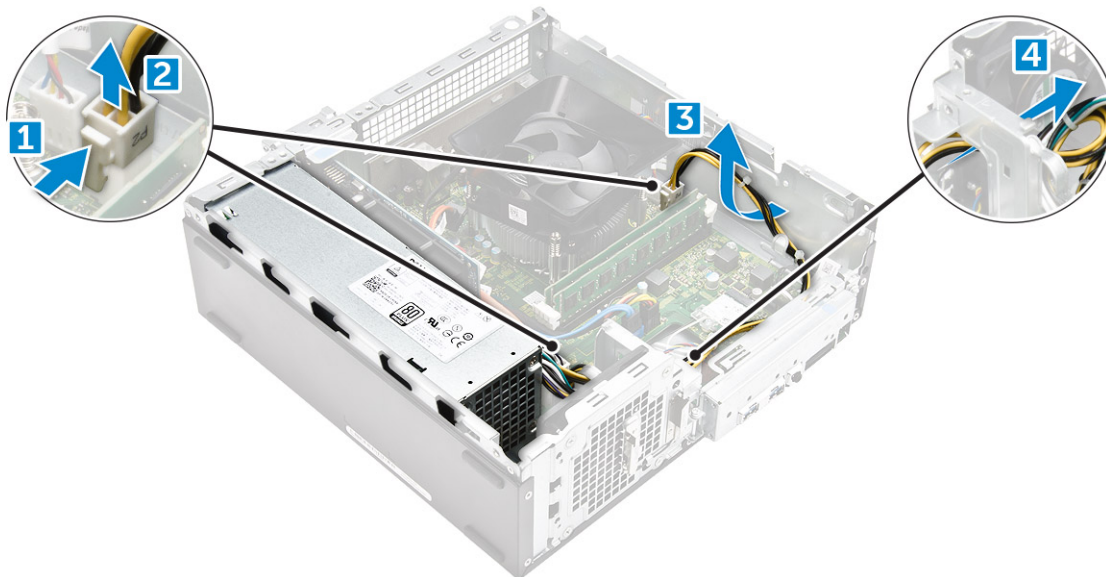
Установка модуля памяти

1. Вставьте модуль памяти в разъем модуля памяти так, чтобы фиксаторы удерживали модуль памяти.
2. Установите крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Блок питания

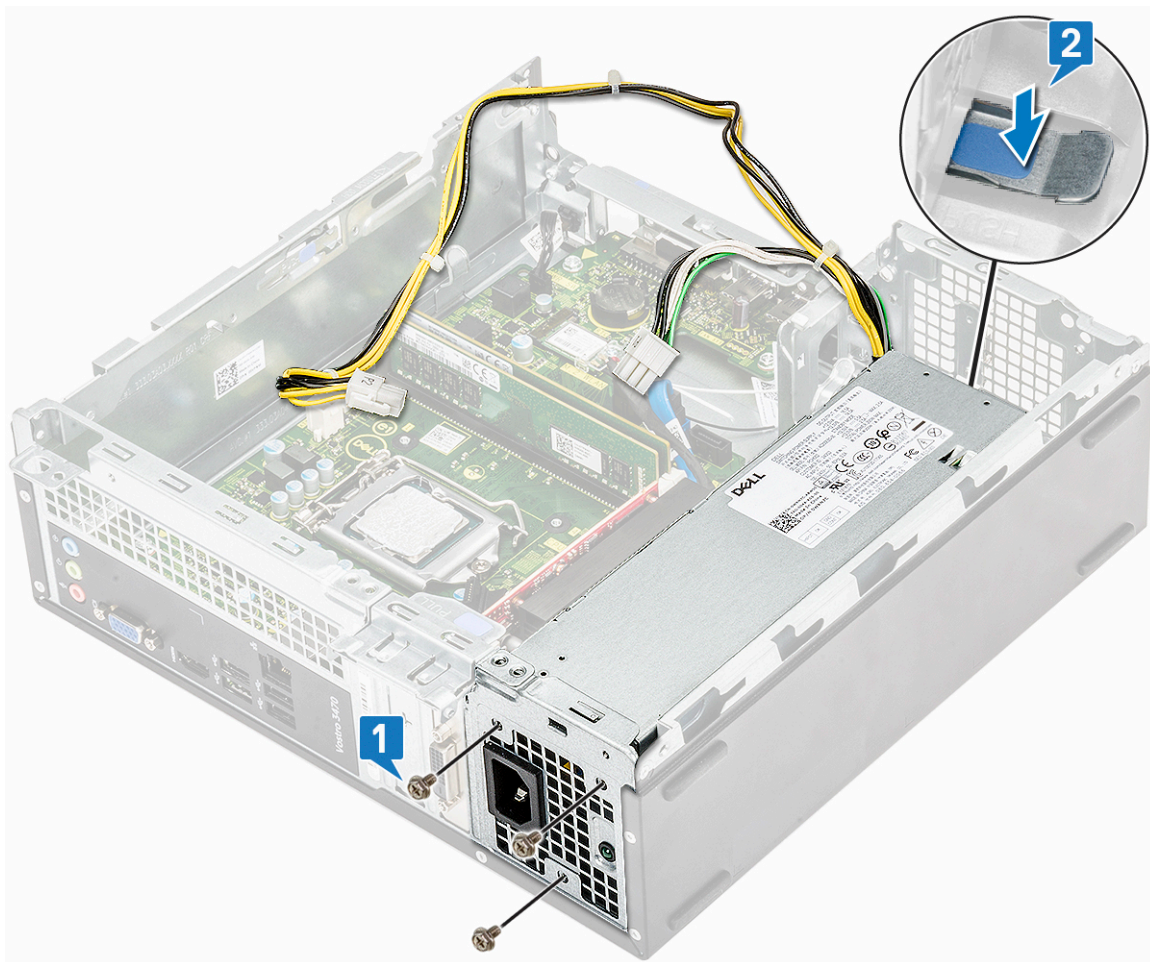
Извлечение блока питания

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a) крышка
 - b) лицевую панель
 - c) охлаждающий кожух
 - d) Шасси 3,5-дюймового жесткого диска
 - e) отсек для диска
3. Выполните следующие действия для извлечения модуля блока питания из компьютера:
 - a) Отсоедините кабели блока питания от разъемов на системной плате [1, 23].
 - b) Извлеките кабели блока питания из держателя металлических зажимов [2,3, 4].

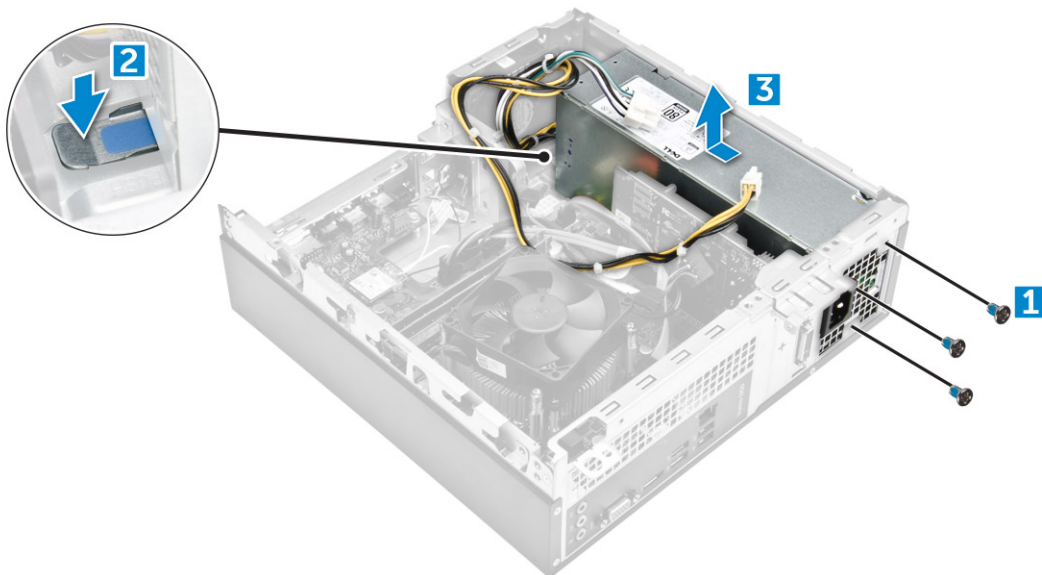


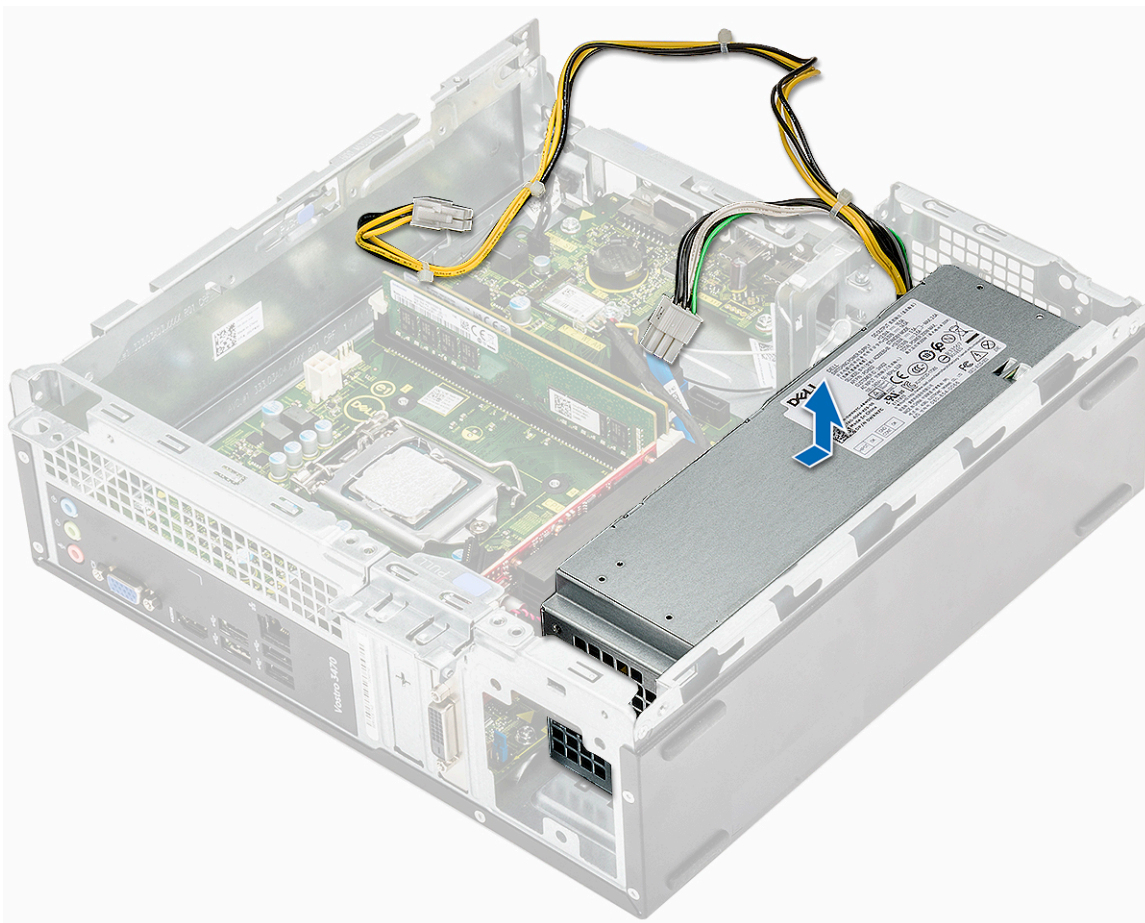


4. Для извлечения модуля блока питания необходимо выполнить следующие действия:
- Выверните три винта 6-32xL6,35, которыми крепится блок питания [1].
 - Нажмите на синюю защелку, чтобы высвободить блок питания [2].



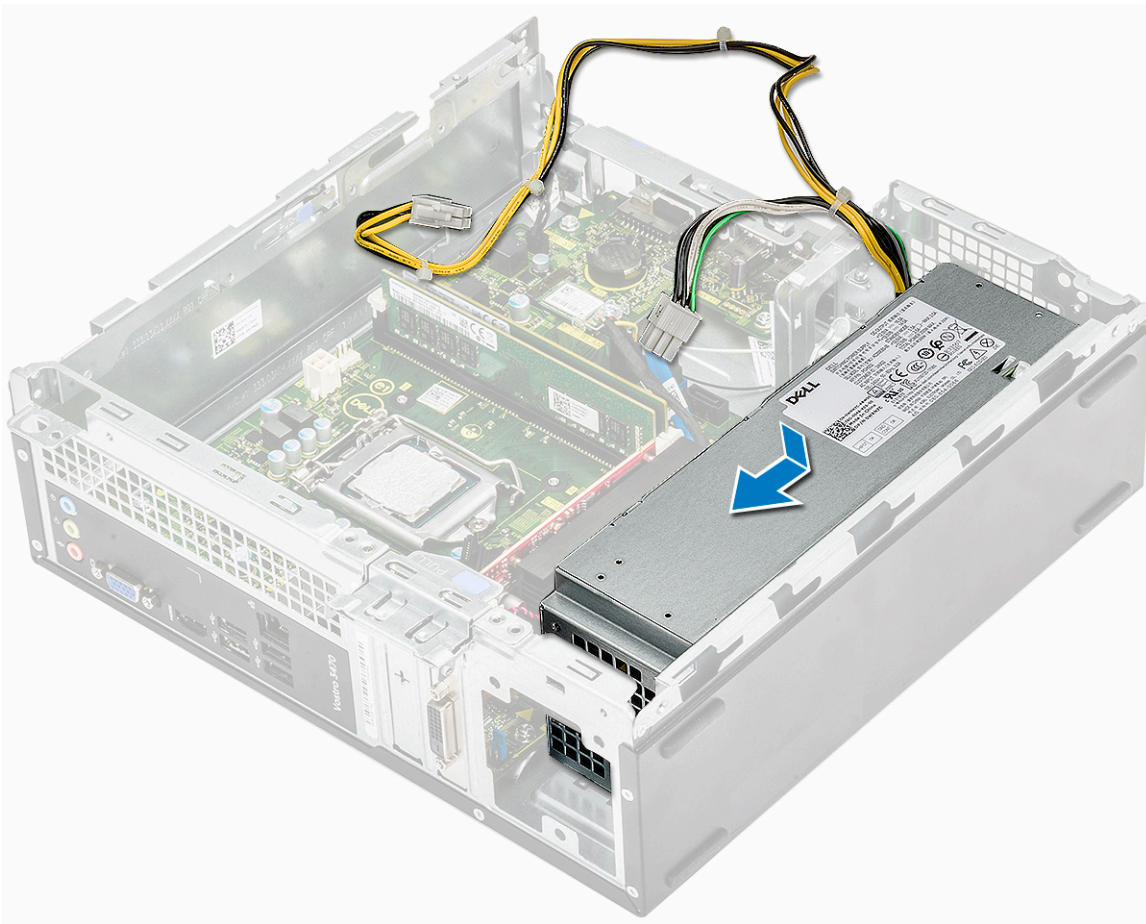
с) Сдвиньте, поднимите и извлеките блок питания из корпуса [3].





Установка блока питания

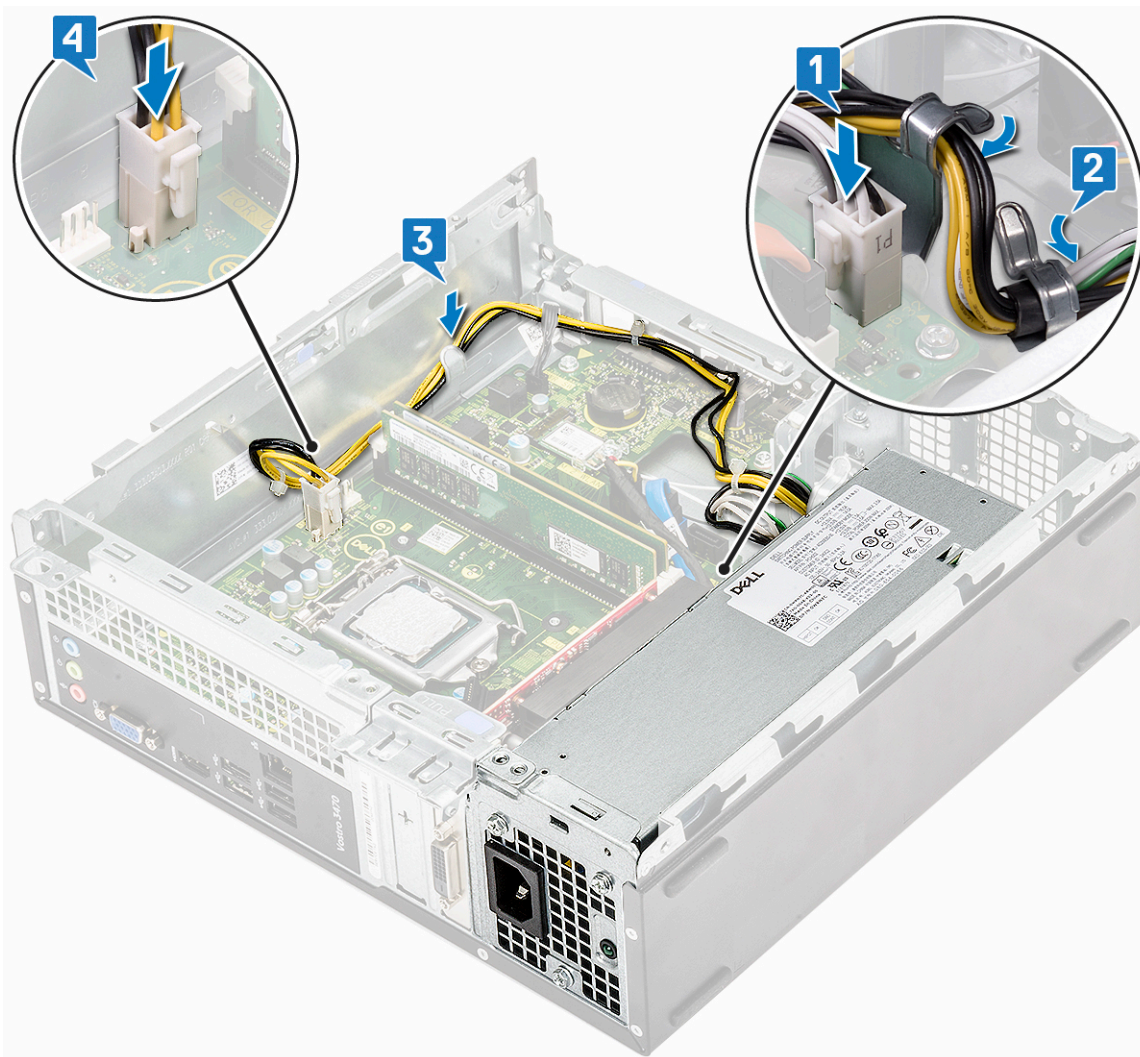
1. Сдвиньте блок питания по направлению к задней части компьютера до щелчка так, чтобы он принял фиксированное положение.



2. Заверните три винта 6-32xL6,35, которыми блок питания крепится к корпусу.



3. Проложите кабели модуля блока питания через направляющую.
4. Подключите кабели модуля блока питания к соответствующим разъемам на системной плате.

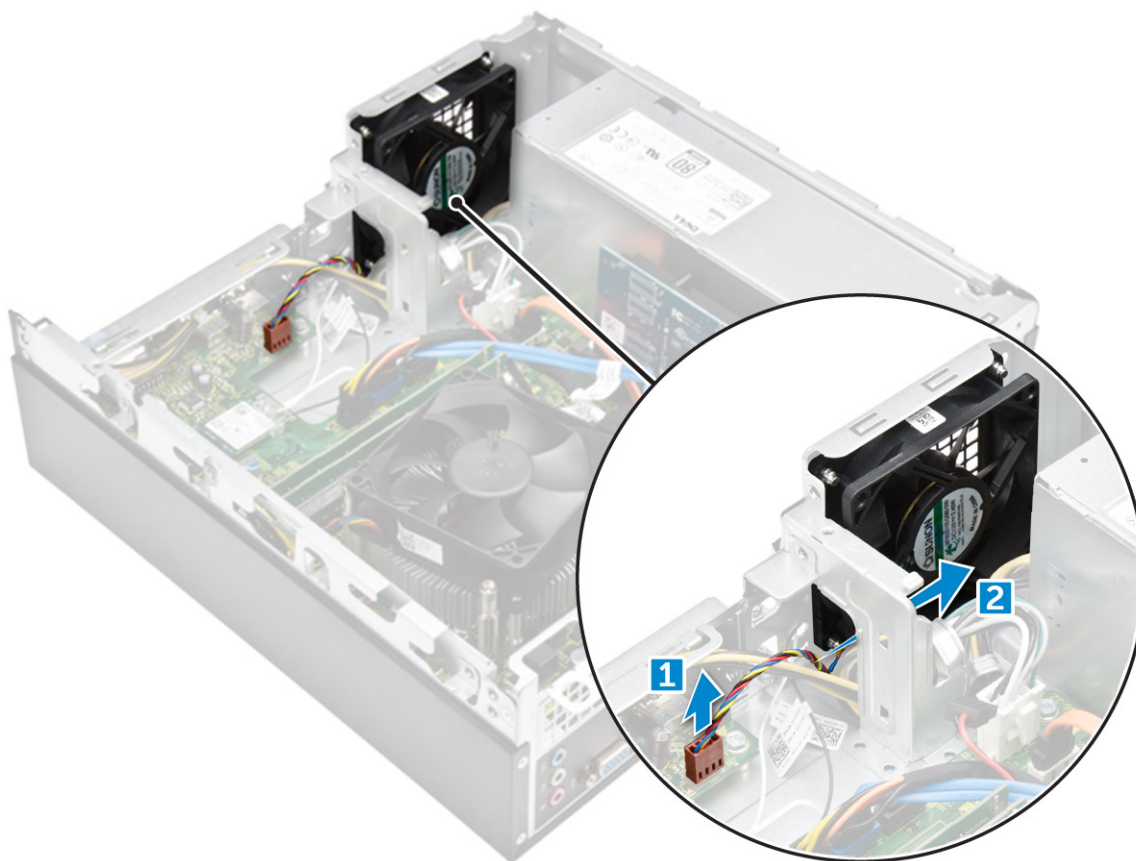


5. Установите:
 - a) отсек для диска
 - b) Шасси 3,5-дюймового жесткого диска
 - c) охлаждающий кожух
 - d) лицевую панель
 - e) крышка
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

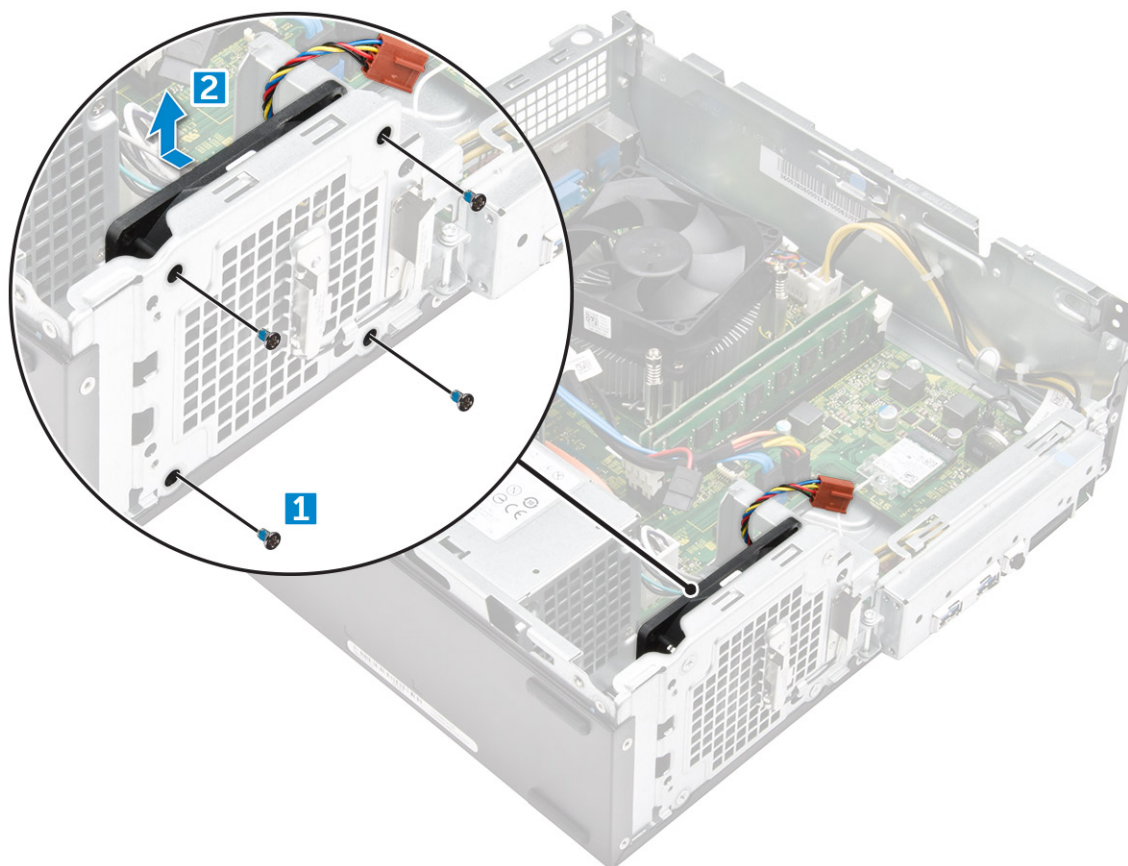
Вентилятор корпуса

Извлечение системного вентилятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a) крышку.
 - b) лицевую панель;
 - c) охлаждающий кожух
 - d) жесткий диск в сборе
 - e) оптический дисковод
3. Для извлечения системного вентилятора из компьютера необходимо выполнить следующие действия.
 - a) Отсоедините кабель системного вентилятора от разъема на системной плате [1].
 - b) Извлеките кабель системного вентилятора [2].



4. Открутите винты M6xL10, которыми системный вентилятор крепится к корпусу компьютера, и извлеките его из компьютера [1, 2].



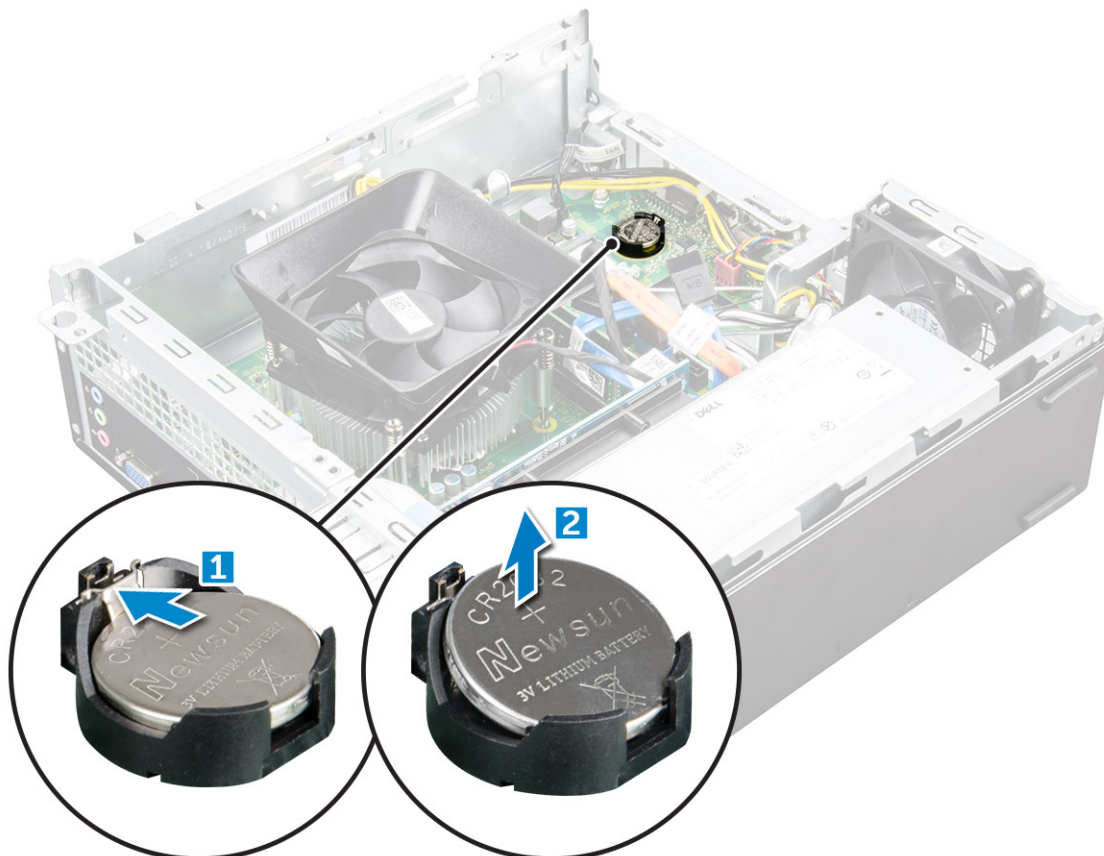
Установка системного вентилятора

1. Установите системный вентилятор в корпус компьютера.
2. Затяните винты М6хL10, которыми системный вентилятор крепится к компьютеру.
3. Проложите кабель системного вентилятора и подсоедините его к системной плате.
4. Установите:
 - a) оптический дисковод
 - b) жесткий диск в сборе
 - c) охлаждающий кожух
 - d) лицевую панель
 - e) крышку.
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [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:
 - a) крышку.
 - b) лицевую панель;
 - c) охлаждающий кожух
 - d) жесткий диск в сборе
 - e) оптический дисковод
3. Чтобы извлечь батарейку типа «таблетка», необходимо выполнить следующие действия:
 - a) Разожмите защелку батарейки, чтобы она выскочила из гнезда [1].
 - b) Приподнимите и извлеките батарейку типа «таблетка» из компьютера [2].



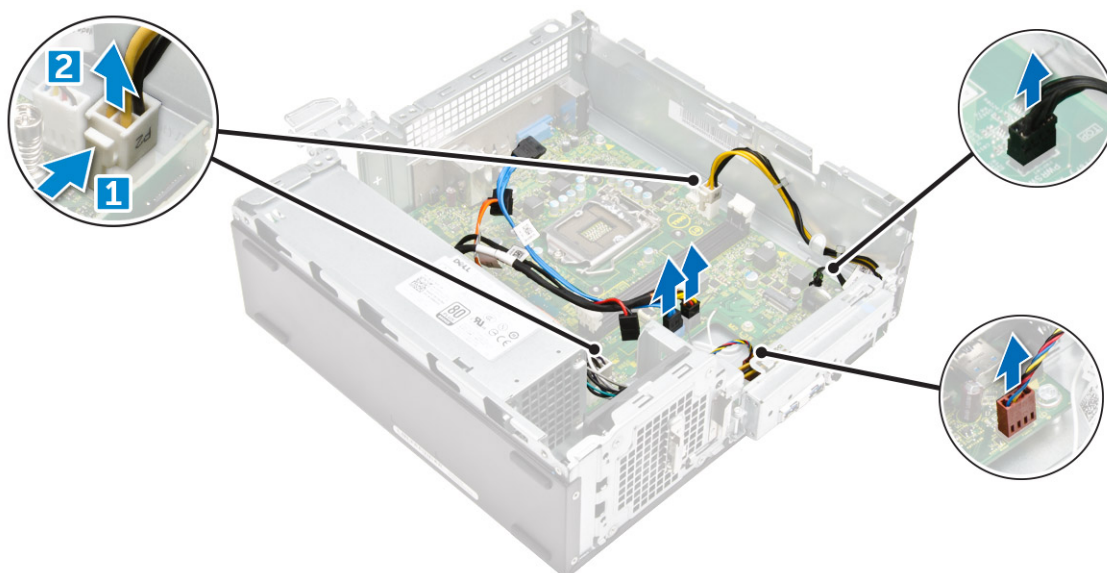
Установка батарейки типа «таблетка»

1. Вставьте батарейку типа «таблетка» в соответствующее гнездо на системной плате.
2. Нажмите на батарейку, чтобы спружинил фиксатор, удерживающий ее на месте.
3. Установите:
 - a) оптический дисковод
 - b) жесткий диск в сборе
 - c) охлаждающий кожух
 - d) лицевую панель
 - e) крышку.
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

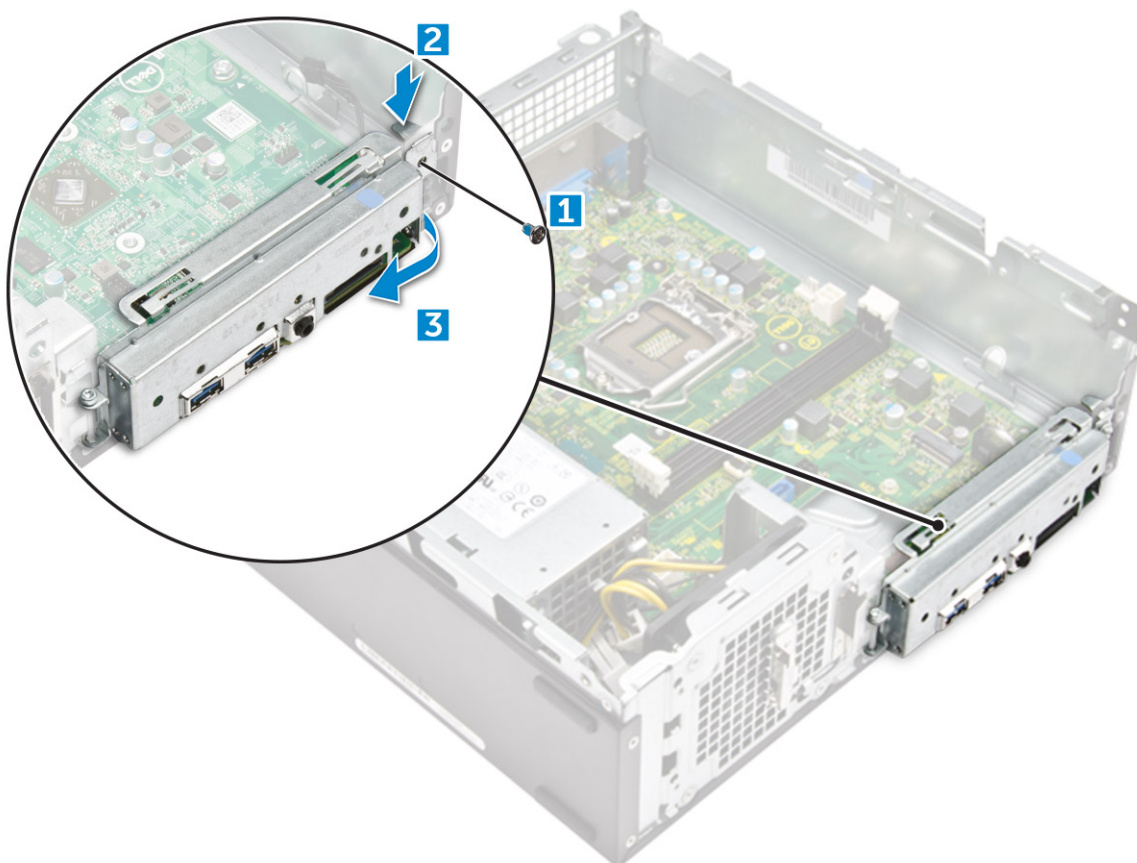
Системная плата

Извлечение системной платы

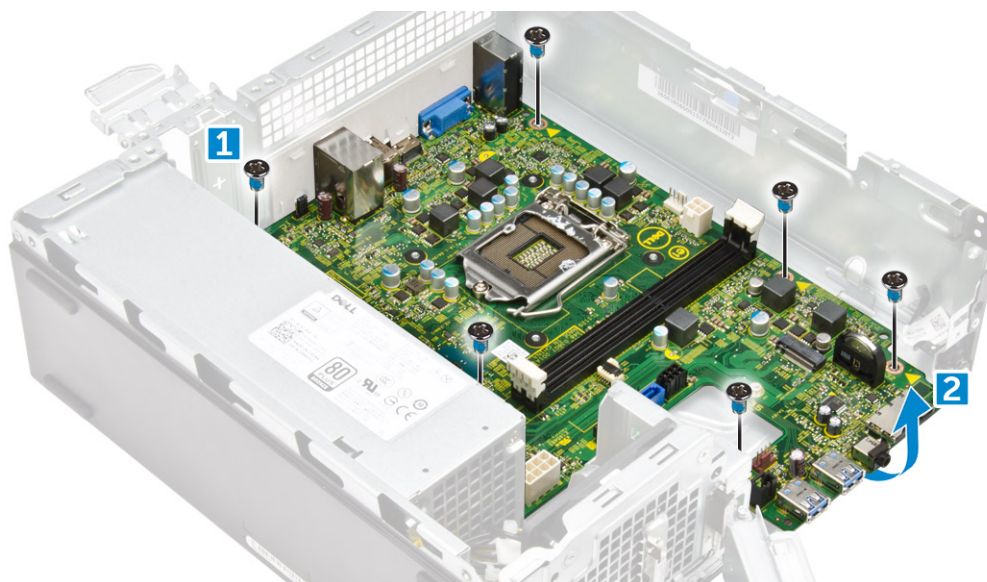
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките диск
 - a) крышка
 - b) лицевую панель;
 - c) платы расширения
 - d) модуль памяти
 - e) охлаждающий кожух
 - f) жесткий диск в сборе
 - g) оптический дисковод
 - h) Плата WLAN
 - i) радиатор в сборе
 - j) блок питания
 - k) системный вентилятор
 - l) батарейка типа «таблетка»
3. Отсоедините кабели от системной платы.



4. Чтобы извлечь панель ввода/вывода, необходимо выполнить следующие действия.
 - a) Открутите винт 6-32xL6,35, которым панель ввода-вывода крепится к корпусу [1].
 - b) Нажмите на выступ, чтобы открепить панель ввода-вывода от корпуса [2].
 - c) Потяните панель ввода-вывода, чтобы высвободить ее.



5. Чтобы извлечь системную плату, необходимо выполнить следующие действия:
- a) Открутите винты 6-32xL6,35, которыми системная плата крепится к корпусу [1].
 - b) Приподнимите системную плату над корпусом.



Установка системной платы

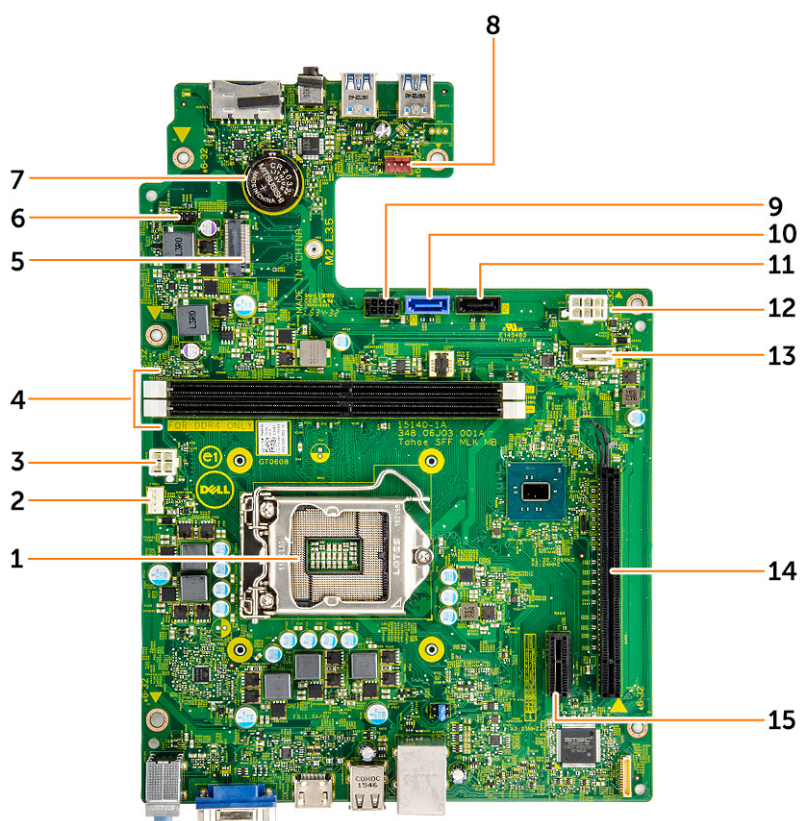
1. Вставьте системную плату и убедитесь в том, что порты совмещены с отверстиями на задней панели.
2. Затяните винты 6-32xL6,35, чтобы зафиксировать системную плату.
3. Вставьте панель ввода-вывода в первоначальное положение до щелчка.
4. Затяните винт 6-32xL6,35, чтобы прикрепить панель ввода-вывода к корпусу.
5. Подключите кабели к системной плате.

6. Установите:

- a) батарейка типа «таблетка»
- b) системный вентилятор
- c) блок питания
- d) радиатор в сборе
- e) Плата WLAN
- f) оптический дисковод
- g) жесткий диск в сборе
- h) охлаждающий кожух
- i) модуль памяти
- j) плату расширения
- k) лицевую панель
- l) крышка

7. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Компоновка системной платы



- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Гнездо процессора | 2. Разъем вентилятора ЦП |
| 3. Разъем блока питания | 4. Разъем модуля памяти |
| 5. слот платы WLAN | 6. Разъем кабеля кнопки питания |
| 7. Разъем батарейки типа «таблетка» | 8. Разъем системного вентилятора |
| 9. разъем электропитания SATA | 10. разъем SATA0 |
| 11. Разъем SATA2 | 12. Разъем блока питания |
| 13. разъем SATA1 | 14. Гнездо для карты PCIe x16 |
| 15. Гнездо для карты PCIe x1 | |

Технология и компоненты

Процессоры

Системы Vostro 3267 поставляются с процессорами Intel Core шестого поколения. Системы Vostro 3268 поставляются с процессорами Intel Core седьмого поколения.

Vostro 3267:

- Intel Celeron G3900 шестого поколения (кэш 2 Мбайт, 2,8 ГГц)
- Intel Pentium G4400 шестого поколения (кэш 3 Мбайт, 3,3 ГГц)
- Intel Core i3-6100 шестого поколения (кэш 3 Мбайт, 3,7 ГГц)
- Intel Core i5-6400 шестого поколения (кэш 6 Мбайт, до 3,3 ГГц)

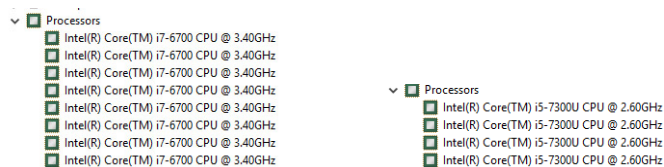
Vostro 3268:

- Intel Celeron G3930 седьмого поколения (кэш 2 Мбайт, 2,9 ГГц)
- Intel Pentium G4560 седьмого поколения (кэш 3 Мбайт, 3,5 ГГц)
- Intel Core i3-7100 седьмого поколения (кэш 3 Мбайт, 3,9 ГГц)
- Intel Core i5-7400 седьмого поколения (кэш 6 Мбайт, до 3,5 ГГц)
- Intel Core i7-7700 седьмого поколения (кэш 8 Мбайт, до 4,2 ГГц)

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

Идентификация процессоров в Windows 10

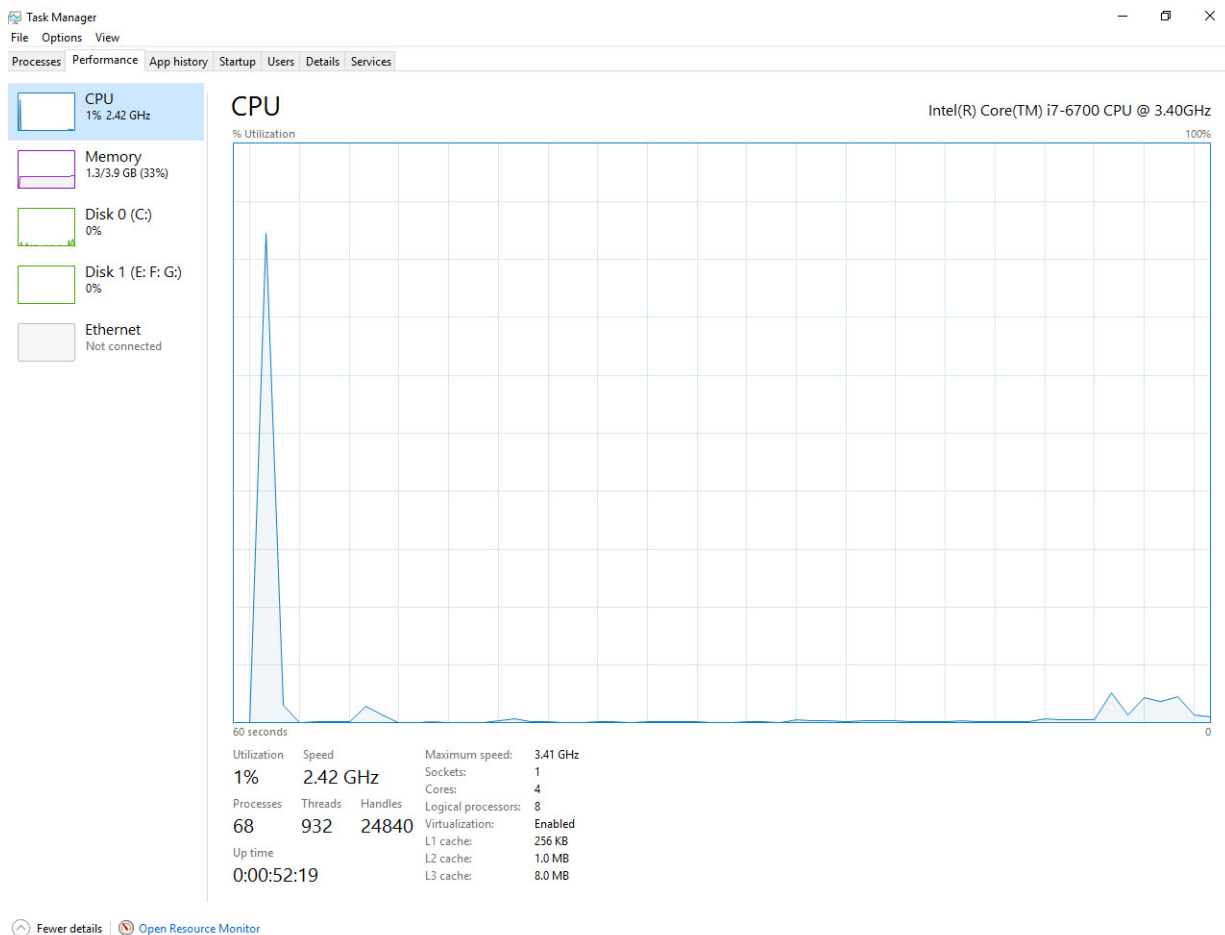
1. Коснитесь **Поиск в Интернете и в Windows**.
2. Введите **Диспетчер устройств**.
3. Коснитесь **Процессор**.



Отобразится основная информация о процессоре.

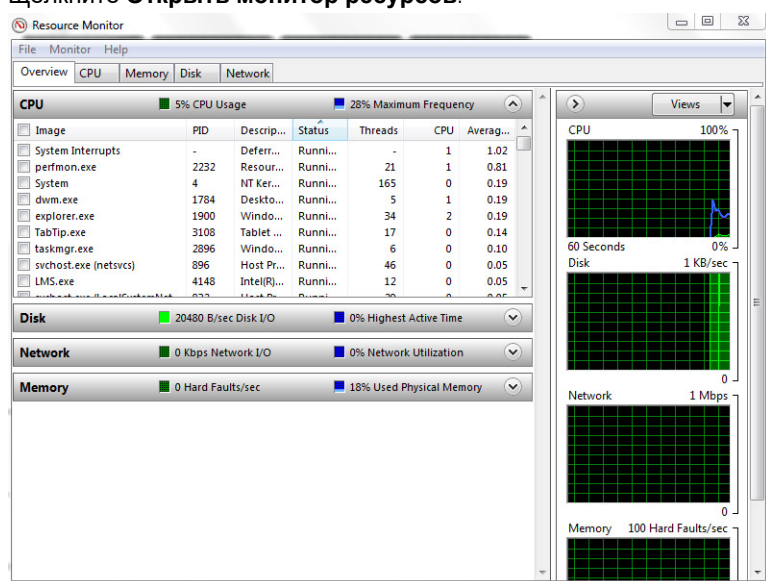
Проверка использования процессора в диспетчере задач

1. Правой кнопкой мыши щелкните в любом месте рабочего стола.
2. Выберите **Запустить диспетчер задач**.
Отобразится окно **Диспетчер задач Windows**.
3. Щелкните вкладку **Быстродействие** в окне **Диспетчер задач Windows**.



Проверка загрузки процессора в мониторе ресурсов


1. Правой кнопкой мыши щелкните в любом месте рабочего стола.
2. Выберите **Запустить диспетчер задач**.
Отобразится окно **Диспетчер задач Windows**.
3. Щелкните вкладку **Быстродействие** в окне **Диспетчер задач Windows**.
Отобразятся сведения о быстродействии процессора.
4. Щелкните **Открыть монитор ресурсов**.




Наборы микросхем

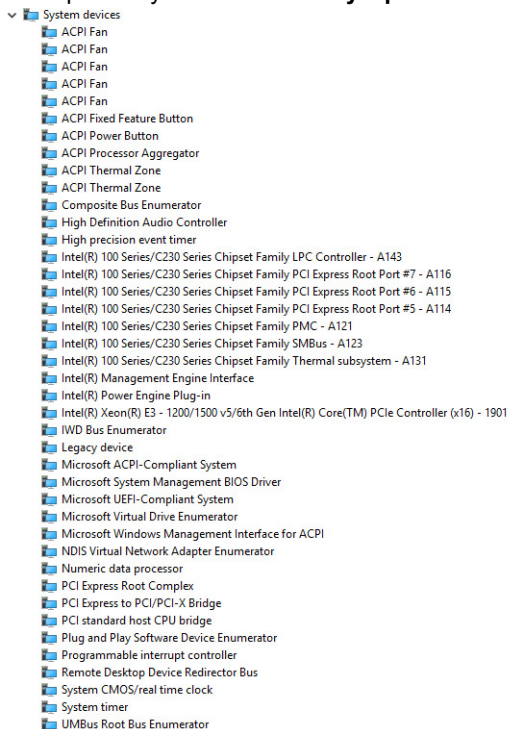
Все настольные компьютеры обмениваются данными с центральным процессором через набор микросхем. Данный компьютер оснащается набором микросхем Intel серии 100.

Загрузка драйвера набора микросхем

1. Включите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел Dell.com/support.
3. Выберите раздел **Техподдержка продукта**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Отправить**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните поиск вашей модели компьютера вручную.
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.

Идентификация набора микросхем в диспетчере устройств Windows 10

1. Выберите **Все параметры**  на панели чудо-кнопок Windows 10.
2. На панели управления выберите **Диспетчер устройств**.
3. Разверните пункт **Системные устройства** и найдите набор микросхем.



Драйверы набора микросхем Intel

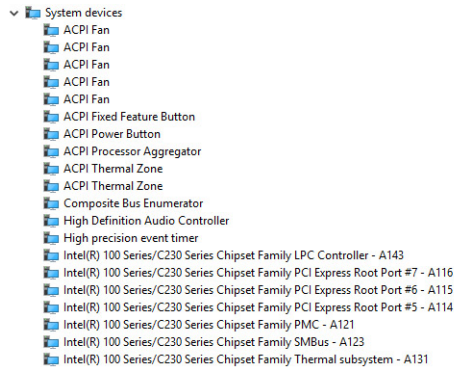
Убедитесь, что драйверы набора микросхем Intel уже установлены на компьютере.

Таблица 1. Драйверы набора микросхем Intel

Перед установкой



После установки



Видеокарта Intel HD

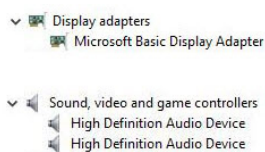
Этот компьютер оснащается графическим адаптером на наборе микросхем Intel HD Graphics.

Драйверы Intel HD Graphics

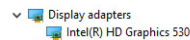
Проверьте, не установлены ли уже на компьютере драйверы Intel HD Graphics.

Таблица 2. Драйверы Intel HD Graphics

Перед установкой



После установки

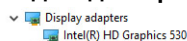


Параметры дисплея

Идентификация адаптера дисплея

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

Отобразятся видеоадаптеры.

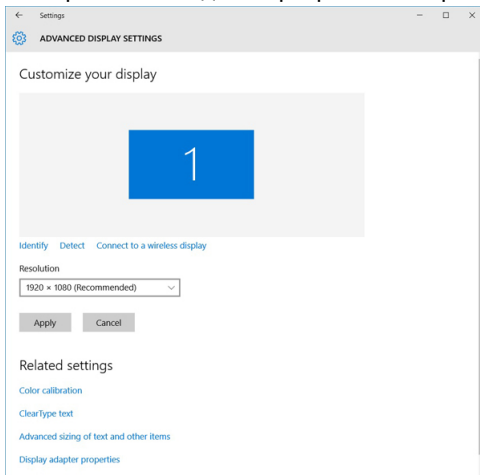


Загрузка драйверов

1. Включите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
3. Выберите раздел **Техподдержка продукта**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Отправить**.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если сервисный код отсутствует, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните поиск вашей модели компьютера вручную.
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.


Изменение разрешения экрана

1. Правой кнопкой мыши щелкните в любом месте рабочего стола и выберите **Параметры экрана**.
2. Щелкните или коснитесь пункта **Дополнительные настройки дисплея**.
3. Выберите необходимое разрешение в раскрывающемся списке и коснитесь **Применить**.



Регулировка яркости в Windows 10

Для включения или отключения автоматической регулировки яркости экрана выполните следующее:

1. Правой кнопкой мыши щелкните пункт **Все параметры**  → **Система** → **Дисплей**.
2. Используйте ползунок **Автоматически настраивать яркость экрана**, чтобы включить или отключить автоматическую регулировку яркости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно также использовать ползунок **Уровень яркости** для регулировки яркости вручную.

Подключение к внешним устройствам отображения

Для подключения ноутбука к внешнему устройству отображения выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что проектор включен, и подключите кабель проектора к разъему видеосигнала на компьютере.
2. Нажмите кнопку с логотипом Windows и клавишу P.
3. Выберите один из следующих режимов:
 - Только экран ПК
 - Дублировать


- Расширить
- Только второй экран

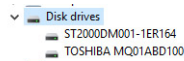
ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительные сведения см. в документе, поставляемом с устройством отображения.

Параметры жесткого диска

Этот компьютер поддерживает использование жесткого диска.

Определение жесткого диска в Windows 10

1. Выберите **Все параметры**  на панели чудо-кнопок Windows 10.
2. Нажмите **Панель управления**, выберите **Диспетчер устройств** и разверните раздел **Дисковые устройства**.

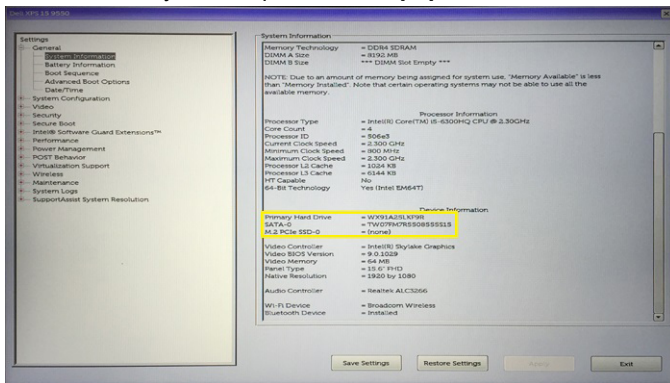


Жесткий диск указан в разделе **Дисковые устройства**.

Вход в режим настройки BIOS

1. Включите или перезагрузите ноутбук.
2. Когда на экране появится логотип Dell, выполните одно из следующих действий, чтобы войти в программу настройки BIOS:
 - С помощью клавиатуры — удерживайте нажатой клавишу F2, пока не появится сообщение **Entering BIOS** (Вход в BIOS). Для входа в меню выбора варианта загрузки нажмите клавишу F12.

Жесткий диск указан в разделе **Информация о системе**, в группе **Общая**.



Функции USB-интерфейса

Универсальная последовательная шина (USB) появилась в 1996 году. Она существенно упростила подключения между хост-компьютерами и периферийными устройствами, такими как мыши, клавиатуры, внешние накопители и принтеры.

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

Таблица 3. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
Порт 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 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. Стандарт USB 3.1 1-го поколения обладает следующими основными свойствами.

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

В разделах ниже приводятся некоторые из наиболее часто задаваемых вопросов по USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения.

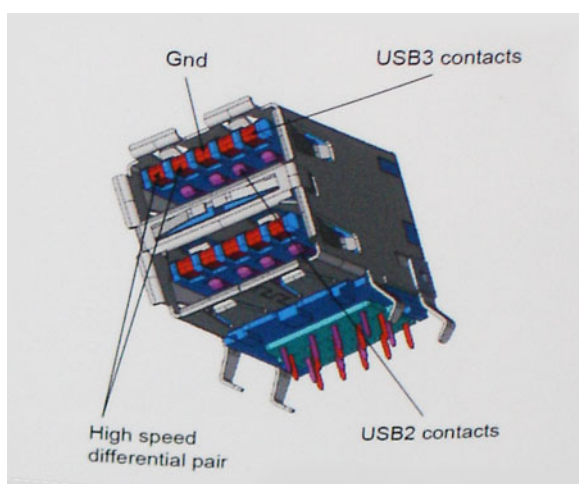


Быстродействие

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

Интерфейс USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения обеспечивает намного более высокую производительность за счет технических изменений, перечисленных ниже:

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



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

Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. При такой скорости USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения оказывается в 10 раз быстрее, чем USB 2.0.

Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения открывает устройствам более свободный канал для более быстрой 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 USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения:

- Внешние настольные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Портативные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Стыковочные модули и адаптеры для жестких дисков с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Флэш-диски и устройства считывания карт памяти с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Твердотельные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Массивы RAID с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Адаптеры и концентраторы с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения

Совместимость

Положительным фактором является то, что стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения изначально разработан так, чтобы мирно сосуществовать с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения задает новый тип физических подключений и потому требует новые кабели для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, и будет размещаться на системах там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/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.

Поддержка контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения будет интегрирована в операционных системах Windows 8/10. В предыдущих версиях Windows для контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения требуются отдельные драйверы.

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

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 звука и видео, такими как телеприставка, DVD-проигрыватель или приемник аудио- и видеосигналов, и совместимыми цифровыми устройствами воспроизведения, например цифровым телевизором (DTV). Интерфейс HDMI используется в телеприставках, телевизорах и DVD-проигрывателях. 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
- **Дополнительные цветовые пространства** — добавляет поддержку дополнительных цветовых моделей, используемых в цифровой фотографии и компьютерной графике.
- **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 стандартных 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

Функции памяти


В этом компьютере память (ОЗУ) встроена в системную плату.

- Система Vostro 3267 поддерживает память DDR4 2 133 МГц.
- Система Vostro 3268 поддерживает память DDR4 2 133 МГц/2 400 МГц.

И **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.

Проверка системной памяти

Windows 10

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

Проверка системной памяти в программе настройки

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. После того как появится логотип Dell, выполните одно из следующих действий:
 - С помощью клавиатуры сделайте следующее. Нажимайте клавишу F2 до тех пор, пока не появится сообщение о входе в режим настройки BIOS. Для входа в меню выбора загрузки нажмите клавишу F12.
3. На панели слева выберите **Параметры** > **Общие** > **Сведения о системе**,

Информация о памяти отображается на панели справа.

DDR4

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

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

Основные технические характеристики

Приведенная ниже таблица содержит технические характеристики памяти DDR3 в сравнении с DDR4.

Таблица 4. DDR3 и DDR4

Функция/параметр	DDR3	DDR4	Преимущества DDR4
Плотность размещения элементов в микросхеме	512 Мбит — 8 Гбит	4–16 Гбит	Увеличенная емкость DIMM
Скорость передачи данных	800–2 133 Мбит/с	1 600–3 200 Мбит/с	Переход к повышенной скорости ввода-вывода
Напряжение	1,5 В	1,2 В	Снижение энергопотребления памяти
Стандарт низкого напряжения	Да (DDR3L при 1,35 В)	Ожидается 1,05 В	Снижение энергопотребления памяти
Количество внутренних банков	8	16	Более высокая скорость передачи данных
Количество групп банков (BG)	0	4	Ускоренный доступ в пакетном режиме
Число входов VREF	2 — DQ и CMD/ADDR	1 — CMD/ADDR	Внутренний VREFDQ
t _{CK} — с включенной функцией DLL	300–800 МГц	667 МГц — 1,6 ГГц	Более высокая скорость передачи данных
t _{CK} — без DLL	10–125 МГц (дополнительно)	До 125 МГц, нижний предел не определен	Полная поддержка работы без DLL
Задержка чтения	AL+CL	AL+CL	Увеличенные значения
Задержка записи	AL+CWL	AL+CWL	Увеличенные значения
Драйвер DQ (ALT)	40 Ом	48 Ом	Оптимально подходит для применения в PtP
Шина DQ	SSTL15	POD12	Снижение шума и энергопотребления ввода-вывода
Значения RTT (в Ом)	120, 60, 40, 30, 20	240, 120, 80, 60, 48, 40, 34	Поддержка повышенной скорости передачи данных
RTT не допускается	Чтение пакетов	Отключается при чтении пакетов	Простота использования пакетов
Режимы ODT	Номинальный, динамический	Номинальный, динамический, парковка	Дополнительный режим управления; изменение значения OTF

Функция/параметр	DDR3	DDR4	Преимущества DDR4
Управление ODT	Требуется передача сигналов ODT	Не требуется передача сигналов ODT	Простота управления ODT; допускается маршрутизация без ODT, применение в PtP
Многоцелевой регистр	Четыре регистра — 1 заданный, 3 RFU	Четыре регистра — 3 заданных, 1 RFU	Обеспечивает дополнительное специальное чтение
Типы DIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
Число контактов DIMM	240 (R, LR, U); 204 (SODIMM)	288 (R, LR, U); 260 (SODIMM)	
RAS	Код корректировки ошибок	CRC, четность, адресуемость, GDM	Дополнительные функции RAS; улучшенная целостность данных

Подробные сведения о DDR4

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

Различие в установочных выемках

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

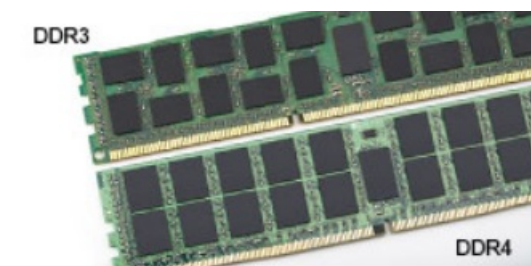


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

Увеличенная толщина

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

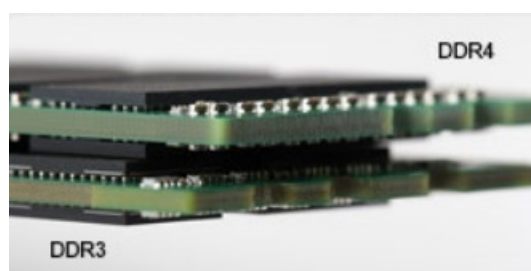


Рисунок 2. Различие в толщине

Изогнутый край

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

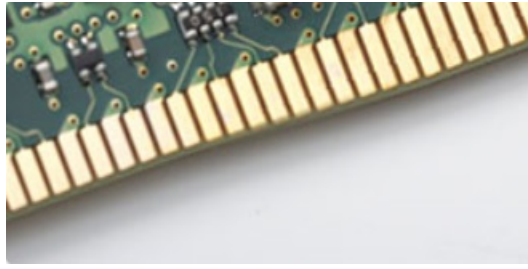


Рисунок 3. Изогнутый край

Поиск и устранение неполадок

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

Тестирование памяти с помощью ePSA

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. После того как появится логотип Dell, выполните одно из следующих действий:
 - С помощью клавиатуры: нажмите клавишу F2.

На компьютере начнется выполнение анализа системы перед загрузкой (PreBoot System Assessment, PSA).

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

Драйверы аудиоустройств Realtek HD

Проверьте, не установлены ли уже на компьютере драйверы аудиоустройств Realtek.

Таблица 5. Драйверы аудиоустройств Realtek HD

Перед установкой

- Audio inputs and outputs
 - Microphone (High Definition Audio Device)
 - Speakers (High Definition Audio Device)
- Sound, video and game controllers
 - High Definition Audio Device
 - Intel(R) Display Audio

После установки

- Sound, video and game controllers
 - Bluetooth Hands-free Audio
 - Intel(R) Display Audio
 - Realtek High Definition Audio

Поиск и устранение неполадок

Коды диагностических индикаторов питания

Таблица 6. Коды диагностических индикаторов питания

Состояние светодиодного 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"> Повторно подсоедините кабель питания к разъему питания на задней панели компьютера и к электрической розетке. 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. Убедитесь, что электрическая розетка исправна, проверив ее при помощи другого устройства, например светильника.
Светится/мигает желтым светом	Компьютер не может завершить процедуру POST (самотестирование при включении питания) или произошел сбой процессора.	<ul style="list-style-type: none"> Удалите все платы и установите их снова. Удалите и снова установите графическую плату, если она есть. Убедитесь, что кабель питания подключен к материнской плате и процессору.
Медленно мигает белым светом	Компьютер находится в спящем режиме.	<ul style="list-style-type: none"> Нажмите кнопку питания, чтобы вывести компьютер из спящего режима. Убедитесь, что все кабели питания надежно подсоединены к системной плате. Убедитесь, что основной кабель питания и кабель

Состояние светодиодного 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"> · Убедитесь, что дисплей подключен и включен. · Если дисплей подключен и включен, прислушайтесь, какие кодовые сигналы издает компьютер.

Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 7. Диагностические сообщения об ошибках

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

Сообщения об ошибках	Описание
GATE A20 FAILURE	Возможно, плохо закреплен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
GENERAL FAILURE	Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной информацией. Например: <code>Printer out of paper. Take the appropriate action.</code> (В принтере нет бумаги. Выполните нужное действие).
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Компьютер не может определить тип диска. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки жесткого диска (Hard Disk Drive) в программе Dell Diagnostics .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска (Hard Disk Drive) в программе Dell Diagnostics .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска (Hard Disk Drive) в программе Dell Diagnostics .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск неисправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска (Hard Disk Drive) в программе Dell Diagnostics .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как оптический диск. 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. Запустите проверку контроллера клавиатуры (Keyboard Controller) в программе Dell Diagnostics .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Запустите проверку контроллера клавиатуры (Keyboard Controller) в программе Dell Diagnostics .

Сообщения об ошибках	Описание
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Запустите проверку контроллера клавиатуры (Keyboard Controller) в программе Dell Diagnostics .
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 западающей клавиши (Stuck Key) в программе Dell Diagnostics .
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 модуль памяти или замените его, если это необходимо.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Завершите работу компьютера, подождите 30 секунд, а затем перезапустите его. 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 модуль памяти или замените его, если это необходимо.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Системе не удается обнаружить жесткий диск. Если загрузочным устройством является жесткий диск, он должен быть правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Возможно, операционная система повреждена. Обратитесь в Dell.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите проверки настроек системы (System Set) в программе Dell Diagnostics .
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Слишком много открытых программ. Закройте все окна и откройте программу, с которой вы хотите работать.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Переустановите операционную систему. Если неполадка не устранена, обратитесь в корпорацию Dell.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Произошел сбой дополнительного ПЗУ. Обратитесь в корпорацию Dell.
SECTOR NOT FOUND	Операционной системе не удастся найти один из секторов на жестком диске. Возможно, на жестком диске имеется дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. См. инструкции в центре справки и поддержки Windows (нажмите кнопку Пуск > Справка и поддержка). Если

Сообщения об ошибках	Описание
SEEK ERROR	дефектных секторов очень много, создайте резервную копию данных (если это возможно), а затем отформатируйте жесткий диск.
SHUTDOWN FAILURE	Операционной системе не удается найти требуемую дорожку на жестком диске.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите проверки настроек системы (System Set) в программе Dell Diagnostics . Если сообщение появляется снова, обратитесь в корпорацию Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Испорчены параметры конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если неполадка не устранена, попробуйте восстановить данные, войдя в программу настройки системы, а затем немедленно выйдите из программы. Если сообщение появляется снова, обратитесь в корпорацию Dell.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Возможно, требуется подзарядка резервного аккумулятора, обеспечивающего сохранение параметров конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если неполадка не устранена, обратитесь в корпорацию Dell.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Время или дата, установленные в программе настройки системы, не совпадают с показаниями системных часов. Измените значения параметров Date and Time (Дата и время).
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите проверки настроек системы (System Set) в программе Dell Diagnostics .
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите проверки системной памяти (System Memory) и контроллера клавиатуры (Keyboard Controller) в программе Dell Diagnostics или обратитесь в корпорацию Dell.
	Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

Системные сообщения об ошибке

Таблица 8. Системные сообщения об ошибке

Системное сообщение	Описание
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Внимание! Во время предыдущих попыток загрузки системы происходил сбой в контрольной точке [nnnn]. Для устранения этой неполадки запишите код этой контрольной точки и обратитесь в службу технической поддержки компании Dell)	По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.
CMOS checksum error (Ошибка контрольной суммы КМОП)	Выполнен сброс RTC, загружены настройки BIOS по умолчанию.
CPU fan failure (Сбой вентилятора ЦП)	Произошел отказ вентилятора ЦП.
System fan failure (Сбой системного вентилятора)	Произошел сбой системного вентилятора.

Системное сообщение	Описание
Hard-disk drive failure (Сбой жесткого диска)	Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.
Keyboard failure (Сбой клавиатуры)	Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.
No boot device available (Нет загрузочных устройств)	Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство. <ul style="list-style-type: none"> Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что кабели подсоединены, а диск правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство. Войдите в программу настройки системы и проверьте правильность информации о последовательности загрузки.
No timer tick interrupt (Отсутствует прерывание от таймера)	Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской платы.
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.

Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

Диагностика ePSA (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. ePSA встроена в BIOS и запускается из него самостоятельно. Встроенная системная диагностика обеспечивает набор параметров для определенных групп устройств, позволяя вам:

- запускать проверки в автоматическом или оперативном режиме;
- производить повторные проверки;
- отображать и сохранять результаты проверок;
- запускать тщательные проверки с расширенными параметрами для сбора дополнительных сведений об отказавших устройствах;
- отображать сообщения о состоянии, информирующие об успешном завершении проверки;
- отображать сообщения об ошибках, информирующие о неполадках, обнаруженных в процессе проверки.

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

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Для некоторых проверок определенных устройств требуется участие пользователя. Обязательно убедитесь, что у терминала компьютера во время выполнения диагностических проверок.

Запуск диагностики ePSA

- Включите питание компьютера.
- Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
- На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
- Нажмите кнопку со стрелкой, расположенную в левом нижнем углу. Откроется главная страница диагностики.

5. Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу.
Вы увидите список обнаруженных элементов.
6. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
7. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
8. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.
Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

Краткое описание программы настройки системы

Программа настройки системы позволяет решать следующие задачи:

- Изменение информации о конфигурации системы после добавления, изменения или извлечения любых аппаратных средств компьютера.
- Установка или изменение параметра, задаваемого пользователем (например, пароля пользователя).
- Определение текущего объема памяти или задание типа установленного жесткого диска.

Перед использованием программы настройки системы рекомендуется записать информацию с экранов настройки системы для использования в будущем.

⚠ ОСТОРОЖНО: Если вы не являетесь опытным пользователем компьютера, не изменяйте настройки этой программы. Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера.

Темы:

- [Доступ к настройке системы](#)
- [Параметры настройки системы](#)

Доступ к настройке системы

1. Включите (или перезагрузите) компьютер.
2. После появления белого логотипа Dell сразу нажмите клавишу F2.

Отобразится страница System Setup (Настройки системы).

i **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не успели нажать эту клавишу и появился экран с логотипом операционной системы, дождитесь появления рабочего стола Microsoft Windows. Затем завершите работу компьютера и повторите попытку снова.

i **ПРИМЕЧАНИЕ:** После отображения логотипа Dell можно также нажать клавишу F12 и выбрать параметр BIOS Setup (Настройка BIOS).

Параметры настройки системы

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

Параметры общего экрана

В этом разделе перечислены основные аппаратные средства компьютера.

Параметр	Описание
System Information	<ul style="list-style-type: none"> · System Information (Сведения о системе): отображаются BIOS Version (Версия BIOS), Service Tag (Метка обслуживания), Asset Tag (Дескриптор ресурса), Ownership Tag (Метка приобретения), Ownership Date (Дата приобретения), Manufacture Date (Дата изготовления) и Express Service Code (Код экспресс-обслуживания). · Memory Information (Сведения о памяти): Memory Installed (Установленная память), Memory Available (Доступная память), Memory Speed (Быстродействие памяти), Memory Channels Mode (Режим каналов памяти), Memory Technology (Технология памяти), DIMM A Size (Размер памяти в слоте DIMM A) и DIMM B Size (Размер памяти в слоте DIMM B).

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Processor Information (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). Сведения об устройстве: отображается Primary Hard Drive (Основной жесткий диск), SATA-0, M.2PCIe SSD-0, Dock eSATA Device (подключенное устройство eSATA), LOM MAC Address (MAC-адрес LOM), Video Controller (видеоконтроллер), Video BIOS Version (BIOS-версия видеокарты), Video Memory (память видеокарты), Panel Type (тип панели), Native Resolution (исходное разрешение), Audio Controller (аудиоконтроллер), WiFi Device (устройство Wi-Fi), WiGig Device (устройство с поддержкой технологии WiGig), Cellular Device (мобильное устройство), Bluetooth Device (устройство Bluetooth).
Boot Sequence	<p>Boot Sequence Позволяет изменить порядок поиска операционной системы на устройствах компьютера. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> Windows Boot Manager (Менеджер загрузки Windows) <p>По умолчанию все параметры установлены. Можно отменить выбор любого из параметров или изменить порядок загрузки.</p> <p>Boot List Options Позволяет изменять параметры списка загрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Legacy (Традиционный) UEFI (Унифицированный расширяемый интерфейс микропрограммы)
Advanced Boot Options	Этот параметр позволяет включить поддержку дополнительных ПЗУ по устаревшему алгоритму. По умолчанию параметр Enable Legacy Option ROMs (Включить поддержку дополнительных ПЗУ по устаревшему алгоритму) отключен.
Date/Time	Позволяет изменять дату и время.

Параметры экрана конфигурации системы

Параметр	Описание
Integrated NIC	<p>Позволяет настраивать встроенный сетевой контроллер. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) Enabled (Включено) Enabled w/PXE (Включено при активированном PXE): этот параметр установлен по умолчанию.
SATA Operation	<p>Позволяет настраивать встроенный контроллер жестких дисков SATA. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) AHCI (Усовершенствованный интерфейс хост-контроллера) <p>: этот вариант включен по умолчанию.</p>
Приводы	<p>Позволяет настраивать интерфейсы накопителей SATA на плате. По умолчанию включены все накопители. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> SATA-0 SATA-1 SATA-2
SMART Reporting	<p>Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Данная технология является частью спецификации SMART (технологии самоконтроля и выдачи отчетов). Данный параметр по умолчанию отключен.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable SMART Reporting (Включить отчеты системы SMART)





Параметр	Описание
USB Configuration	<p>В этом поле задается конфигурация встроенного USB-контроллера. Если функция Boot Support (Поддержка загрузки) включена, система может загружаться с любых USB-накопителей: жестких дисков, флэш-накопителей и дисководов гибких дисков.</p> <p>Если порт USB включен, то подключенное к нему устройство включено и доступно для ОС.</p> <p>Если порт USB отключен, то ОС не видит подключенные к нему устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Boot Support (Включить поддержку загрузки) • Enable Front USB Ports (Включить разъемы USB на передней панели) • Enable Rear USB Ports (Включить разъемы USB на задней панели) <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: Клавиатура и мышь USB всегда работают в программе настройки BIOS независимо от указанных настроек.</p>
Front USB Configuration	<p>Это поле позволяет включать или отключать задние порты USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rear Port 1 (Bottom Left) (Задний порт 1 (левый нижний)): этот вариант включен по умолчанию. • Rear Port 2 (Bottom Right) (Задний порт 2 (правый нижний)): этот вариант включен по умолчанию. • Rear Port 1 (Top Left) (Задний порт 1 (левый верхний)): этот вариант включен по умолчанию. • Rear Port 2 (Top Right) (Задний порт 2 (правый верхний)): этот вариант включен по умолчанию.
Rear USB Configuration	<p>Это поле позволяет включать или отключать передние порты USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Front Port 1 (Left) (Передний порт 1 (левый)): этот вариант включен по умолчанию. • Front Port 2 (Right) (Передний порт 2 (правый)): этот вариант включен по умолчанию.
Аудиосистема	<p>Это поле позволяет включать или выключать встроенный аудиоконтроллер. Enable Audio (Включить аудио). Этот параметр выбран по умолчанию. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Microphone (Включить микрофон): этот параметр включен по умолчанию.
Miscellaneous Devices	<p>Позволяет включать или отключать следующие устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Camera • Enable Secure Digital(SD) Card (Включить карту Secure Digital (SD)) <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: Все устройства включены по умолчанию.</p>

Параметры экрана видео

Параметр	Описание
Primary Display	<p>Этот параметр определяет, какой видеоконтроллер будет использоваться в качестве основного средства формирования изображения, если в системе доступно несколько контроллеров.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto (Автоматически): этот вариант включен по умолчанию. • Intel HD Graphics: этот вариант включен по умолчанию.

Параметры экрана безопасности

Параметр	Описание
Admin Password	<p>Позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль администратора (admin).</p> <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо установить пароль администратора, прежде чем устанавливать системный пароль или пароль жесткого диска. При удалении пароля администратора автоматически удаляются системный пароль и пароль жесткого диска.</p> <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: В случае успешной смены новый пароль вступает в силу немедленно.</p> <p>Значение по умолчанию: Not set (Не установлен)</p>

Параметр	Описание
System Password	<p>Позволяет устанавливать, изменять или удалять системный пароль.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: В случае успешной смены новый пароль вступает в силу немедленно.</p> <p>Значение по умолчанию: Not set (Не установлен)</p>
Internal HDD-0 Password	<p>Позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль на внутреннем жестком диске системы.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: В случае успешной смены новый пароль вступает в силу немедленно.</p> <p>Значение по умолчанию: Not set (Не установлен)</p>
Strong Password	<p>Обеспечивает возможность принудительного использования надежных паролей.</p> <p>Значение по умолчанию: флажок Enable Strong Password (Включить надежный пароль) не установлен.</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ: Если включен параметр Strong Password (Надежный пароль), пароль администратора и системный пароль должны содержать не менее одного символа в верхнем регистре, одного символа в нижнем регистре и иметь длину не менее 8 символов.</p>
Password Configuration	<p>Позволяет задать минимальную и максимальную длину пароля администратора и системного пароля.</p>
Password Bypass	<p>Позволяет разрешать или запрещать обход системного пароля и пароля внутреннего жесткого диска, если они установлены. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Отключено) • Reboot bypass (Обход при перезагрузке) <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
Password Change	<p>Позволяет разрешать или запрещать изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора.</p> <p>Значение по умолчанию: установлен флажок Allow Non-Admin Password Changes (Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором).</p>
UEFI Capsule Firmware Update	<p>Этот параметр определяет, будет ли система разрешать обновления BIOS с помощью пакетов обновления UEFI Capsule. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>
Non-Admin Setup Changes	<p>Определяет, допускается ли изменение параметров в программе настройки системы при настроенном пароле администратора. Если эта функция отключена, параметры настройки системы блокируются паролем администратора.</p>
TPM 2.0 Security	<p>Позволяет включать доверенный платформенный модуль (TPM) во время процедуры самотестирования при включении питания. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TPM On (TPM включен) — по умолчанию установлено • Clear (Очистить) • PPI Bypass for Enabled Commands (обход PPI для включенных команд) • PPI Bypass for Disabled Commands (обход PPI для отключенных команд) • Enable Camera (Включить камеру): параметр включен по умолчанию • Хранилище ключа Enable (включено по умолчанию) • SHA-256 (Служба доменных имен, включено по умолчанию) • Disabled (Отключено) • Enabled (Включено): включено по умолчанию • Optional Hardware TPM 2.0 (Опциональный аппаратный модуль TPM 2.0) <p> ПРИМЕЧАНИЕ: Для обновления или возврата к более ранней версии TPM 1.2/2.0 загрузите оболочку TPM (ПО).</p>
Computrace	<p>Позволяет активировать или отключать дополнительное программное обеспечение Computrace. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deactivate (Деактивировать) • Disable (Отключить) • Activate (Активировать)

Параметр	Описание
	<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Команды Activate (Активировать) и Disable (Отключить) необратимо активируют или деактивируют эту функцию; любые дальнейшие изменения будут невозможны.</p> <p>Значение по умолчанию: Deactivate (Деактивировать)</p>
CPU XD Support	<p>Позволяет включать режим Execute Disable (Отключение выполнения команд) процессора.</p> <p>Enable CPU XD Support (Включить поддержку отключения выполнения команд ЦП, выбрано по умолчанию)</p>
Admin Setup Lockout	<p>Позволяет предотвратить возможность входа пользователей в программу настройки системы, если установлен пароль администратора.</p> <p>Значение по умолчанию: флажок Enable Admin Setup Lockout (Включить блокировку входа в программу настройки системы администратором) не установлен.</p>

Параметры экрана безопасной загрузки

Параметр	Описание
Secure Boot Enable	<p>Этот параметр позволяет включать или отключать функцию Secure Boot (Безопасная загрузка).</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) Enabled (Включено) <p>Значение по умолчанию: Enabled (Включено).</p>
Expert Key Management	<p>Позволяет управлять ключом защиты баз данных, только если система находится в пользовательском режиме. Функция Enable Custom Mode (Включить пользовательский режим) по умолчанию отключена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> PK KEK db dbx <p>Если включить Custom Mode (Пользовательский режим), появятся соответствующие параметры выбора для PK, KEK, db и dbx. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> Save to File (Сохранить в файл) — сохранение ключа в выбранный пользователем файл. Replace from File (Заменить из файла) — замена текущего ключа ключом из выбранного пользователем файла. Append from File (Добавить из файла) — добавление ключа в текущую базу данных из выбранного пользователем файла Delete (Удалить) — удаление выбранного ключа Reset All Keys (Сброс всех ключей) — сброс с возвратом к настройке по умолчанию Delete All Keys (Удаление всех ключей) — удаление всех ключей <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Если отключить Custom Mode (Пользовательский режим), будут удалены все внесенные изменения и будут восстановлены настройки ключей по умолчанию.</p>

Параметры экрана Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel)

Параметр	Описание
Intel SGX Enable	<p>Эти поля позволяют обеспечить защищенную среду для запуска кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной ОС. Доступные параметры:</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) Enabled (Включено) <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
Enclave Memory Size	<p>Данный параметр устанавливает SGX Enclave Reserve Memory Size (размер выделенного анклава памяти SGX). Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> 32 МБ 64 МБ 128 МБ

Параметры экрана Performance (Производительность)

Параметр	Описание
Multi Core Support	<p>В этом поле указывается количество выделенных ядер ЦП для этого процесса — одно или все. Производительность некоторых приложений повышается при использовании дополнительных ядер. Эта функция включена по умолчанию. Позволяет включать или отключать поддержку нескольких процессорных ядер. Установленный процессор поддерживает два ядра. Если включить поддержку многоядерных процессоров, будет работать два ядра ЦП. Если отключить поддержку нескольких процессорных ядер, будет работать одно ядро ЦП.</p> <ul style="list-style-type: none"> All (Все) — включено по умолчанию 1 2 3
Intel SpeedStep	<p>Позволяет включать или отключать функцию Intel SpeedStep.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable Intel SpeedStep (Включить функцию Intel SpeedStep) <p>Значение по умолчанию: функция включена.</p>
C-States Control	<p>Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"> C States (C-состояния) <p>Значение по умолчанию: функция включена.</p>
Limited CPUID Value	<p>Это поле ограничивает максимальное значение, которое поддерживает стандартная функция CPUID процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable CPUID Limit (Задать предельное значение CPUID)
Intel TurboBoost	<p>Позволяет включать или отключать режим Intel TurboBoost процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable Intel TurboBoost (Включить режим Intel TurboBoost) <p>Настройки по умолчанию: параметр включен.</p>

Параметры экрана управления потреблением энергии

Параметр	Описание
AC Behavior	<p>Позволяет включать или отключать возможность автоматического включения компьютера при подсоединении адаптера переменного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> Power Off (Питание выключено) (по умолчанию) Включите питание Last Power State (Последнее состояние питания)

Параметр	Описание
Auto On Time	<p>Позволяет задавать время автоматического включения питания компьютера. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) Every Day (Каждый день) Weekdays (В рабочие дни) Select Days (Выбрать дни) <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
Deep Sleep Control	<p>Позволяет установить уровень экономии энергии в режиме выключения (S5) и спящем режиме (S4).</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено, установлено по умолчанию) Enabled in S5 only (Включено только в режиме S5) Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5)
USB Wake Support	<p>Позволяет включать возможность вывода компьютера из режима Standby (режим ожидания) с помощью устройств USB.</p> <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция работает только в том случае, если к компьютеру подсоединен адаптер переменного тока. Если отсоединить адаптер переменного тока до перехода компьютера в ждущий режим, BIOS прекратит подачу питания на все порты USB в целях экономии заряда аккумулятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable USB Wake Support (Включить поддержку вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB) <p>Значение по умолчанию: функция отключена.</p>
Wake on LAN/WLAN	<p>Позволяет включать или отключать функцию, обеспечивающую включение питания выключенного компьютера по сигналу, передаваемому по локальной сети.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Выключено): эта опция включена по умолчанию LAN Only (Только LAN) WLAN Only (только WLAN) LAN or WLAN (LAN или WLAN) LAN with PXE Boot (LAN в режиме загрузки PXE)
Block Sleep	<p>Эта функция позволяет блокировать вход в режим сна (состояние S3) в среде операционной системы.</p> <p>Block Sleep (S3 state)</p> <p>Значение по умолчанию: функция отключена.</p>
Intel Ready Mode	<p>Позволяет заменить режим сна S3 компьютера на режим постоянной готовности, который дает пользователю возможность взаимодействия с ПК даже в том случае, когда компьютер в спящем режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable Intel Ready Mode (Включить Intel Ready Mode): этот параметр отключен.

Параметры экрана поведения POST

Параметр	Описание
Numlock LED	<p>Этот параметр указывает, должен ли быть включен индикатор NumLock при загрузке системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable Numlock LED (включить индикатор Numlock): функция включена по умолчанию.
Keyboard Errors	<p>Этот параметр указывает, будут ли во время загрузки выдаваться сообщения об ошибках, связанных с клавиатурой.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable Keyboard Error Detection (Включить обнаружение ошибок клавиатуры): функция включена по умолчанию.
Fastboot	<p>Позволяет ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости. Доступные параметры:</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> · Минимальное (по умолчанию) · Thorough (Полная) · Auto (Автоматический)

Параметры экрана поддержки виртуализации

Параметр	Описание
Virtualization	<p>Позволяет включать или отключать технологию виртуализации Intel.</p> <p>Enable Intel Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel, значение по умолчанию).</p>
VT for Direct I/O	<p>Включение или отключение использования монитором виртуальных машин VMM (Virtual Machine Monitor) дополнительных аппаратных функций, предоставляемых технологией виртуализации Intel® для прямого ввода-вывода.</p> <p>Enable VT for Direct I/O (Включить технологию виртуализации для прямого ввода-вывода): эта функция по умолчанию включена.</p>

Параметры экрана обслуживания

Параметр	Описание
Service Tag	Отображается метка обслуживания данного компьютера.
Asset Tag	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Этот параметр по умолчанию не установлен.
SERR Messages	<p>Это поле управляет механизмом сообщений о системных ошибках (SERR). Для некоторых графических адаптеров требуется поддержка сообщений SERR.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable SERR Messages (Включить сообщения SERR): значение по умолчанию
BIOS Downgrade	<p>Это поле управляет откатом встроенного системного микропрограммного обеспечения до предыдущих версий.</p> <p>Позволяет выполнить откат BIOS до более ранней версии (включено по умолчанию)</p>
Data Wipe	Это поле позволяет пользователю удалить данные из всех внутренних накопительных устройств.
BIOS Recovery	Позволяет восстанавливать в определенных ситуациях поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске или на внешнем USB-ключе. (Включено по умолчанию.)

Параметры экрана журнала системы

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

Параметры экрана SupportAssist System Resolution

Параметр	Описание
Auto OS Recovery Threshold	<p>Позволяет управлять процессом автоматической загрузки для системы SupportAssist. Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Выключено · 1

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none">· 2 (включено по умолчанию)· 3
SupportAssist OS Recovery	Позволяет восстановить систему через Восстановление операционной системы посредством SupportAssist (отключено по умолчанию)

Технические характеристики

ПРИМЕЧАНИЕ: Предложения в разных регионах могут отличаться. Приводятся только те технические характеристики, которые по закону необходимо указывать при поставках компьютерной техники. Для получения дополнительных сведений о конфигурации компьютера откройте раздел Справка и поддержка в операционной системе Windows и выберите нужный пункт.

Процессор

Компонент	Технические характеристики
Тип	Vostro 3267: <ul style="list-style-type: none"> • Intel Celeron G3900 шестого поколения • Intel Pentium G4400 шестого поколения • Intel Core i3-6100 шестого поколения • Intel Core i5-6400 шестого поколения Vostro 3268: <ul style="list-style-type: none"> • Intel Celeron G3930 седьмого поколения • Intel Pentium G4560 седьмого поколения • Процессор Intel Core i3-7100 7-го поколения • Процессор Intel Core i5-7400 7-го поколения • Процессор Intel Core i7-7700 7-го поколения

Сведения о системе

Компонент	
Набор микросхем	Intel H110

Память

Компонент	Технические характеристики
Разъем для модуля памяти	Два разъема для модулей DDR4 UDIMM
Емкость модуля памяти	2, 4, 8, и 16 Гбайт
Тип	2133 МГц для систем Vostro 3267 2400 МГц для систем Vostro 3268 <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Если приобретенное устройство оснащено процессорами Intel 6-го поколения или двухъядерным процессором Celeron 7-го поколения, максимальная частота, на которой сможет работать устройство, — 2133 МГц, хотя используемая память рассчитана на частоту 2400 МГц.</p>
Минимальный объем памяти	2 ГБ

Компонент	Технические характеристики
	i ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от установленной операционной системы требования к минимальному объему памяти могут различаться.
Максимальный объем памяти	32 Гбайт i ПРИМЕЧАНИЕ: Каждый разъем UDIMM поддерживает максимум 16 Гбайт памяти.

Видео

Компонент	Технические характеристики
Встроенный контроллер	Intel HD graphics
Встроенная видеопамять	Совместно используемая системная память
Дискретная видеокарта	Видеокарта PCI Express x16 <ul style="list-style-type: none"> · NVIDIA GT 710 (низкопрофильная) с 2 Гбайт памяти DDR3

Аудио

Компонент	Технические характеристики
Тип	Встроенный 5.1-канальный звук высокой четкости

Связь

Компонент	Технические характеристики
Тип	<ul style="list-style-type: none"> · Комбинированная плата беспроводной связи Dell DW1707 и DW1810ac, Intel 3165ac · Gigabit Ethernet 10/100/1000 Мбит/с · Bluetooth 4.0 + LE

Шина расширения

Компонент	Технические характеристики
SATA	6 Гбит/с для жесткого диска; 1,5 Гбит/с для оптического привода
USB 2.0	480 Мбит/с
USB 3.0	5 Мбит/с

Накопители

Компонент	Технические характеристики
Доступные снаружи (5,25-дюймовые отсеки для оптических приводов)	Один

Компонент	Технические характеристики
Доступные изнутри (3,5/2,5-дюймовые отсеки для накопителей)	Один 3,5-дюймовый отсек или два 2,5-дюймовых отсека для накопителей

Платы

Компонент	Технические характеристики
PCIe	<ul style="list-style-type: none"> Одна плата PCIe x16 половинной высоты Одна плата PCIe x1 половинной высоты
Слот M2	Один слот карты M.2 для комбинированной платы Wi-Fi и Bluetooth


Внешние разъемы

Компонент	Технические характеристики
Аудио — задняя панель	Три
Аудио — фронтальная панель	Один разъем для наушников
Сеть	Один разъем RJ-45
USB — задняя панель	Четыре порта USB 2.0
USB — фронтальная панель	Два порта USB 3.0
Видео	<ul style="list-style-type: none"> один 15-контактный разъем VGA один 19-контактный разъем HDMI
Устройство чтения карт памяти	Один

Контрольные и диагностические индикаторы

Компонент	Технические характеристики
Индикатор кнопки питания	<ul style="list-style-type: none"> Белый — индикатор непрерывно горит белым цветом, когда питание компьютера включено; индикатор мигает белым цветом, когда компьютер находится в спящем режиме или режиме ожидания. Оранжевый — индикатор непрерывно горит оранжевым цветом, когда произошел сбой загрузки с ошибкой питания системы; индикатор мигает оранжевым цветом, когда произошел сбой загрузки, но при этом питание системы в порядке.
Индикатор работы диска	Белый — индикатор мигает белым цветом, когда компьютер считывает данные с жесткого диска или записывает данные на жесткий диск.

Питание

Компонент	Технические характеристики
Мощность	180 Вт
Входное напряжение	90–264 В переменного тока
Входная частота	47–63 Гц
Входной ток	3/1,5 А
Выходной ток	2,5 А
Максимальное тепловыделение	 ПРИМЕЧАНИЕ: Тепловыделение рассчитывается на основе номинальной потребляемой мощности.


Физические размеры корпуса

Компонент	Технические характеристики
Высота	293,1 мм (11,54 дюйма)
Ширина	92,60 мм (3,65 дюйма)
Глубина	314,5 мм (12,38 дюйма)
Минимальный вес	4,4 кг (9,71 фунта)

Условия эксплуатации

Компонент	Технические характеристики
Температура при эксплуатации	от 10 до 35 °C (от 50 до 95 °F)
Температура при хранении	от –40 до 65 °C (от –40 до 149 °F)
Относительная влажность	20–80% (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря при эксплуатации	от –15,20 до 3048 м (от –50 до 10 000 футов)
Высота над уровнем моря при хранении	От –15,20 до 10 668 м (от –50 до 35 000 футов)
Уровень загрязняющих веществ в атмосфере	G1 (согласно ISA-S71.04-1985)

Обращение в компанию Dell

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

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

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