

# Dell Latitude 7380

## Руководство по эксплуатации



## 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.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Глава 1: Работа с компьютером</b> .....   | <b>7</b>  |
| Меры предосторожности.....   | 7         |
| Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....               | 7         |
| Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда..... | 8         |
| Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....                       | 9         |
| Выключение компьютера.....   | 10        |
| Выключение — Windows.....  | 10        |
| Выключение компьютера (Windows 7).....   | 10        |
| После работы с внутренними компонентами компьютера.....                              | 10        |
| <b>Глава 2: Разборка и сборка</b> .....  | <b>11</b> |
| Рекомендуемые инструменты.....   | 11        |
| Перечень размеров винтов.....  | 11        |
| Карта модуля идентификации абонента (SIM-карта).....                                 | 12        |
| Извлечение SIM-карты или лотка SIM-карты.....  | 12        |
| Замена SIM-карты.....  | 13        |
| Снятие заглушки лотка для SIM-карт.....  | 13        |
| Нижняя крышка.....   | 14        |
| Снятие нижней крышки.....  | 14        |
| Установка нижней крышки.....   | 15        |
| Аккумулятор.....   | 15        |
| Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами.....                 | 15        |
| Извлечение 3-элементного аккумулятора.....   | 16        |
| Установка 3-элементного аккумулятора.....  | 16        |
| Извлечение 4-элементного аккумулятора.....   | 17        |
| Установка 4-элементного аккумулятора.....  | 17        |
| Твердотельный накопитель PCIe (SSD).....   | 18        |
| Извлечение твердотельного накопителя PCIe.....                                       | 18        |
| Установка твердотельного накопителя PCIe.....  | 18        |
| Твердотельный накопитель M.2 SATA.....   | 19        |
| Извлечение твердотельного накопителя SATA.....                                       | 19        |
| Установка твердотельного накопителя SATA.....  | 19        |
| Динамик.....   | 20        |
| Извлечение модуля динамика.....  | 20        |
| Установка модуля динамика.....   | 21        |
| Батарейка типа "таблетка".....   | 21        |
| Извлечение батарейки типа «таблетка».....  | 21        |
| Установка батарейки типа «таблетка».....   | 22        |
| плату WWAN.....  | 22        |
| Извлечение платы WWAN.....   | 22        |
| Установка платы WWAN.....  | 23        |
| Плата WLAN.....  | 23        |
| Извлечение платы WLAN.....   | 23        |
| Установка платы WLAN.....  | 24        |

|  |           |
|--|-----------|
| Модули памяти.....                                     | 24        |
| Установка модуля памяти.....                           | 24        |
| Установка модуля памяти.....                           | 24        |
| Радиатор .....   | 25        |
| Извлечение радиатора в сборе.....                      | 25        |
| Установка радиатора в сборе.....                       | 25        |
| Порт разъема питания.....                              | 26        |
| Извлечение порта разъема питания.....                  | 26        |
| Установка порта разъема питания.....                   | 27        |
| плата светодиодных индикаторов.....                    | 27        |
| Извлечение платы индикаторов.....                      | 27        |
| Установка платы индикаторов.....                       | 28        |
| Модуль смарт-карты.....                                | 28        |
| Извлечение каркаса смарт-карты.....                    | 28        |
| Установка каркаса смарт-карты.....                     | 29        |
| Сенсорная панель.....                                  | 29        |
| Извлечение платы кнопок сенсорной панели.....          | 29        |
| Установка платы кнопок сенсорной панели.....           | 31        |
| Дисплей в сборе.....                                   | 31        |
| Снятие дисплея в сборе.....                            | 31        |
| Установка дисплея в сборе.....                         | 33        |
| Крышка шарнира дисплея.....                            | 33        |
| Снятие крышки шарниров дисплея.....                    | 33        |
| Установка крышки шарнира дисплея.....                  | 34        |
| Системная плата.....                                   | 35        |
| Извлечение системной платы.....                        | 35        |
| Установка системной платы.....                         | 39        |
| Клавиатура в сборе.....                                | 39        |
| Снятие клавиатуры в сборе.....                         | 39        |
| Установка клавиатуры в сборе.....                      | 41        |
| Клавиатура и ее каркас.....                            | 42        |
| Извлечение клавиатуры из лотка для клавиатуры.....     | 42        |
| Установка клавиатуры в лоток для клавиатуры.....       | 42        |
| Упор для рук.....                                      | 43        |
| Установка упора для рук.....                           | 43        |
| <b>Глава 3: Технология и компоненты.....</b>           | <b>45</b> |
| Характеристики USB.....                                | 45        |
| Интерфейс Thunderbolt через USB Type-C.....            | 47        |
| Значки Thunderbolt.....                                | 48        |
| Преимущества интерфейса Displayport по USB Type-C..... | 48        |
| HDMI 1.4.....  | 48        |
| <b>Глава 4: Программное обеспечение.....</b>           | <b>50</b> |
| Поддерживаемые операционные системы.....               | 50        |
| Загрузка драйверов для Windows.....                    | 50        |
| Драйвер для набора микросхем.....                      | 51        |
| Драйвер последовательного порта ввода-вывода.....      | 52        |
| Драйвер графического контроллера.....                  | 52        |

|  |           |
|--|-----------|
| Драйверы USB.....  | 52        |
| Драйверы сети.....   | 53        |
| Аудиосистема Realtek.....  | 53        |
| .....  | 53        |
| Драйверы Serial ATA.....   | 53        |
| Драйверы для системы безопасности.....   | 54        |
| <b>Глава 5: Технические характеристики системы.....</b>  | <b>55</b> |
| Технические характеристики процессора.....   | 55        |
| Технические характеристики системы.....  | 55        |
| Технические характеристики памяти.....   | 56        |
| Технические характеристики видеосистемы.....   | 56        |
| Технические характеристики аудиосистемы.....   | 56        |
| Технические характеристики аккумулятора.....   | 57        |
| Технические характеристики адаптера питания переменного тока.....  | 57        |
| Технические характеристики портов и разъемов.....  | 58        |
| Технические характеристики связи.....  | 59        |
| Технические характеристики сенсорной панели.....   | 59        |
| Технические характеристики камеры.....   | 59        |
| Дисплей.....   | 60        |
| Размеры и масса.....   | 61        |
| Условия эксплуатации.....  | 61        |
| <b>Глава 6: Настройка системы.....</b>   | <b>63</b> |
| Меню загрузки.....   | 63        |
| Клавиши навигации.....   | 64        |
| Параметры настройки системы.....   | 64        |
| Параметры общего экрана.....   | 64        |
| Параметры экрана конфигурации системы.....   | 65        |
| Параметры экрана видео.....  | 66        |
| Параметры экрана безопасности.....   | 66        |
| Параметры экрана безопасной загрузки.....  | 68        |
| Параметры экрана Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel)..... | 69        |
| Параметры экрана производительности.....   | 69        |
| Параметры экрана управления потреблением энергии.....  | 70        |
| Параметры экрана поведения POST.....   | 71        |
| Параметры экрана поддержки виртуализации.....  | 72        |
| Параметры экрана беспроводных подключений.....   | 72        |
| Параметры экрана обслуживания.....   | 73        |
| Параметры экрана журнала системы.....  | 73        |
| Обновление BIOS в Windows.....   | 73        |
| Обновление BIOS системы с помощью флэш-накопителя USB.....   | 74        |
| Системный пароль и пароль программы настройки.....   | 75        |
| Назначение пароля программы настройки системы.....   | 75        |
| Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....                               | 75        |
| <b>Глава 7: Поиск и устранение неполадок.....</b>  | <b>77</b> |
| Расширенная предзагрузочная проверка системы Dell — диагностика ePSA 3.0.....                            | 77        |

|   |    |
|---|----|
| Диагностический светодиодный индикатор..... | 77 |
| Сброс часов реального времени.....          | 78 |

# Работа с компьютером

## Темы:

- Меры предосторожности
- Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера
- Выключение компьютера
- После работы с внутренними компонентами компьютера

## Меры предосторожности

В главе о мерах предосторожности подробно описаны основные шаги, которые должны быть сделаны перед выполнением любых инструкций по разборке.

Соблюдайте следующие меры предосторожности, прежде чем выполнять какие-либо процедуры установки или разборки/исправления, связанные с разборкой или сборкой.

- Выключите компьютер и все периферийные устройства.
- Отсоедините компьютер и все периферийные устройства от питания переменного тока.
- Отсоедините все сетевые кабели, телефонные и телекоммуникационные линии от компьютера.
- Используйте комплект для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD) при работе с компонентами планшета для предотвращения повреждения от электростатического разряда.
- После удаления любого компонента системы осторожно поместите снятый компонент на антистатический коврик.
- Носите обувь с непроводящими резиновыми подошвами, чтобы уменьшить вероятность получения удара электрическим током.

## Резервное питание

Изделия Dell с резервным питанием должны быть отсоединены от розетки перед открытием корпуса. В системы со встроенным резервным питанием фактически поступает питание и после отключения. Внутреннее питание позволяет дистанционно включать систему (пробуждение по локальной сети) и приостанавливать работу, переходя в спящий режим, а также обеспечивает другие расширенные функции управления энергопотреблением.

Отсоединение шнура питания, нажатие и удержание кнопки питания в течение 15 секунд должно привести к разрядке остаточного напряжения в системной плате. Извлеките аккумулятор из планшетов.

## Групповое заземление

Групповое заземление — это метод подключения двух или нескольких проводников заземления к одному электрическому потенциалу. Это осуществляется с использованием комплекта для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD). При подключении провода связывания проследите за тем, чтобы он был соединен с оголенным металлом, а не с окрашенной или неметаллической поверхностью. Антистатический браслет должен быть надежно закреплен, полностью соприкасаясь с кожей. Кроме того, необходимо снять все украшения, часы, браслеты или кольца, прежде чем будет выполнено подключение к общему заземлению с оборудованием.

## Электростатический разряд — защита от электростатического разряда

Электростатические разряды представляют серьезную опасность при работе с электронными компонентами, особенно платами расширения, процессорами, модулями памяти DIMM и системными платами. Даже небольшие заряды могут повредить электрические цепи, причем неочевидным образом. Например, проблемы могут начать возникать лишь время

от времени или сократится срок службы изделия. По мере того как для отрасли все более важными становятся низкое энергопотребление и высокая плотность размещения, растет и важность защиты от электростатических разрядов.

Связи с увеличением плотности полупроводников на новейших продуктах Dell последние подвержены электростатическому повреждению сильнее, чем более старые модели. По этой причине некоторые методы обращения с компонентами, рекомендованные ранее, стали неприемлемыми.

Обычно говорят о двух типах электростатических повреждений: критических и постепенных.

- **Критические.** Критические повреждения — это примерно 20% повреждений, связанных с электростатическими разрядами. Они приводят к немедленной и полной потере функциональности устройства. Пример критического отказа: при получении удара статическим электричеством модуль памяти DIMM немедленно вызывает сбой No POST/No Video (Не пройден тест POST/Нет видеосигнала), после чего подается кодовый звуковой сигнал об отсутствующей или неработающей памяти.
- **Постепенные.** Постепенные сбои составляют приблизительно 80% сбоев из-за электростатических разрядов. Такие повреждения возникают часто, и в большинстве случаев они первоначально оказываются незамеченными. Например, модуль памяти DIMM может получить разряд, из-за которого лишь немного повреждается канал, а никаких внешних симптомов не проявляется. Могут пройти недели или даже месяцы, прежде чем канал расплавится. В этот период может ухудшиться целостность памяти, периодически могут возникать ошибки и т. п.

Более сложными в плане выявления и устранения являются повреждения постепенного типа ("латентные повреждения").

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

- Используйте проводной защитный браслет с необходимым заземлением. Использование беспроводных антистатических браслетов больше не допускается. Они не обеспечивают надлежащей защиты. Для адекватной защиты от разрядов также недостаточно просто коснуться корпуса перед работой с уязвимыми компонентами.
- Работайте с уязвимыми компонентами в статически безопасной области. По возможности используйте антистатическое покрытие на полу и на рабочем столе.
- Извлекать уязвимые к статическому электричеству компоненты из антистатической упаковки следует только непосредственно перед их установкой. Перед открытием антистатической упаковки обязательно снимите статический заряд со своего тела.
- Обязательно помещайте компоненты в антистатические контейнеры при транспортировке.

## Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда

Наиболее часто используется комплект защиты без обратной связи. Он всегда включает три основных компонента: антистатическую подкладку, браслет и заземляющий провод.

### Элементы комплекта защиты от электростатических разрядов

В комплект защиты от электростатических разрядов входят следующие компоненты.

- **Антистатический коврик.** Антистатический коврик является рассеивающим, и на нем можно размещать детали во время обслуживания. При использовании антистатического коврика ваш антистатический браслет должен быть плотно застегнут, а заземляющий провод должен быть подключен к коврику и к какой-либо металлической поверхности в системе, с которой вы работаете. После этого можно доставать обслуживаемые компоненты из защитного пакета и класть их на подкладку. Чтобы компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам, были в безопасности, они должны находиться в ваших руках, на антистатическом коврике, в системе или в антистатическом пакете.
- **Браслет и заземляющий провод.** Браслет и заземляющий провод можно либо напрямую соединить с металлическими частями оборудования, либо, если используется антистатическая подкладка, также подключить к ней, чтобы защитить от статического разряда помещаемые на нее компоненты. Физическое соединение проводом браслета, антистатической подкладки и оборудования называется заземлением. Не следует использовать комплекты защиты, в которых нет трех вышеуказанных компонентов. Не используйте браслеты без проводов. Также следует помнить, что внутренние провода браслета подвержены обычному износу, поэтому следует регулярно проверять их тестером, чтобы не допустить случайного повреждения оборудования в результате электростатического разряда. Рекомендуется проверять антистатический браслет и заземляющий провод не реже одного раза в неделю.
- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем могут повреждаться. При использовании комплекта без обратной связи рекомендуется всегда проверять браслет при каждом сервисном вызове и не реже одного раза в неделю. Для этого лучше всего использовать тестер браслета. Если у вас нет такого тестера, попробуйте приобрести его в своем региональном офисе. Для выполнения теста наденьте браслет на запястье, подключите заземляющий провод браслета к тестеру и нажмите кнопку тестирования. Если проверка выполнена успешно, загорается зеленый светодиодный индикатор; если проверка завершается неудачно, загорается красный индикатор и раздается звуковой сигнал.


- **Изоляционные элементы.** Исключительно важно, чтобы устройства, чувствительные к электростатическим разрядам, такие как пластиковые корпуса радиаторов, не соприкасались с внутренними деталями, которые служат изоляторами и часто накапливают значительный статический заряд.
- **Рабочая среда.** Перед развертыванием комплекта защиты от электростатических разрядов оцените обстановку на узле клиента. В серверной среде, например, комплект, может быть, придется использовать иначе, чем в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойку центра обработки данных. Настольные ПК и портативные устройства обычно используются на рабочих столах или в офисных ячейках. Обязательно найдите открытую ровную рабочую поверхность, свободную от беспорядка и достаточно большую, чтобы развернуть комплект защиты от электростатических разрядов и разместить ремонтируемую систему. В рабочей области также не должно быть изолирующих элементов, способных вызвать электростатический разряд. Такие электроизоляторы, как пенопласт и другие виды пластика, следует отодвинуть как минимум на расстояние 30 см (12 дюймов), прежде чем прикасаться к аппаратным компонентам, которые может повредить электростатический разряд.
- **Антистатическая упаковка.** Все устройства, для которых представляет опасность электростатический разряд, следует транспортировать в защитной упаковке. Предпочтительными являются металлические пакеты с экранированием. Возвращать поврежденный компонент следует в том же пакете и в той же упаковке, в которых вы получили замену. Пакет следует согнуть и заклеить лентой. В упаковке должен использоваться тот же пенопласт, в котором был доставлен новый компонент. Устройства, которые можно повредить электростатическим разрядом, следует извлекать только на защищенной от разряда рабочей поверхности. Не следует помещать компоненты на защитный пакет, поскольку экранирована только внутренняя часть пакета. Компоненты допускается только брать в руку, класть на подкладку, устанавливать в систему или помещать в антистатический пакет.
- **Транспортировка чувствительных компонентов.** Для безопасной транспортировки деталей, чувствительных к электростатическим разрядам, например сменных деталей или деталей, возвращаемых в корпорацию Dell, исключительно важно помещать их в антистатические пакеты.

## Защита от электростатических разрядов: общие сведения


Всем специалистам службы технической поддержки рекомендуется всегда использовать заземляющий антистатический браслет и защитный антистатический коврик при обслуживании оборудования Dell. Кроме того, очень важно не допускать соприкосновения компонентов с электроизоляторами и использовать при транспортировке антистатические пакеты.


## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

1. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
2. Выключите компьютер.
3. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели (при наличии).

 **ОСТОРОЖНО:** Если в компьютере имеется порт RJ-45, отсоедините сетевой кабель, отключив в первую очередь кабель от компьютера.

4. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
5. Откройте дисплей.
6. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение нескольких секунд, чтобы заземлить системную плату.

 **ОСТОРОЖНО:** Во избежание поражения электрическим током перед выполнением шага 8 обязательно отключайте компьютер от электросети.


 **ОСТОРОЖНО:** Во избежание электростатического разряда следует заземлить себя, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности (одновременно касаясь разъемов на задней панели компьютера).


7. Извлеките из соответствующих слотов все установленные платы ExpressCard или смарт-карты.

# Выключение компьютера

## Выключение — Windows

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы, а также выйдите из всех открытых программ, прежде чем выключать компьютер .

1. Нажмите или коснитесь .

2. Нажмите или коснитесь , затем нажмите или коснитесь варианта **Завершение работы**.

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

## Выключение компьютера (Windows 7)

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

1. Нажмите кнопку **Пуск**.

2. Щелкните **Завершение работы**.

**i** **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 внешние устройства, платы и кабели, прежде чем включать компьютер.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во избежание повреждения компьютера следует использовать только аккумулятор, предназначенный для данного компьютера Dell. Не используйте аккумуляторы, предназначенные для других компьютеров Dell.

1. Подсоедините все внешние устройства, например репликатор портов или стыковочное устройство Media Base, и установите обратно все платы и карты, например плату ExpressCard.

2. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.

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

3. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.

4. Включите компьютер.

## Разборка и сборка

### Темы:

- Рекомендуемые инструменты
- Перечень размеров винтов
- Карта модуля идентификации абонента (SIM-карта)
- Нижняя крышка
- Аккумулятор
- Твердотельный накопитель PCIe (SSD)
- Твердотельный накопитель M.2 SATA
- Динамик
- Батарейка типа "таблетка"
- плату WWAN
- Плата WLAN
- Модули памяти
- Радиатор
- Порт разъема питания
- плата светодиодных индикаторов
- Модуль смарт-карты
- Сенсорная панель
- Дисплей в сборе
- Крышка шарнира дисплея
- Системная плата
- Клавиатура в сборе
- Клавиатура и ее каркас
- Упор для рук

## Рекомендуемые инструменты

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

- крестовая отвертка № 0
- крестовая отвертка № 1
- небольшая пластиковая палочка

## Перечень размеров винтов

Таблица 1. Latitude 7380 — перечень размеров винтов

| Компонент                     | M2.5x6                       | M2x5 | M2.5 x 3.<br>5 | M2x3 | M2.5x4 | M2 x 2,5 | M2x2 |
|-------------------------------|------------------------------|------|----------------|------|--------|----------|------|
| Тыльная крышка                | 8<br>(невыпадающие<br>винты) |      |                |      |        |          |      |
| Трехсекционный аккумулятор    |                              | 1    |                |      |        |          |      |
| Четырехсекционный аккумулятор |                              | 2    |                |      |        |          |      |
| Модуль SSD                    |                              |      |                | 1    |        |          |      |

Таблица 1. Latitude 7380 — перечень размеров винтов (продолжение)

| Компонент                               | M2.5x6 | M2x5 | M2.5 x 3.5 | M2x3 | M2.5x4 | M2 x 2,5 | M2x2 |
|---|--------|------|------------|------|--------|----------|------|
| Модуль радиатора                        |        |      |            | 4    |        |          |      |
| Системный вентилятор                    |        |      |            | 2    |        |          |      |
| Динамик                                 |        |      |            | 4    |        |          |      |
| плата беспроводной глобальной сети      |        |      |            | 1    |        |          |      |
| Плата WLAN                              |        |      |            | 1    |        |          |      |
| Порт разъема питания                    |        |      |            | 1    |        |          |      |
| Кронштейн ESD                           |        |      |            | 1    |        |          |      |
| Кронштейн EDP                           |        |      |            | 2    |        |          |      |
| плата светодиодных индикаторов          |        |      |            |      |        | 1        |      |
| Корпус устройства считывания смарт-карт |        |      |            |      |        | 2        |      |
| Кронштейн клавиатуры                    |        |      |            |      | 1      |          |      |
| Шарнир дисплея                          |        |      | 6          |      |        |          |      |
| Опорная пластина клавиатуры             |        |      |            |      |        | 19       |      |
| Клавиатура                              |        |      |            |      |        |          | 5    |
| Системная плата                         |        |      |            | 9    |        |          |      |
| Скоба модуля памяти                     |        |      |            | 1    |        |          |      |

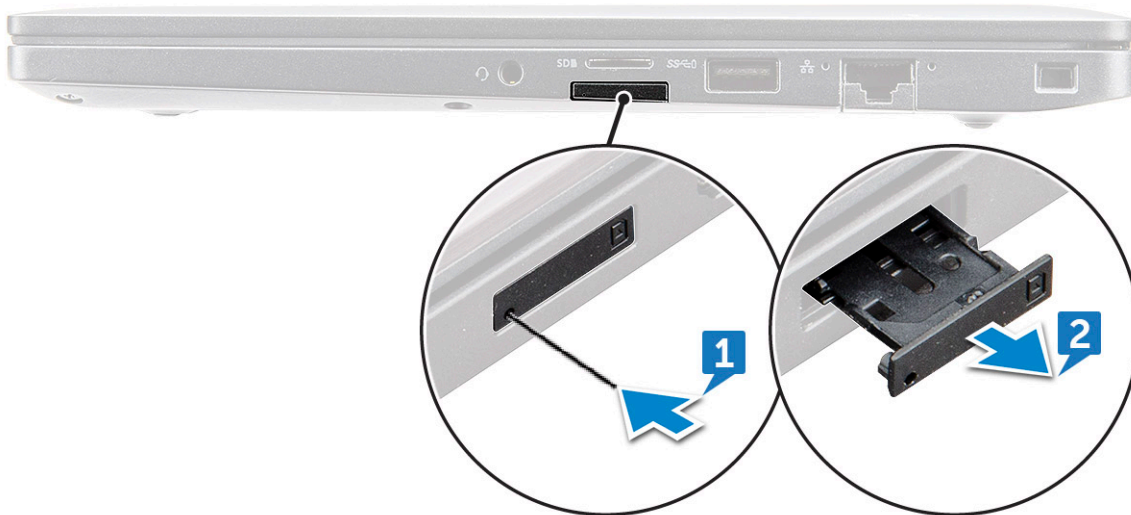
## Карта модуля идентификации абонента (SIM-карта)

### Извлечение SIM-карты или лотка SIM-карты

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлечь SIM-карту или лоток SIM-карты можно только в системах, которые поставляются вместе с модулем WWAN. Таким образом, процедура извлечения может применяться только для систем, которые поставляются вместе с модулем WWAN.

**Δ** **ОСТОРОЖНО:** Извлечение SIM-карты при включенном компьютере может привести к потере данных или повреждению карты. Убедитесь, что компьютер выключен или сетевые соединения отключены.

1. Вставьте скрепку или инструмент для извлечения SIM-карты в отверстие на лотке для SIM-карты [1].
2. При помощи палочки извлеките лоток для SIM-карты
3. Извлеките SIM-карту из лотка для SIM-карты, если она доступна.



## Замена SIM-карты

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Можно заменять SIM-карты только в тех системах, которые поставляются вместе с модулем WWAN.

1. Вставьте скрепку или инструмент для извлечения SIM-карты в отверстие на лотке для SIM-карты.
2. При помощи пластиковой палочки вытащите лоток SIM-карты
3. Замените SIM-карту в лотке.
4. Вставьте лоток SIM-карты в слот.

## Снятие заглушки лотка для SIM-карт

Если устройство поставляется с платой WWAN, то перед снятием системной платы необходимо снять лоток для SIM-карты. Инструкции по извлечению лотка для SIM-карты из устройства см. в разделе [Извлечение лотка для SIM-карт](#)

Если устройство поставляется только с платой беспроводной связи, то перед снятием системной платы необходимо снять заглушку лотка для SIM-карты. Чтобы снять заглушку лотка для SIM-карт, сделайте следующее.

1. Нажмите вовнутрь защелку разъема для SIM-карт.



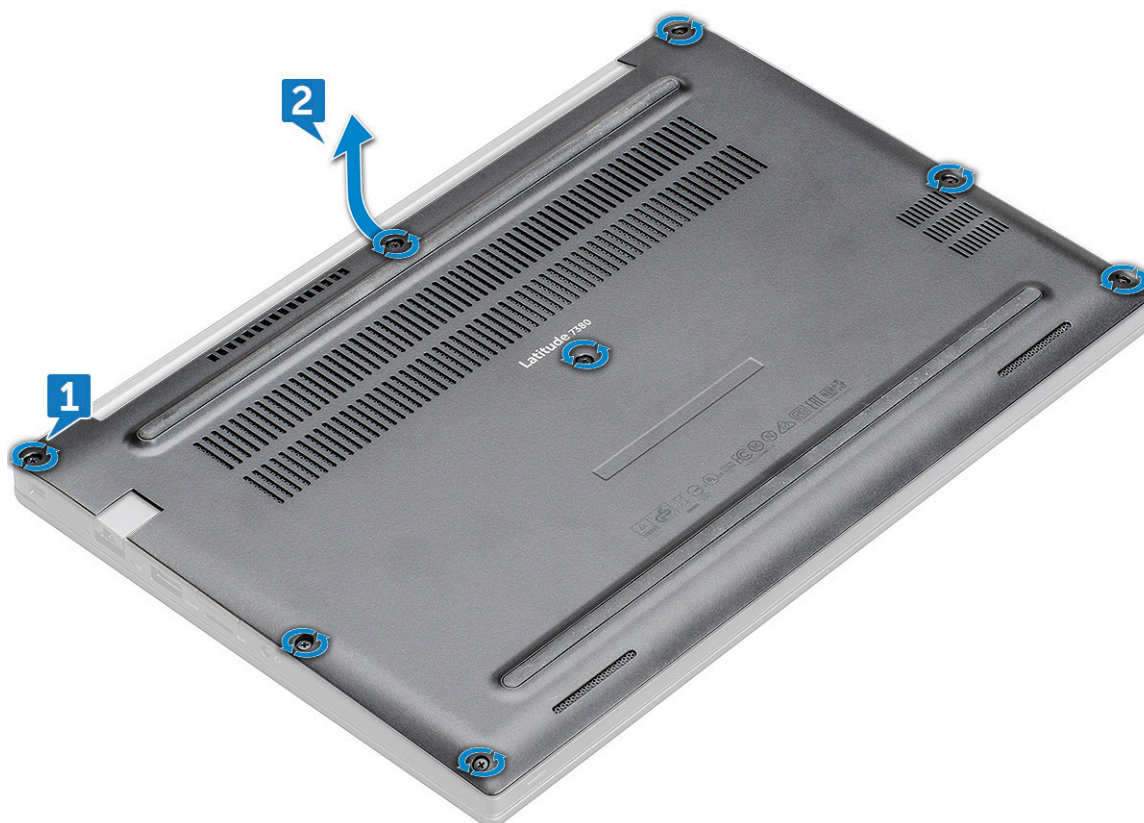
2. Выньте заглушку лотка для SIM-карт из устройства.

# Нижняя крышка

## Снятие нижней крышки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Для снятия нижней крышки выполните следующее:
  - a. Ослабьте невыпадающие винты M2.5x6 (8), которыми нижняя крышка крепится к компьютеру [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Соблюдайте осторожность при ослаблении винтов. Держите отвертку под углом в соответствии с головкой винта на передних углах крышки, чтобы не сорвать резьбу головки.
  - b. С помощью пластмассовой палочки подденьте нижнюю крышку с края компьютера, как показано на рисунке [2].



**ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при ослаблении винтов. Держите отвертку под углом в соответствии с головкой винта на передних углах нижней крышки ноутбука, чтобы не сорвать резьбу головки.

3. Снимите тыльную крышку с компьютера.



## Установка нижней крышки

1. Совместите выступы нижней крышки с пазами по краям компьютера.
2. Нажмите на края крышки, чтобы она встала на место со щелчком.
3. Затяните невыпадающие винты M2.5x6,0, чтобы прикрепить нижнюю крышку к компьютеру.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Соблюдайте осторожность при затягивании винтов. Держите отвертку под углом в соответствии с головкой винта, чтобы не сорвать резьбу головки.

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

## Аккумулятор

### Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами

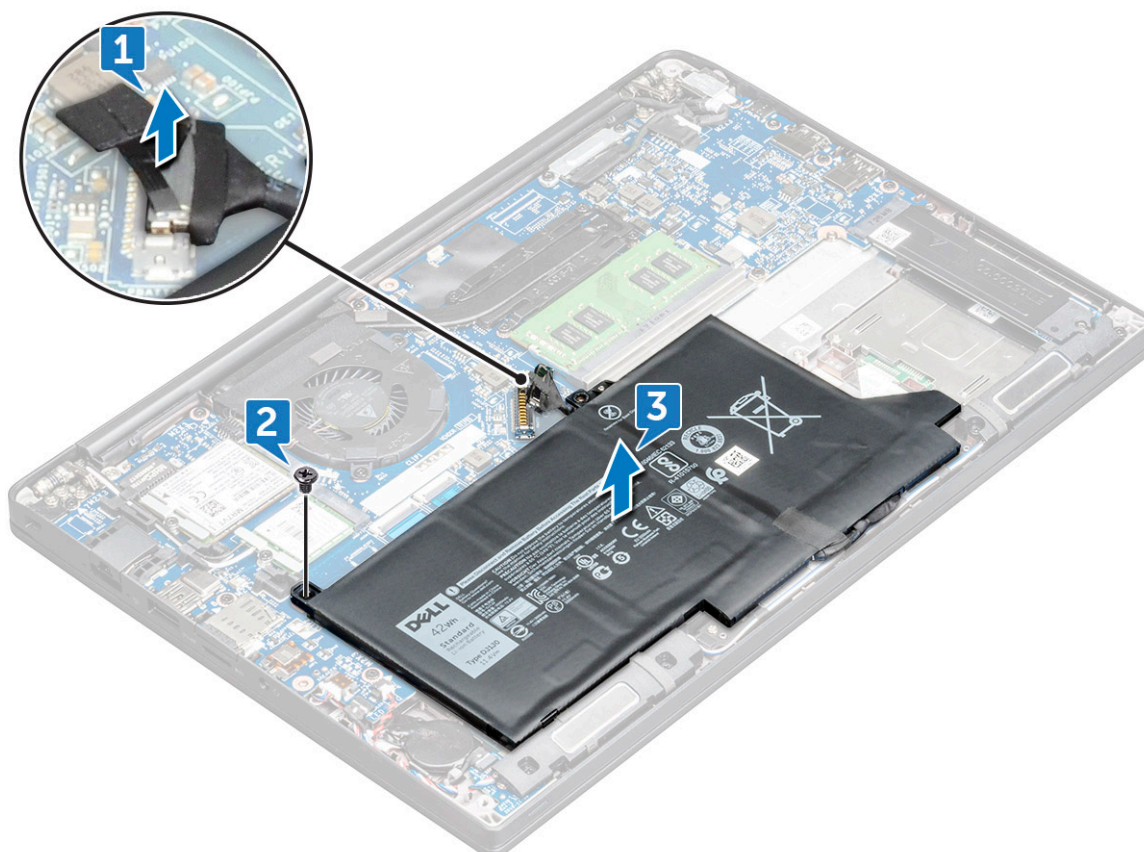
#### **ОСТОРОЖНО:**

- Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами.
- Полностью разрядите аккумулятор перед извлечением. Отсоедините адаптер питания переменного тока от системы, чтобы компьютер работал только от аккумулятора. Аккумулятор будет полностью разряжен, когда компьютер перестанет включаться при нажатии кнопки питания.
- Не разбивайте, не роняйте, не деформируйте аккумулятор и не допускайте попадания в него посторонних предметов.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию высоких температур и не разбирайте аккумуляторные блоки и элементы.

- Не надавливайте на поверхность аккумулятора.
- Не сгибайте аккумулятор.
- Не используйте никаких инструментов, чтобы поддеть аккумулятор.
- Чтобы предотвратить случайный прокол или повреждение аккумулятора и других системных компонентов, убедитесь, что ни один винт не потерялся во время обслуживания данного продукта.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в компьютере, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие литий-ионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае обратитесь за помощью в службу технической поддержки Dell. См. [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте [www.dell.com](http://www.dell.com) либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

## Извлечение 3-элементного аккумулятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Чтобы вынуть аккумулятор, выполните следующее.
  - a. Отключите кабель аккумулятора от разъема на системной плате [1].
  - b. Открутите винт M2x5 (1), которым аккумулятор крепится к компьютеру [2].
  - c. Извлеките аккумулятор из компьютера [3].



## Установка 3-элементного аккумулятора

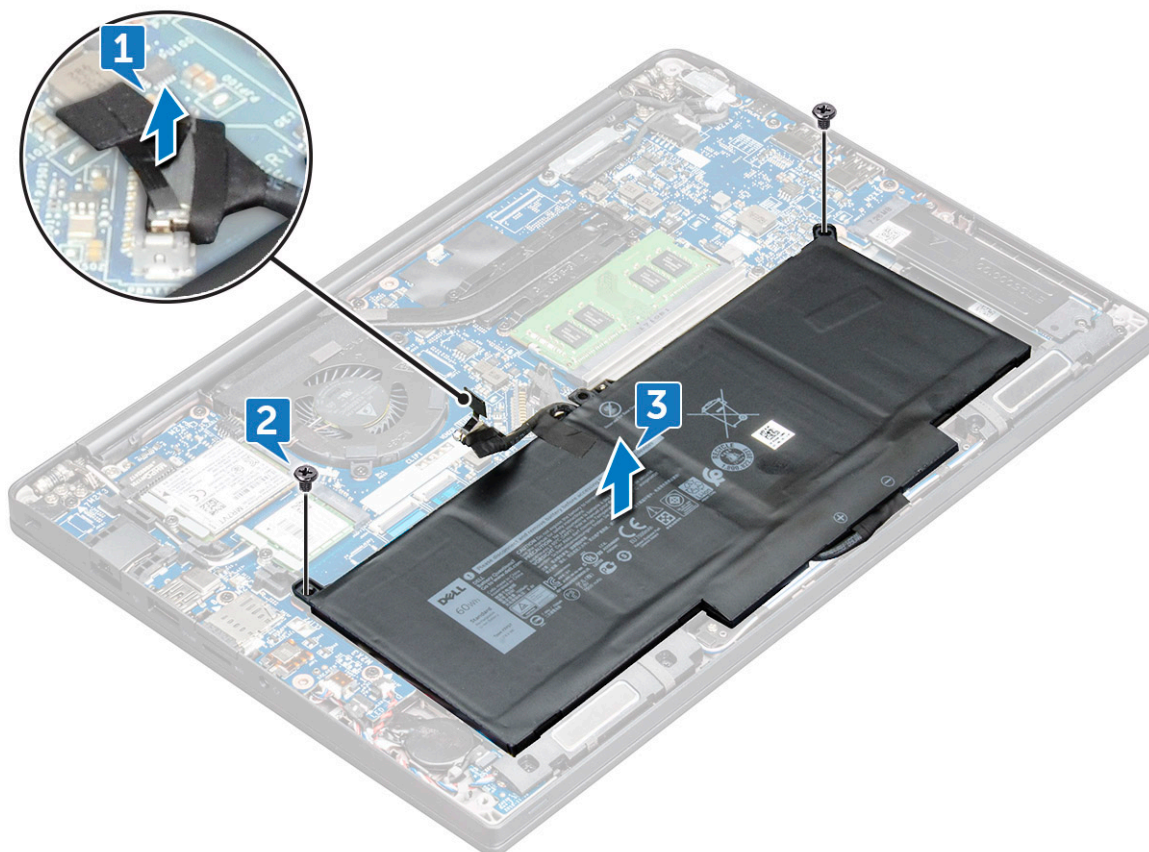
1. Вставьте аккумулятор в слот компьютера.
2. Проложите кабель аккумулятора по направляющим желобкам и подключите его к разъему на системной плате.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Проложите кабель аккумулятора, если кабель в нижней части аккумулятора не проложен.

- Затяните винт M2x5, чтобы прикрепить аккумулятор к компьютеру.
- Установите [нижнюю крышку](#).
- Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Извлечение 4-элементного аккумулятора

- Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- Снимите [нижнюю крышку](#).
- Чтобы вынуть аккумулятор, выполните следующее.
  - Отключите кабель аккумулятора от разъема на системной плате [1].
  - Открутите винты M2x5 (2), которым аккумулятор крепится к компьютеру [2].
  - Извлеките аккумулятор из компьютера [3].



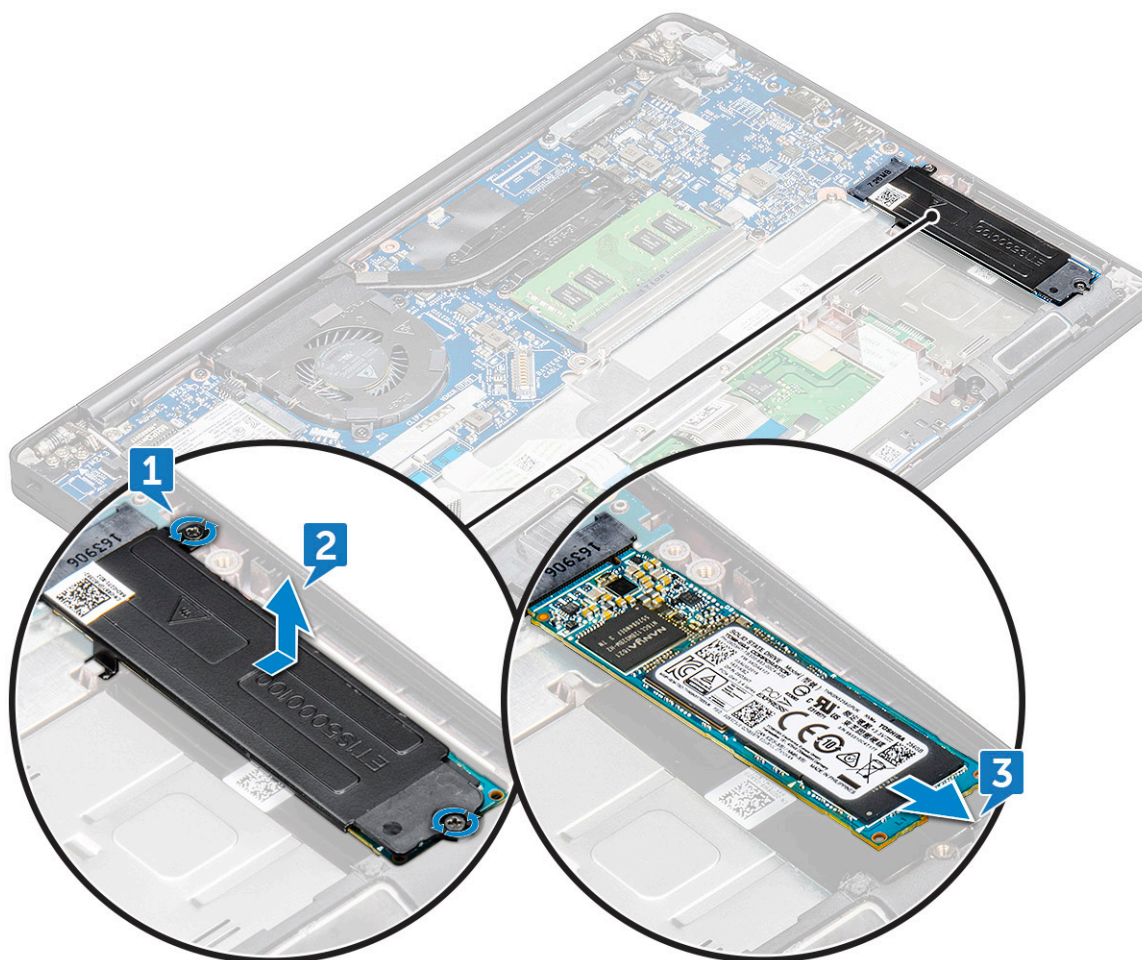
## Установка 4-элементного аккумулятора

- Вставьте аккумулятор в слот компьютера.
- Проложите кабель аккумулятора по направляющим желобкам и подключите его к разъему на системной плате.  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Уложите кабель аккумулятора, если он неправильно проложен в нижней части аккумулятора.
- Затяните винты M2x5 (2), чтобы прикрепить аккумулятор к компьютеру.
- Установите [нижнюю крышку](#).
- Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Твердотельный накопитель PCIe (SSD)

## Извлечение твердотельного накопителя PCIe

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Извлечение PCIe SSD:
  - a. Ослабьте невыпадающий винт M2x3, фиксирующий крепление твердотельного накопителя [1].
  - b. Снимите заглушку SSD [2].
  - c. Слегка приподнимите твердотельный накопитель и извлеките его из разъема.



## Установка твердотельного накопителя PCIe

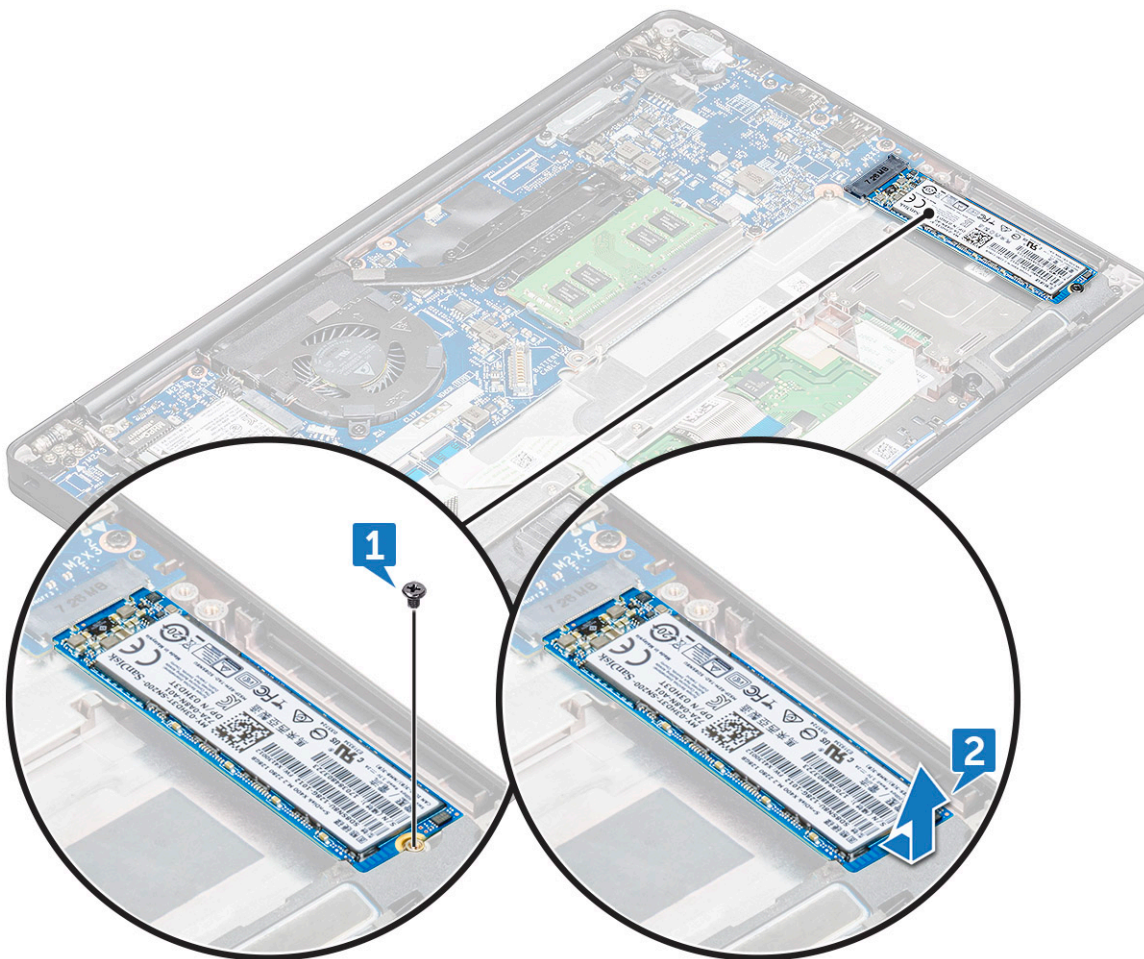
1. Вставьте плату твердотельного накопителя PCIe в соответствующий разъем.
2. Установите крепление твердотельного накопителя на плату твердотельного накопителя PCIe.
  - ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке крепления твердотельного накопителя убедитесь, что фиксатор на креплении надежно удерживается фиксатором на упоре для рук.
  - ПРИМЕЧАНИЕ:** Обязательно установите держатель из комплекта поставки системы.
3. Затяните винты M2x3, чтобы зафиксировать крепление твердотельного накопителя.
4. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.

5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель M.2 SATA

### Извлечение твердотельного накопителя SATA

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Чтобы извлечь твердотельный накопитель SATA, сделайте следующее.
  - a. Открутите винт M2x3, фиксирующий твердотельный накопитель [1].
  - b. Сдвиньте и приподнимите твердотельный накопитель, чтобы отсоединить его от разъема [2].



### Установка твердотельного накопителя SATA

1. Вставьте плату твердотельного накопителя SATA в соответствующий разъем.
2. Затяните винт, чтобы прикрепить твердотельный накопитель SATA к системной плате.
3. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Динамик

## Извлечение модуля динамика

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Отсоединение модуля динамика

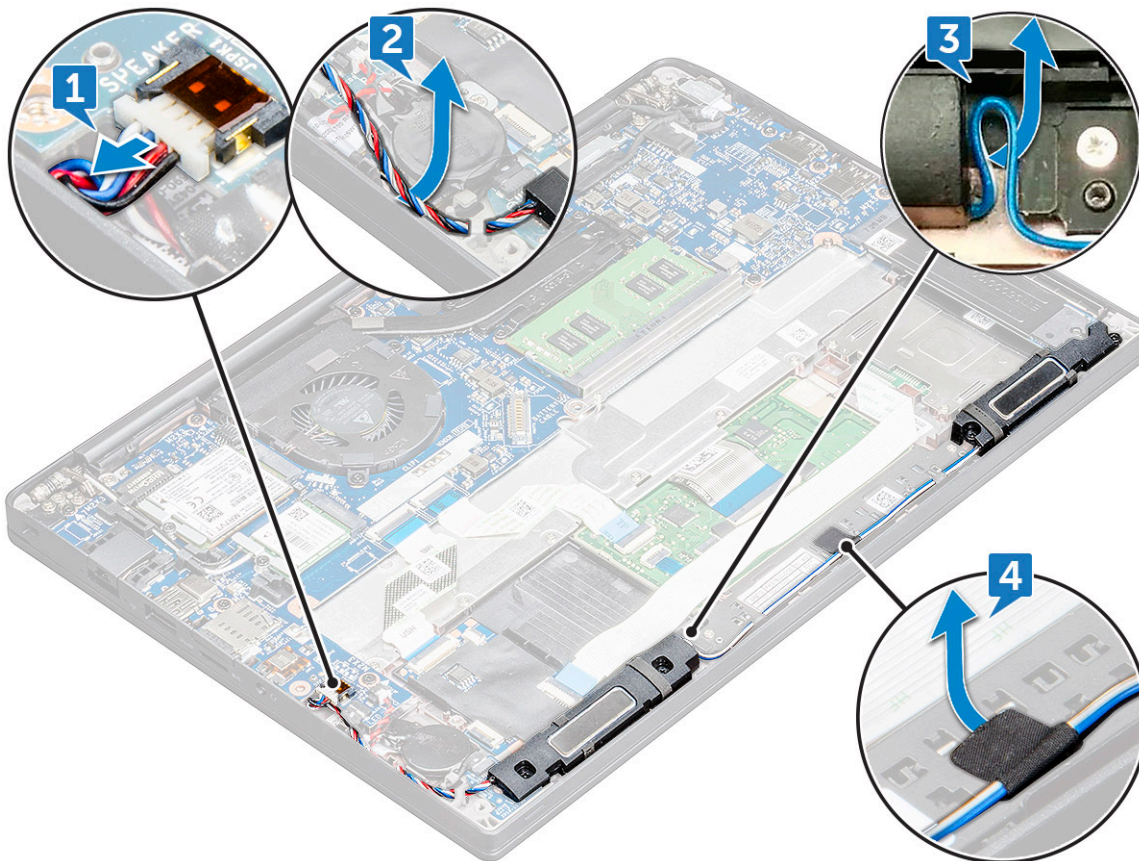
- a. Нажмите, чтобы отсоединить кабель динамиков от разъема на системной плате [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлеките кабель динамиков из направляющего зажима.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** С помощью пластмассовой палочки высвободите кабель из разъема. Не тяните за кабель, чтобы не порвать его.

- b. Извлеките кабель динамиков из направляющих зажимов [2].

- c. Отклейте ленту, которой кабели динамика крепятся к плате сенсорной панели [3].



5. Извлечение модуля динамика

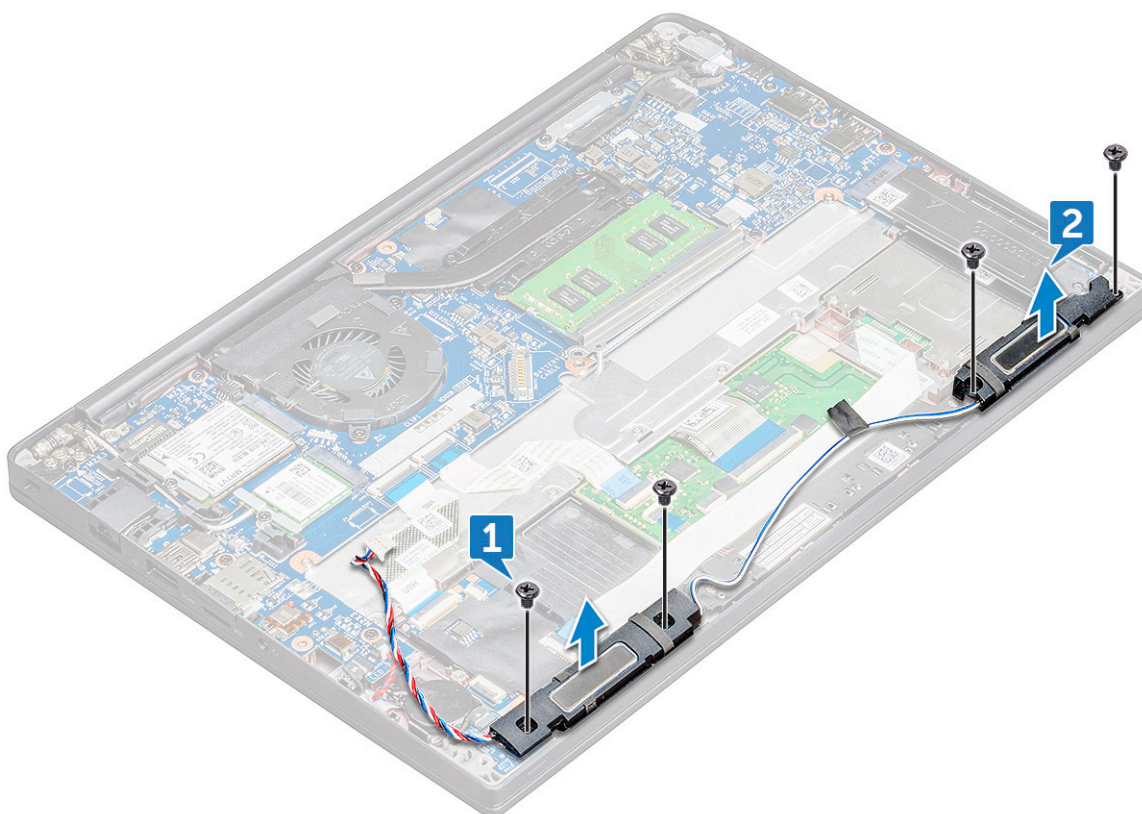
- a. Открутите винты M2,0x3,0 (4), которыми модуль динамика крепится к компьютеру [1].

- b. Открутите винты M2,0x3,0, которыми модуль динамика крепится к компьютеру [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** См. [список винтов динамика](#).

- c. Извлеките модуль динамика из компьютера .

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлеките кабель динамиков из направляющих зажимов.



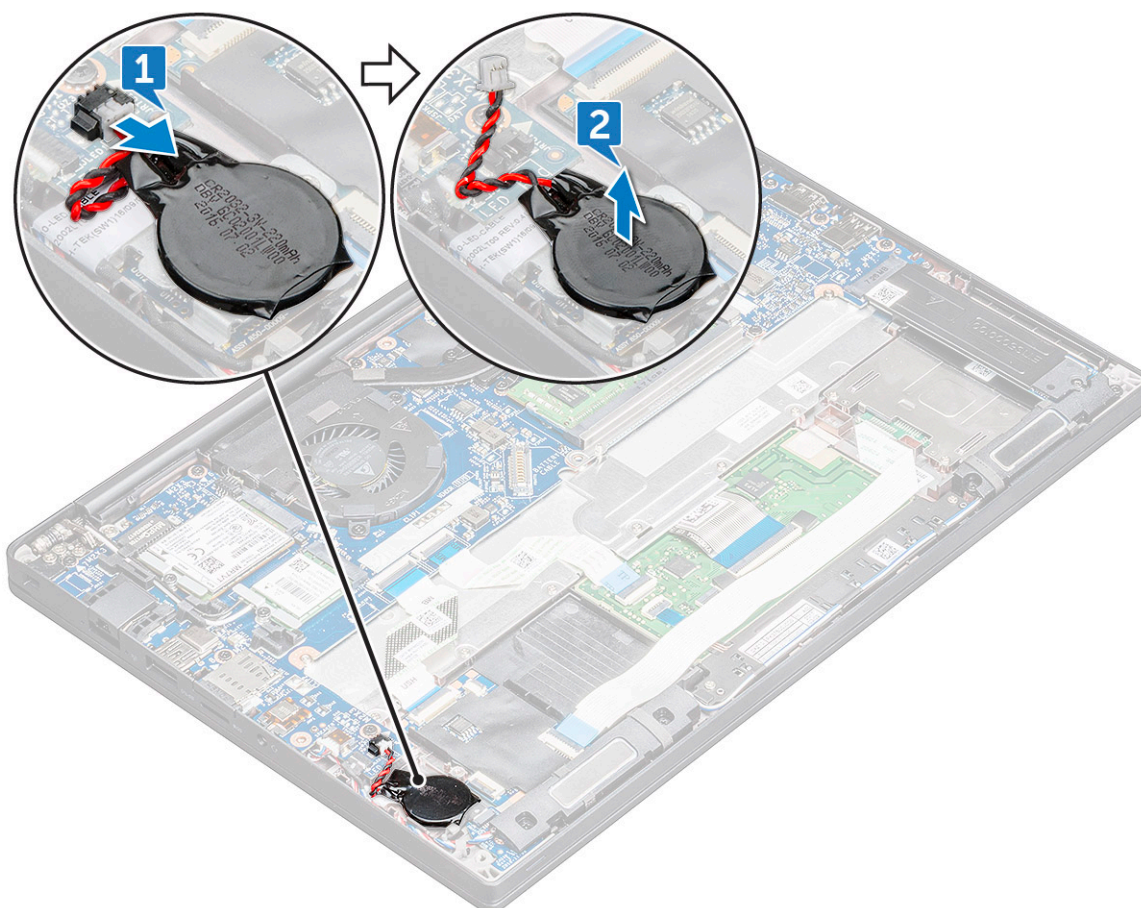
## Установка модуля динамика

1. Вставьте модуль динамика в соответствующее гнездо компьютера.
2. Затяните винты M2,0x3,0, чтобы прикрепить динамик к компьютеру.
3. Проложите кабель динамиков через зажимы на компьютере.
4. Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.
5. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа "таблетка"

### Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
  - a. Отключите кабель батарейки типа «таблетка» от разъема на системной плате [1].  
**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлеките кабель батарейки типа «таблетка» из направляющего желобка.
  - b. Отделите батарейку типа «таблетка» от клейкой ленты [2].



## Установка батарейки типа «таблетка»

1. Вставьте батарейку типа «таблетка» в слот внутри компьютера.
2. Прежде чем подсоединить кабель батарейки типа «таблетка», проложите его через направляющий желобок.
3. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к разъему на системной плате.
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).


## плату WWAN

### Извлечение платы WWAN

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Чтобы извлечь плату WWAN:
  - a. Открутите винт M2,0x3,0, которым металлическая скоба крепится к плате WWAN .
  - b. Поднимите металлическую скобу, фиксирующую плату WWAN .
  - c. С помощью пластмассовой палочки отсоедините кабели WWAN от разъемов на плате WWAN .
  - d. Извлеките плату WWAN из соответствующего разъема.

## Установка платы WWAN

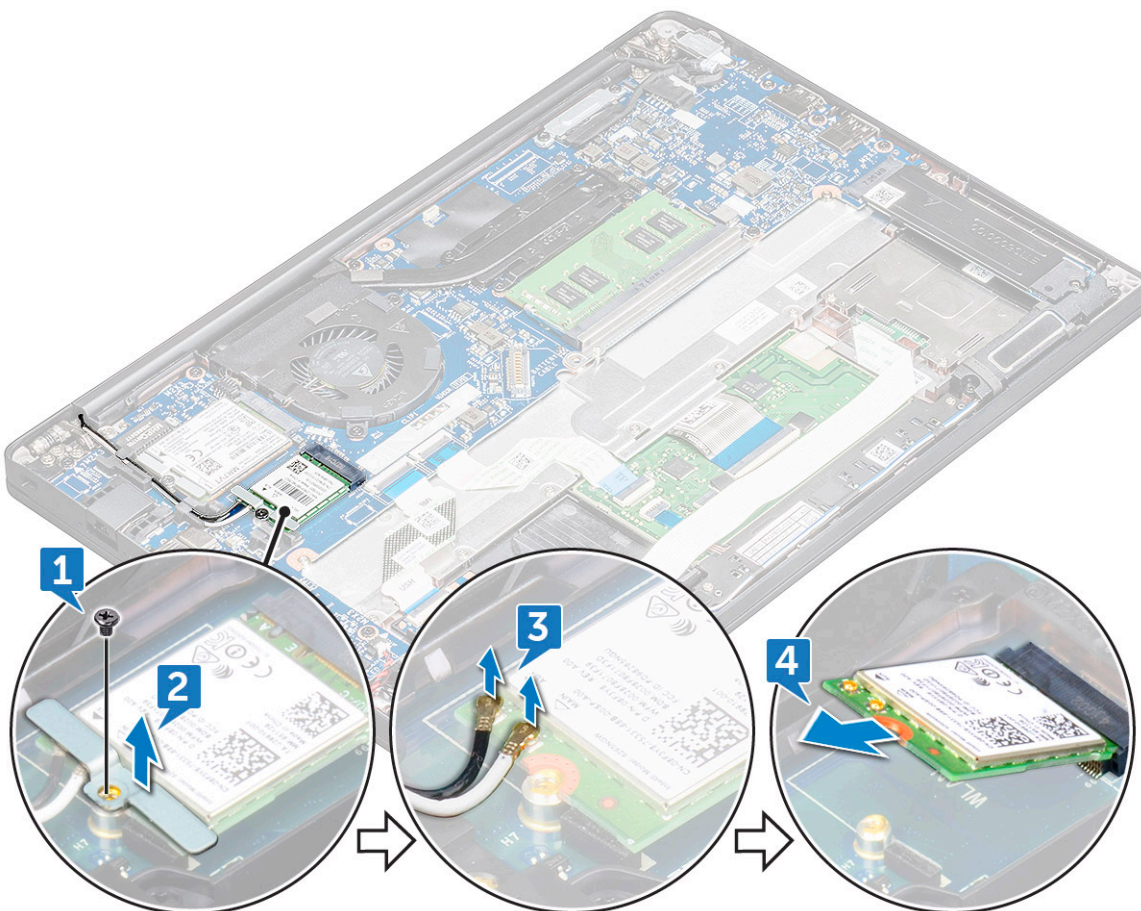
1. Вставьте плату WWAN в разъем на системной плате.
2. Подключите кабели WWAN к разъемам на плате WWAN.
3. Установите металлическую скобу и затяните винт M2.0x3,0, чтобы прикрепить ее к компьютеру.
4. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
5. Установите [нижнюю крышку](#).[нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Номер IMEI можно также найти на плате WWAN.

## Плата WLAN

### Извлечение платы WLAN

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).[нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Чтобы извлечь плату WLAN:
  - a. Открутите винт M2.0x3,0, которым металлическая скоба крепится к плате WLAN [1].
  - b. Поднимите металлическую заглушку [2].
  - c. Отсоедините кабели WLAN от разъемов на плате WLAN [3].
  - d. Извлеките плату WLAN из разъема на системной плате [2].



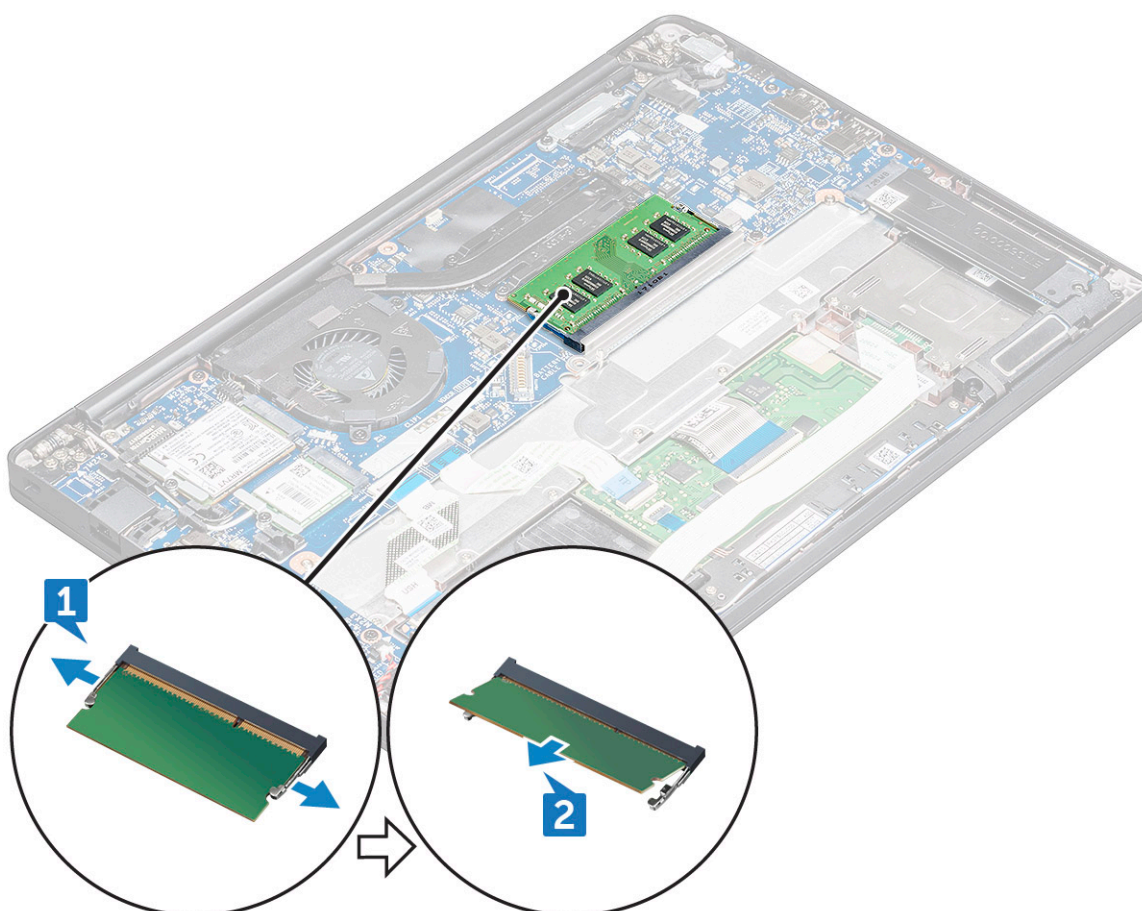
## Установка платы WLAN

1. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
2. Подключите кабели WLAN к разъемам на плате WLAN.
3. Установите металлическую скобу и затяните винт M2.0x3,0, чтобы прикрепить ее к компьютеру.
4. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
5. Установите [нижнюю крышку](#).[нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модули памяти

### Установка модуля памяти

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).[нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Чтобы извлечь модуль памяти:
  - а. Потяните за фиксаторы модуля памяти, чтобы он выскочил из гнезда [1].
  - б. Извлеките модуль памяти из разъема на системной плате [2].



### Установка модуля памяти

1. Вставьте модуль памяти в разъем до щелчка.

2. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
3. Установите [нижнюю крышку](#).[нижнюю крышку](#).
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор

### Извлечение радиатора в сборе

Радиатор в сборе состоит из радиатора и системного вентилятора.

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Чтобы извлечь радиатор в сборе, выполните следующие действия.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы определить количество винтов, см. [перечень винтов](#).

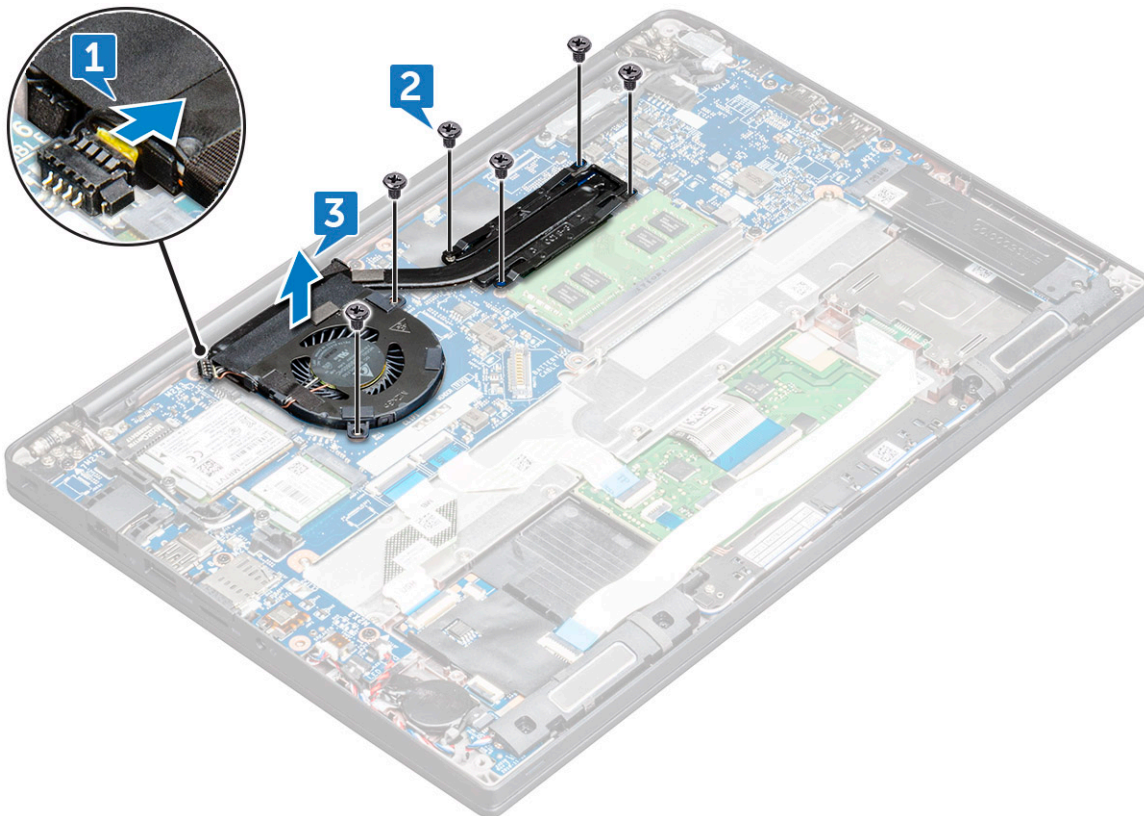
- a. Отсоедините кабель вентилятора от системной платы [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** После извлечения радиатора в сборе не забудьте отсоединить кабель вентилятора.

- b. Открутите винты M2,0x5,0, фиксирующие радиатор, и винты M2,0x3,0, которыми вентилятор крепится к системной плате [2].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Откручивайте винты в порядке нумерации выносок [1, 2, 3, 4], как указано на радиаторе.

- c. Снимите радиатор в сборе с системной платы [3].



### Установка радиатора в сборе

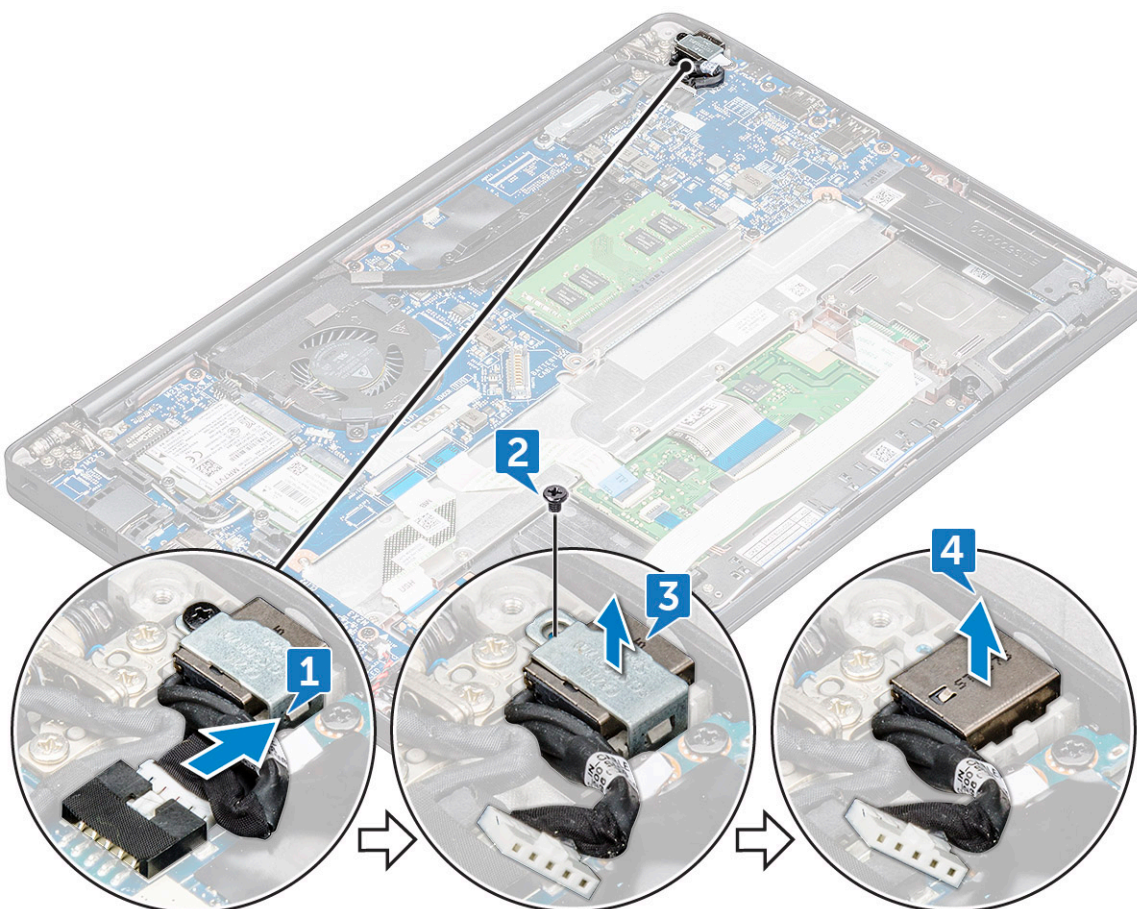
Радиатор в сборе состоит из радиатора и системного вентилятора.

1. Совместите радиатор в сборе с держателями винтов на системной плате .
2. Затяните винты M2,0x3,0, чтобы прикрепить радиатор к системной плате.  
**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Затягивайте винты в порядке нумерации выносок [1, 2, 3, 4], указанных на радиаторе.
3. Затяните винты M2,0x5,0, чтобы прикрепить вентилятор к системной плате.
4. Подключите кабель вентилятора к разъему на системной плате.
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Порт разъема питания

### Извлечение порта разъема питания

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Извлечение порта разъема питания:
  - a. Отсоедините кабель порта разъема питания от системной платы [1].  
**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Снимите клейкую ленту, закрывающую разъем.
  - i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** С помощью пластмассовой палочки высвободите кабель из разъема. Не тяните за кабель, чтобы не порвать его.
  - b. Открутите винт M2,0x3,0 (1), чтобы освободить металлическую скобу на порте разъема питания [2].
  - c. Извлеките металлическую скобу из компьютера [3].
  - d. порт разъема питания из компьютера [4].




## Установка порта разъема питания

1. Вставьте порт разъема питания в гнездо на компьютере.
2. Установите металлический держатель на порт разъема питания.
3. Затяните винт M2,0x3,0, чтобы прикрепить порт разъема питания к компьютеру.
4. Подключите кабель порта разъема питания к разъему на системной плате.
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

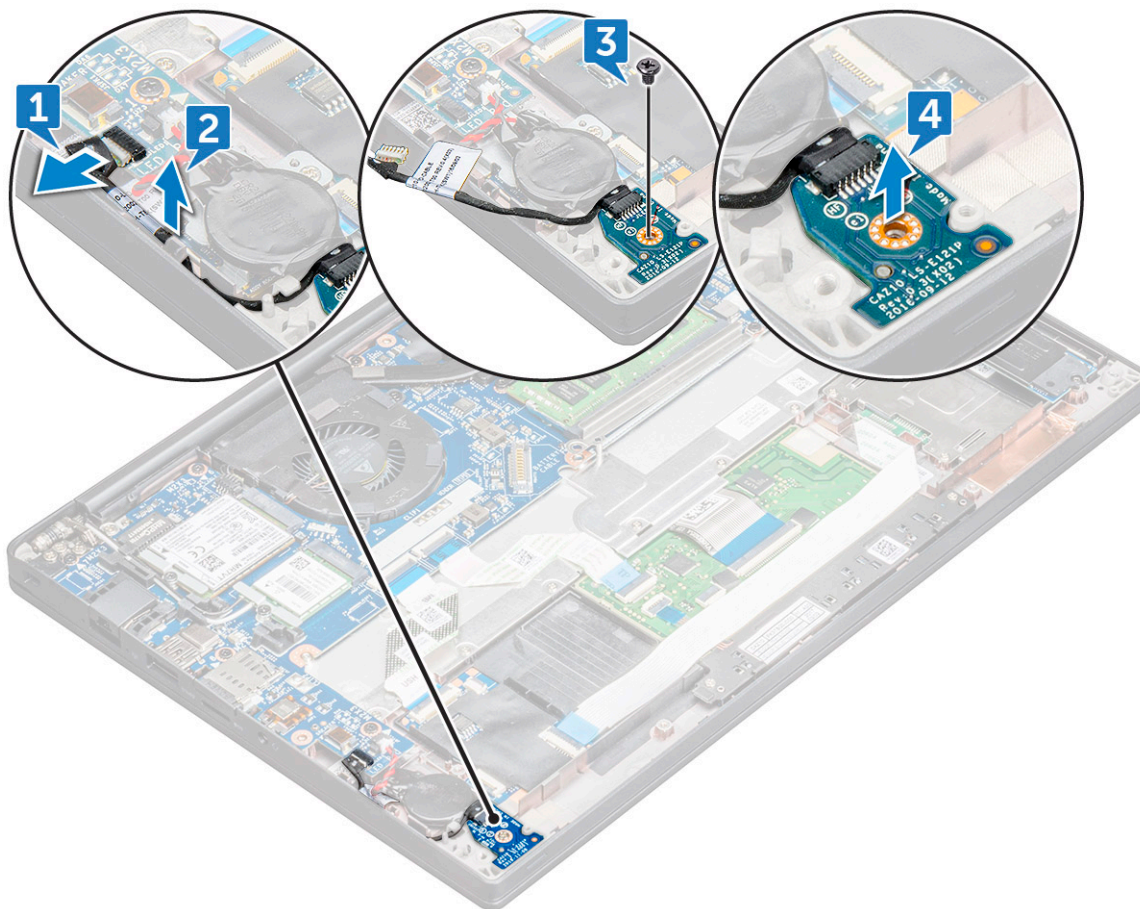
## плата светодиодных индикаторов

### Извлечение платы индикаторов

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
3. Чтобы извлечь плату светодиодных индикаторов:
  - a. Отсоедините кабель индикаторов от платы индикаторов [1].

 **ОСТОРОЖНО:** Не тяните за кабель, чтобы не повредить его разъем. Вместо этого с помощью палочки высвободите кабель индикаторов из разъема.

- b. Извлеките кабель индикаторов из направляющего желобка [2].
- c. Открутите винт M2,0x2,5, которым плата индикаторов крепится к компьютеру [3].
- d. Снимите плату LED [4].



## Установка платы индикаторов

1. Вставьте плату светодиодных индикаторов в гнездо в корпусе компьютера.
2. Затяните винт M2,0x2,5 , чтобы зафиксировать плату индикаторов.
3. Проложите кабель индикаторов через направляющий желобок.
4. Подсоедините кабель индикаторов к системной плате.
5. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

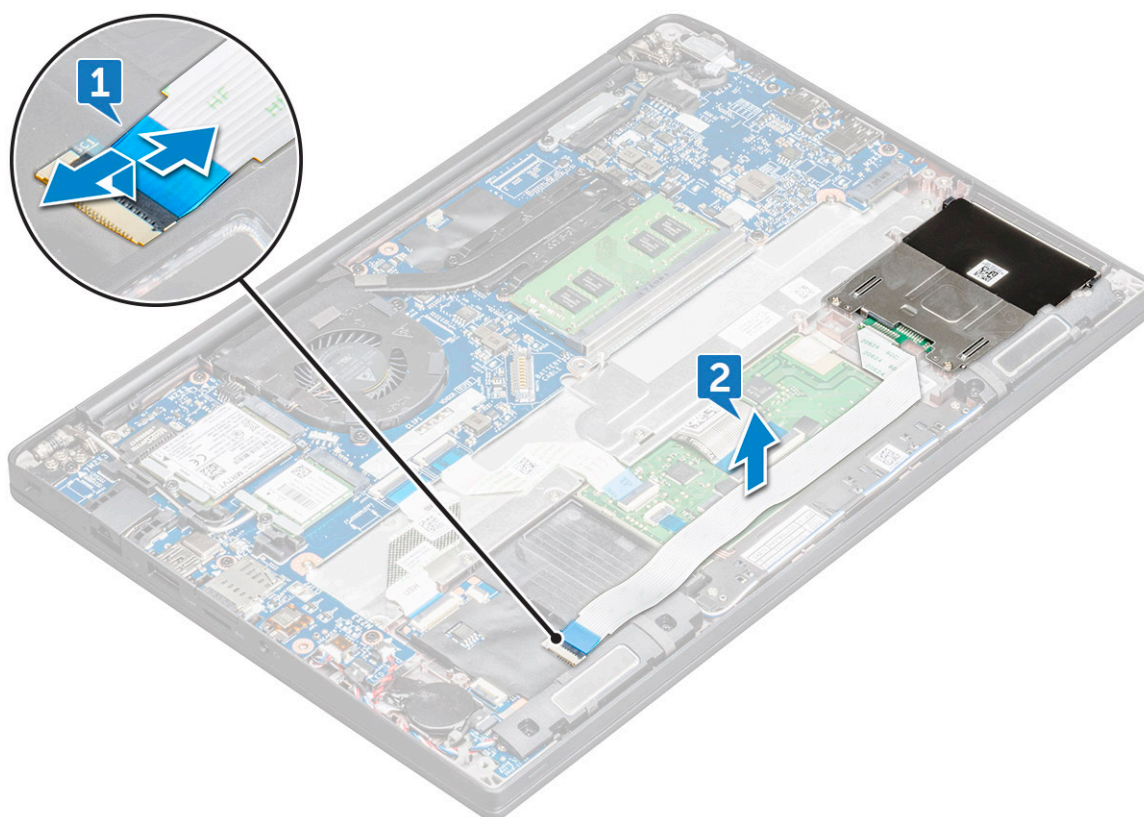
## Модуль смарт-карты

### Извлечение каркаса смарт-карты

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Извлеките [плату твердотельного накопителя PCIe](#).
5. Чтобы отсоединить кабель смарт-карты, выполните следующие действия.
  - а. Отсоедините кабель смарт-карты [1].

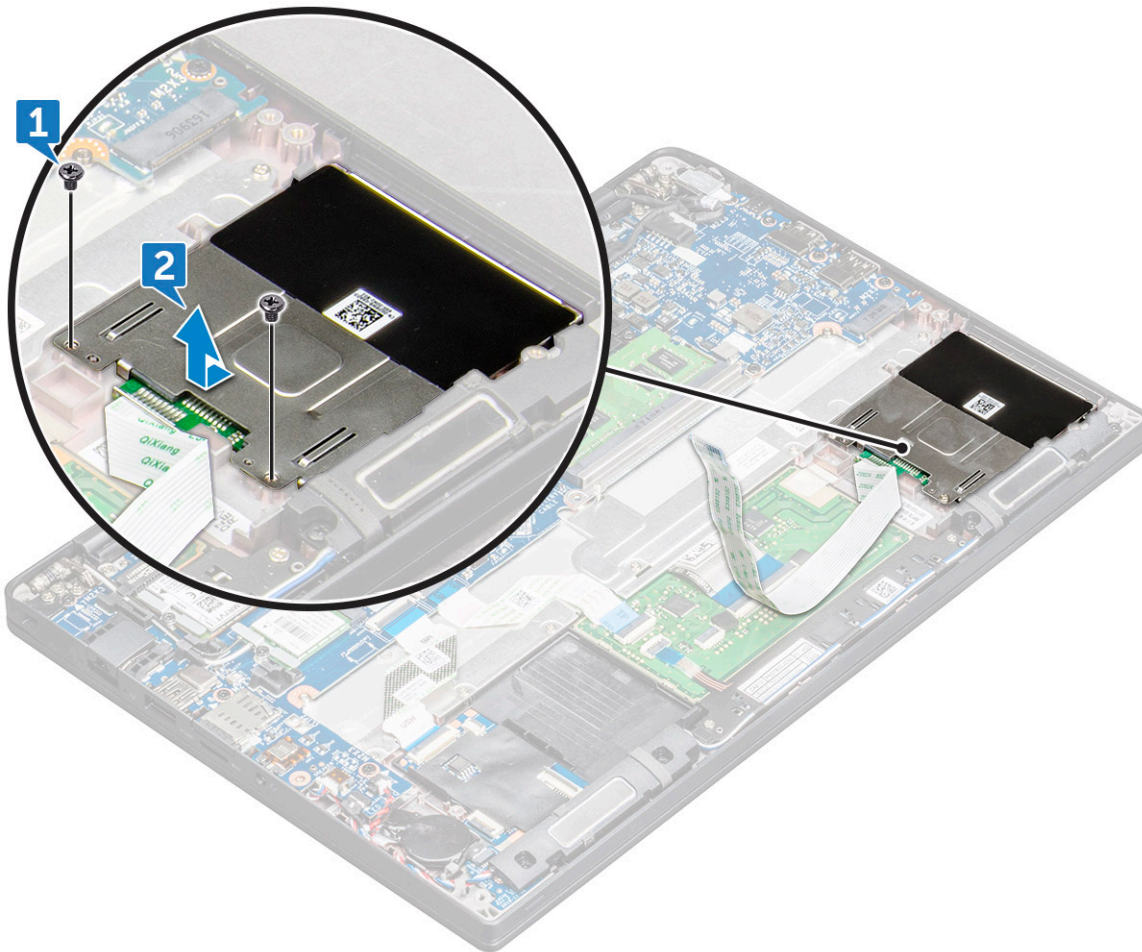
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Аккуратно нажмите на разъем, чтобы не повредить головку смарт-карты.
  - б. Приподнимите кабель смарт-карты, прикрепленный к модулю тачпада [2].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Аккуратно потяните за кабель, чтобы освободить его от клейкой ленты.



6. Извлечение каркаса смарт-карты:
  - а. Открутите винты M2x3 (2), которыми каркас смарт-карты крепится к компьютеру [1].

b. Выдвиньте каркас смарт-карты и извлеките из компьютера [2].



## Установка кардаса смарт-карты

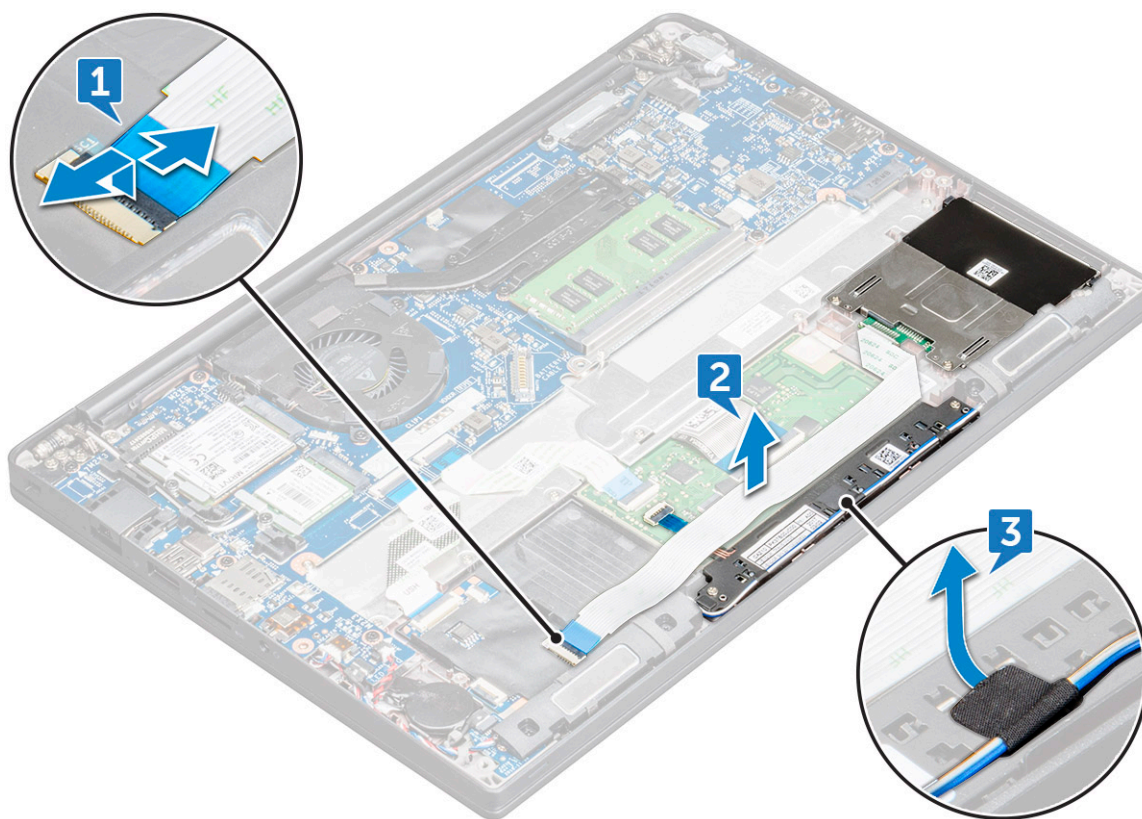
1. Вставьте кардас смарт-карты в гнездо, совместив его с выступами на компьютере.
2. Затяните винты M2x3, чтобы прикрепить кардас смарт-карты к компьютеру.
3. Прикрепите кабель смарт-карты и подсоедините его к разъему на компьютере.
4. Установите [плату твердотельного накопителя PCIe](#).
5. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Сенсорная панель

### Извлечение платы кнопок сенсорной панели

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Чтобы отсоединить кабель смарт-карты, выполните следующие действия.
  - a. Отсоедините кабель смарт-карты [1].
  - b. Снимите кабель смарт-карты, прикрепленный к компьютеру [2], чтобы открыть кабель платы кнопок тачпада.
  - c. Отклейте ленту, которой кабель динамиков крепится к панели тачпада [3].

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлеките кабель динамиков из направляющих зажимов на плате кнопок тачпада.



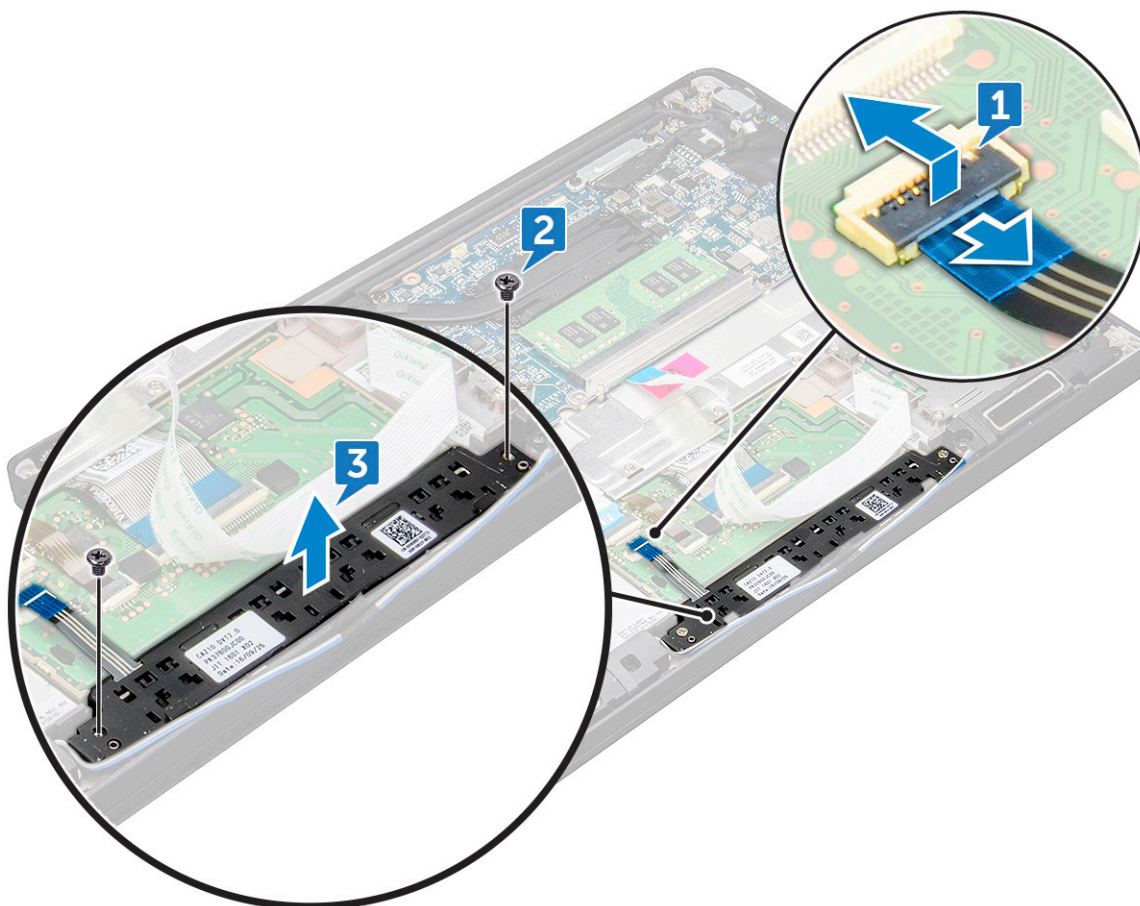
5. Чтобы извлечь плату кнопок тачпада, выполните следующие действия.

а. Отсоедините кабель платы кнопок тачпада от самой платы [1].

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабель платы кнопок тачпада расположен под кабелем смарт-карты. Приподнимите защелку, чтобы высвободить кабель платы кнопок тачпада.

б. Открутите винты (2), фиксирующие плату кнопок тачпада [2].

с. Извлеките плату кнопок тачпада из компьютера [3].



## Установка платы кнопок сенсорной панели

1. Вставьте плату кнопок тачпада в гнездо, совместив выступы с пазами на компьютере.
2. Затяните винты M2,0x2,5, чтобы прикрепить плату кнопок тачпада к компьютеру.
3. Подсоедините кабель платы кнопок тачпада к разъему на плате тачпада.
4. Прикрепите кабель смарт-карты и подсоедините его к разъему на компьютере.
5. Установите [динамик](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Дисплей в сборе

### Снятие дисплея в сборе

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [плату WLAN](#).
4. Извлеките [плату WWAN](#).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы определить количество винтов, см. [перечень винтов](#).

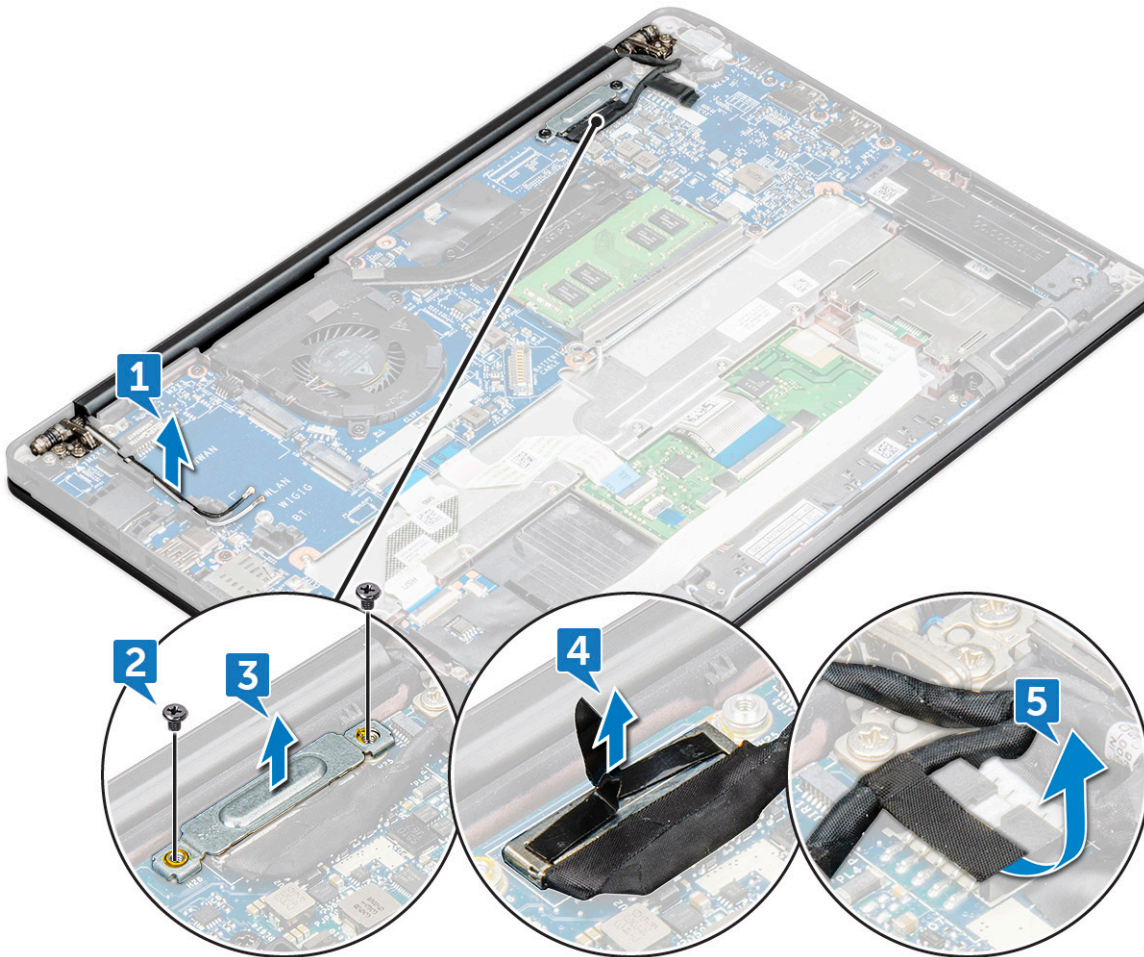
5. Снятие дисплея в сборе:
  - a. Извлеките кабели WLAN и WWAN из направляющих каналов [1].
  - b. Выверните винты M2,0 x 5,0, которыми крепится разъем eDP [2].

- c. Приподнимите и снимите скобу eDP с кабеля eDP [3].
- d. Отсоедините кабель eDP от соответствующего разъема на системной плате [4].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** В системе с сенсорным вводом необходимо отсоединить кабель сенсорного дисплея от разъема на системной плате.

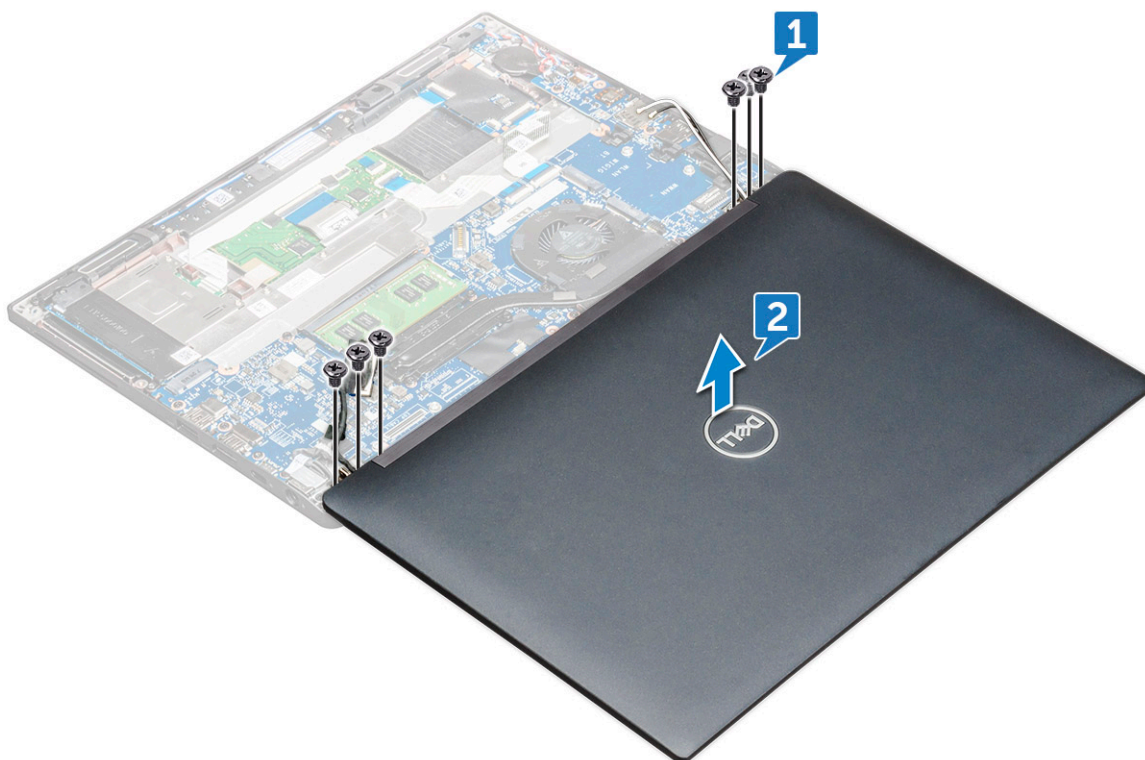
- e. Отклейте ленту, фиксирующую кабель eDP [5].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** В системе с сенсорным вводом кабель eDP и кабель сенсорного дисплея зафиксированы клеевой лентой.



- 6. Снятие дисплея в сборе:

- a. Откройте дисплей компьютера и положите его на ровную поверхность под углом 180 градусов.
- b. Открутите винты M2,5x4,0 (6), которыми петля дисплея крепится к дисплею в сборе [1].
- c. Снимите дисплей в сборе с компьютера [2].



## Установка дисплея в сборе

1. Поместите основание компьютера на ровную поверхность стола и расположите его ближе к краю стола.
2. Установите дисплей в сборе, чтобы совместить его с держателями шарниров дисплея в системе.
3. Удерживая дисплей в сборе, затяните винты M2x3,5, чтобы прикрепить петли дисплея на дисплее в сборе к системному блоку.
4. Прикрепите ленты, чтобы закрепить кабель eDP (кабель дисплея).
  - ПРИМЕЧАНИЕ:** Системы с сенсорным вводом поставляются с кабелем сенсорного дисплея, скрепите его с кабелем eDP с помощью лент.
5. Подключите кабель eDP к разъему на системной плате.
  - ПРИМЕЧАНИЕ:** Для систем с сенсорным вводом подсоедините кабель сенсорного дисплея к разъему на системной плате.
6. Установите металлическую скобу eDP на кабель eDP и затяните винты M2x3.
7. Проложите кабели WLAN и WWAN через направляющие каналы.
8. Установите [плату WLAN](#).
9. Установите [плату WWAN](#).
10. Установите [нижнюю крышку](#).
11. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Крышка шарнира дисплея

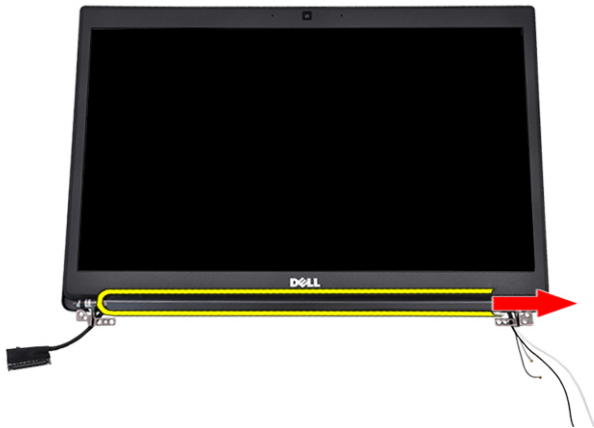
### Снятие крышки шарниров дисплея

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

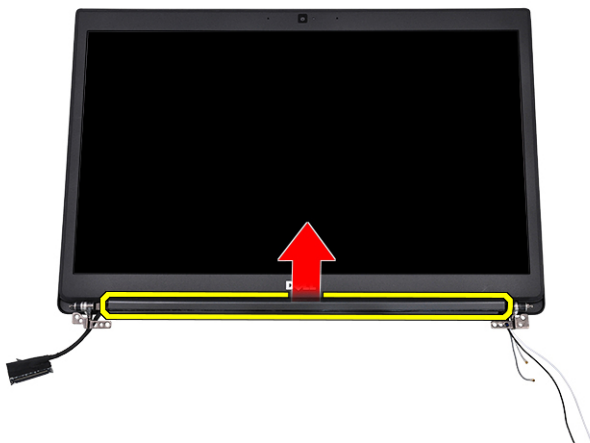
- b. плату WLAN
- c. плату WWAN
- d. дисплей в сборе

**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы определить количество винтов, см. раздел [СПИСОК ВИНТОВ](#)

3. Отведите крышку петли дисплея вправо.



4. Снимите крышку петли дисплея.



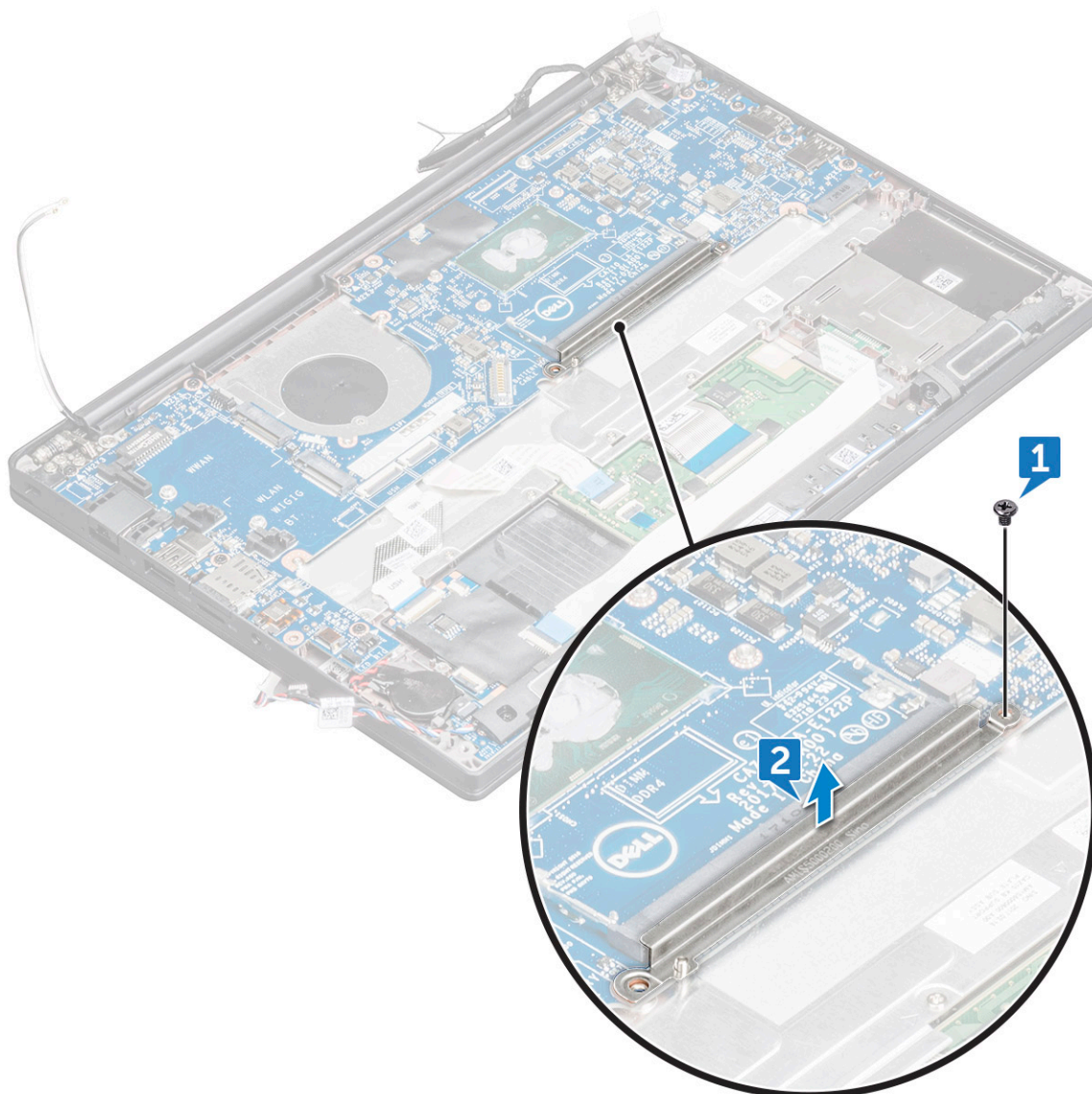
## Установка крышки шарнира дисплея

1. Прикрепите колпачок на шарниры дисплея.
2. Нажмите на колпачок влево, чтобы зафиксировать его.
3. Установите:
  - a. дисплей в сборе
  - b. Плата WLAN
  - c. плата беспроводной глобальной сети
  - d. нижняя крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Системная плата

## Извлечение системной платы

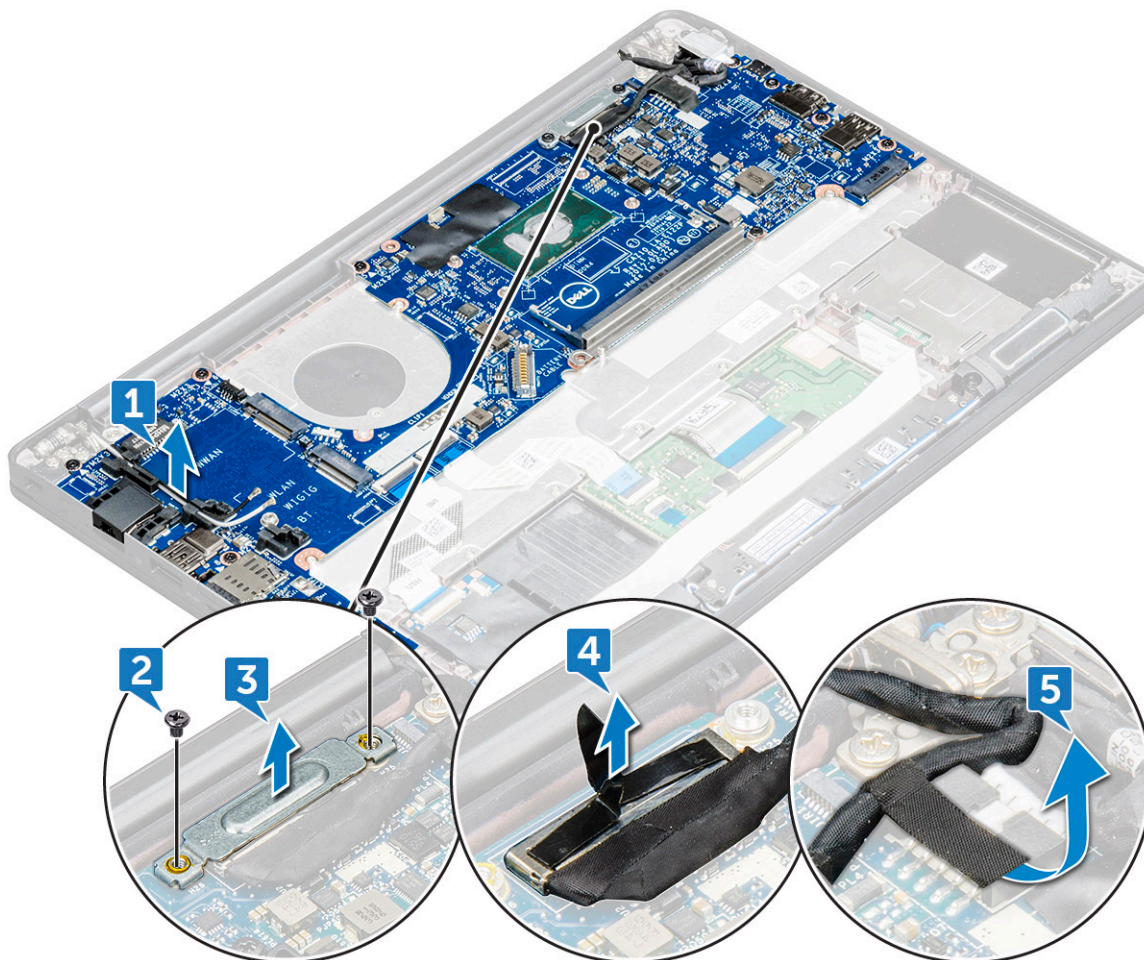
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). Если компьютер поставляется с платой WWAN, необходимо извлечь заглушку лотка для SIM-карты.
2. Извлеките [SIM-карту](#).
3. Снимите [нижнюю крышку](#).
4. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
5. Извлеките [модуль памяти](#).
6. Извлеките [твердотельный накопитель PCIe](#).
7. Извлеките [плату WLAN](#).
8. Извлеките [плату WWAN](#).
9. Извлеките [радиатор в сборе](#).
10. Открутите винт M2,0x3,0, которым скоба модуля памяти крепится к системной плате [1].



11. Чтобы отсоединить кабель eDP, выполните следующие действия.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если система поставляется с ИК-камерой, необходимо отсоединить кабель ИК-камеры. Кабель ИК-камеры расположен под разъемом кабеля eDP.

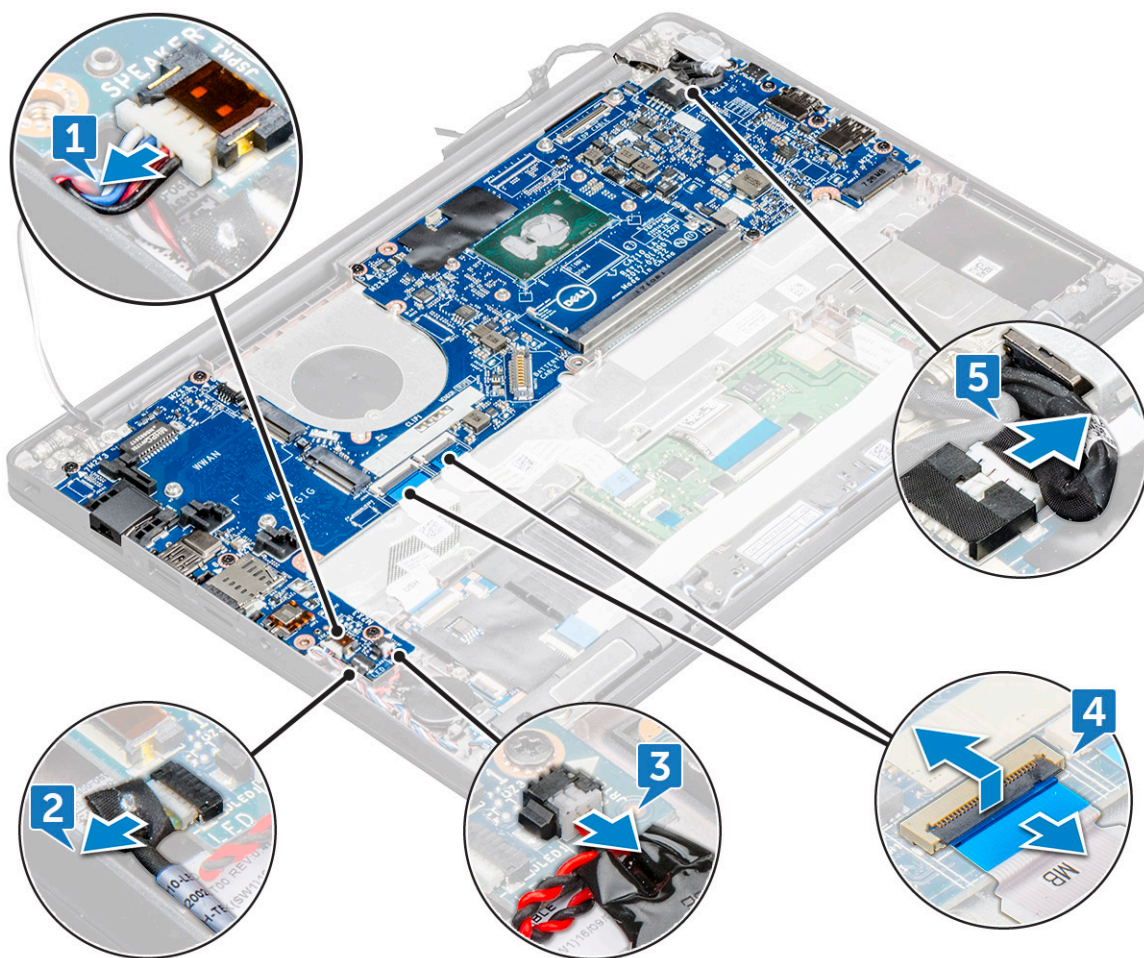
- a. Извлеките кабели WLAN и WWAN из направляющих каналов [1].
- b. Открутите винты M2,0x3,0, фиксирующие кабель eDP [2].
- c. Снимите скобу кабеля eDP [3].
- d. Отсоедините кабель eDP от системной платы [4].
- e. Снимите ленту, фиксирующую кабель eDP на системной плате [5].



12. Чтобы отсоединить кабели:

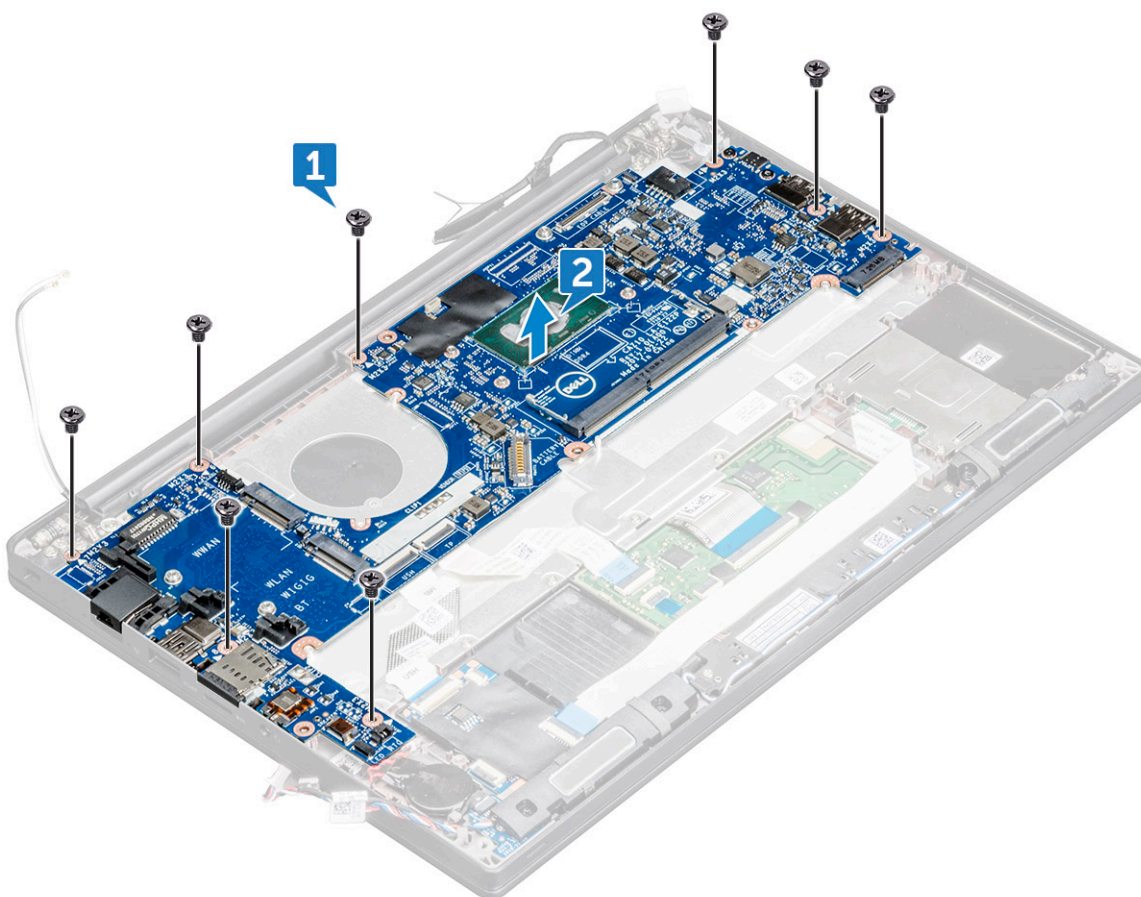
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы отсоединить кабели динамиков, платы индикаторов, батарейки типа «таблетка» и порта разъема питания, с помощью пластмассовой палочки высвободите кабели из разъемов. Не тяните за кабель, чтобы не порвать его.

- a. кабель динамиков [1]
- b. кабель платы индикаторов [2]
- c. кабель батарейки типа «таблетка» [3]
- d. кабель тачпада и кабель платы USH [4]
- e. кабель порта разъема питания [5]

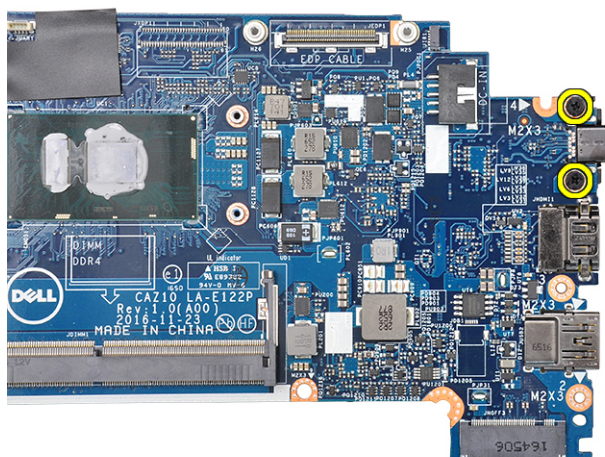


13. Чтобы извлечь системную плату:

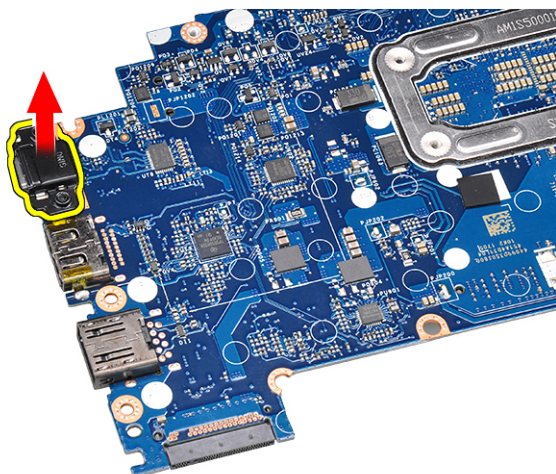
- a. Открутите винты M2,0x3,0, которыми системная плата крепится к компьютеру [1].
- b. Извлеките системную плату из компьютера.



14. Открутите винты M2,0x5,0, фиксирующие скобу порта USB Type-C.



15. Переверните системную плату, отклейте ленты, фиксирующие скобу, и извлеките порт USB Type-C из системной платы.



## Установка системной платы

1. Совместите системную плату с держателями для винтов на компьютере.
2. Затяните винты M2x3, чтобы прикрепить системную плату к компьютеру.
3. Подсоедините кабели динамиков, разъема питания, платы индикаторов, тачпада и USH к разъемам на системной плате.
4. Подключите кабель eDP к разъему на системной плате.
5. Установите металлическую скобу на кабель eDP и зафиксируйте ее винтом M2,0x3,0.
6. Снимите металлическую скобу с разъемов для модулей памяти на извлеченной системной плате.
7. Установите металлическую скобу на разъемы для модулей памяти и прикрепите ее к компьютеру винтами M2x3.

**И** ПРИМЕЧАНИЕ: Если в компьютере имеется плата WWAN, то необходимо установить лоток для SIM-карты.

8. Установите радиатор.
9. Установите плату WLAN.
10. Установите плату WWAN.
11. Установите плату твердотельного накопителя.
12. Установите модуль памяти.
13. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
14. Установите нижнюю крышку.
15. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

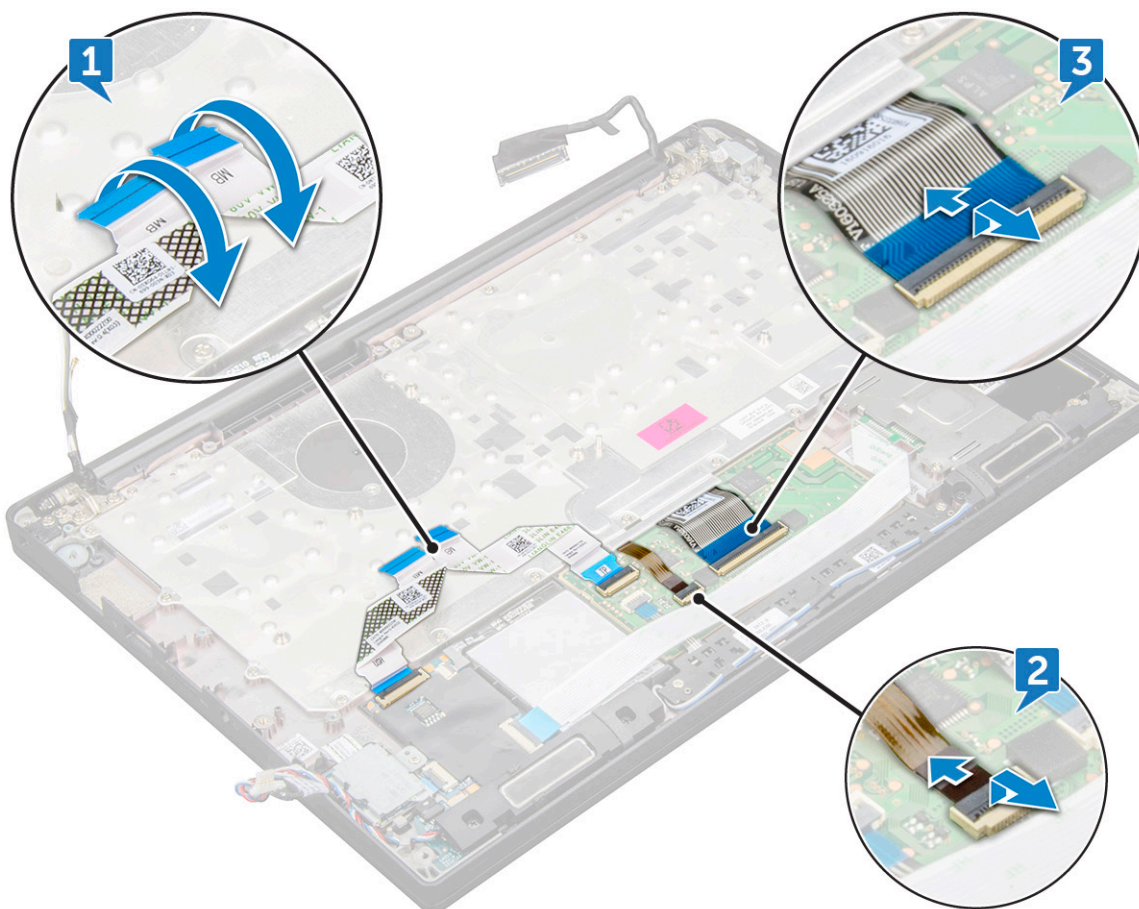
## Клавиатура в сборе

### Снятие клавиатуры в сборе

**И** ПРИМЕЧАНИЕ: Клавиатура и лоток для клавиатуры вместе называются клавиатурой в сборе.

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
4. Извлеките модуль памяти.
5. Извлеките твердотельный накопитель PCIe.
6. Извлеките твердотельный накопитель SATA.
7. Извлеките плату WLAN.
8. Извлеките плату WWAN.
9. Извлеките радиатор в сборе.

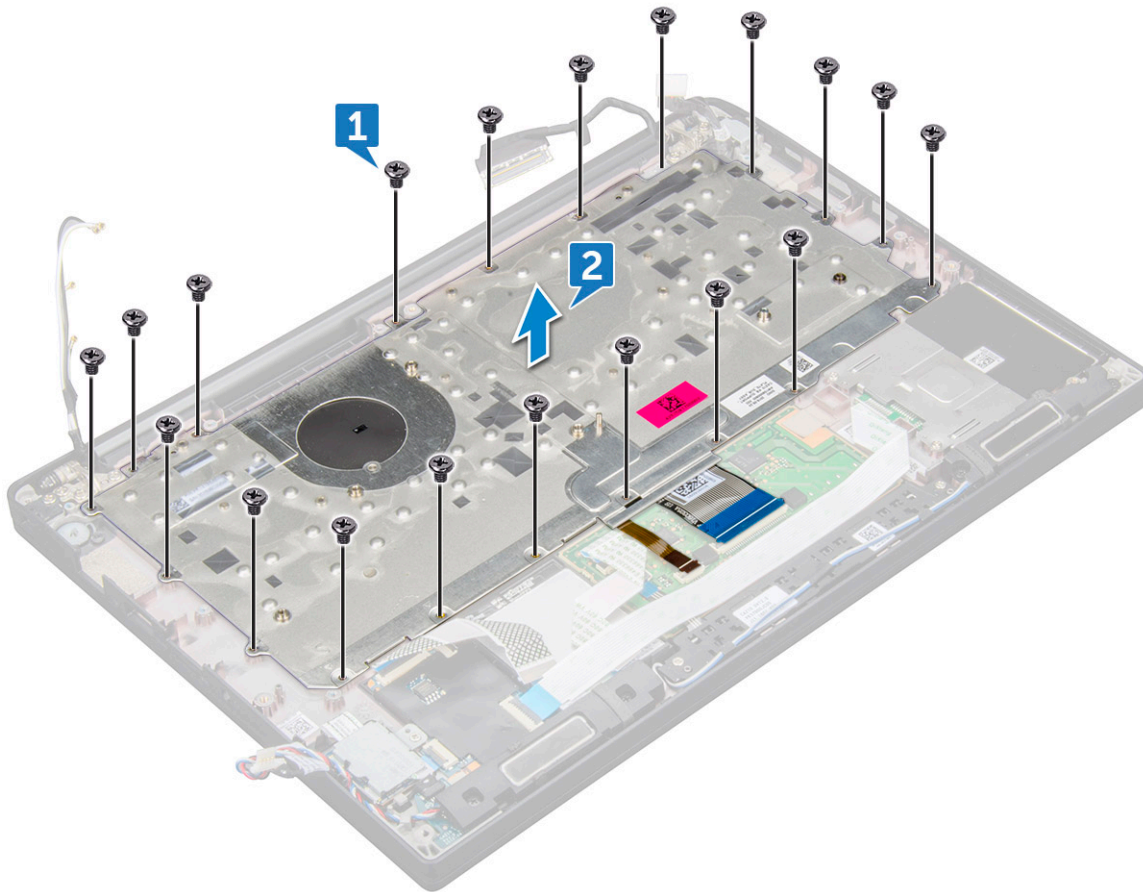
10. Извлеките **системную плату**.
11. Отсоедините кабели от опорной панели:
  - a. кабель тачпада и кабель платы USH [1],
  - b. кабель подсветки клавиатуры [2],
  - c. кабель клавиатуры [3].



12. Чтобы снять клавиатуру в сборе, выполните следующие действия.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы определить винты, см. [перечень винтов](#).

- a. Открутите винты M2x2,5 (19), фиксирующие клавиатуру [1].
- b. Снимите клавиатуру в сборе с корпуса [2].



## Установка клавиатуры в сборе

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Клавиатура и лоток для клавиатуры вместе называются клавиатурой в сборе.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На каркасе клавиатуры имеется несколько точек крепления, в которых необходимо плотно нажать на каркас, чтобы зафиксировать его на сменной клавиатуре.

1. Совместите клавиатуру в сборе с отверстиями для винтов на компьютере.
2. Затяните винты M2.0x2,5, которыми клавиатура крепится к корпусу.
3. Подсоедините кабель клавиатуры, кабель подсветки клавиатуры, кабель сенсорной панели и кабель USB к соответствующим разъемам на плате кнопок сенсорной панели.
4. Установите [системную плату](#).
5. Установите [радиатор](#).
6. Установите [плату WLAN](#).
7. Установите [плату WWAN](#).
8. Установите [плату твердотельного накопителя](#).
9. Установите [модуль памяти](#).
10. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
11. Установите [нижнюю крышку](#).
12. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Клавиатура и ее каркас

## Извлечение клавиатуры из лотка для клавиатуры

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлечение [клавиатуры в сборе](#)
3. Извлеките винты M2,0 x 2,0, которые фиксируют клавиатуру в ее лотке [1].
4. Приподнимите клавиатуру и извлеките ее из лотка клавиатуры [2].



## Установка клавиатуры в лоток для клавиатуры

1. Совместите клавиатуру с отверстиями для винтов на лотке клавиатуры.
2. Заверните пять винтов M2,0 x 2,0 крепления клавиатуры к лотку клавиатуры.

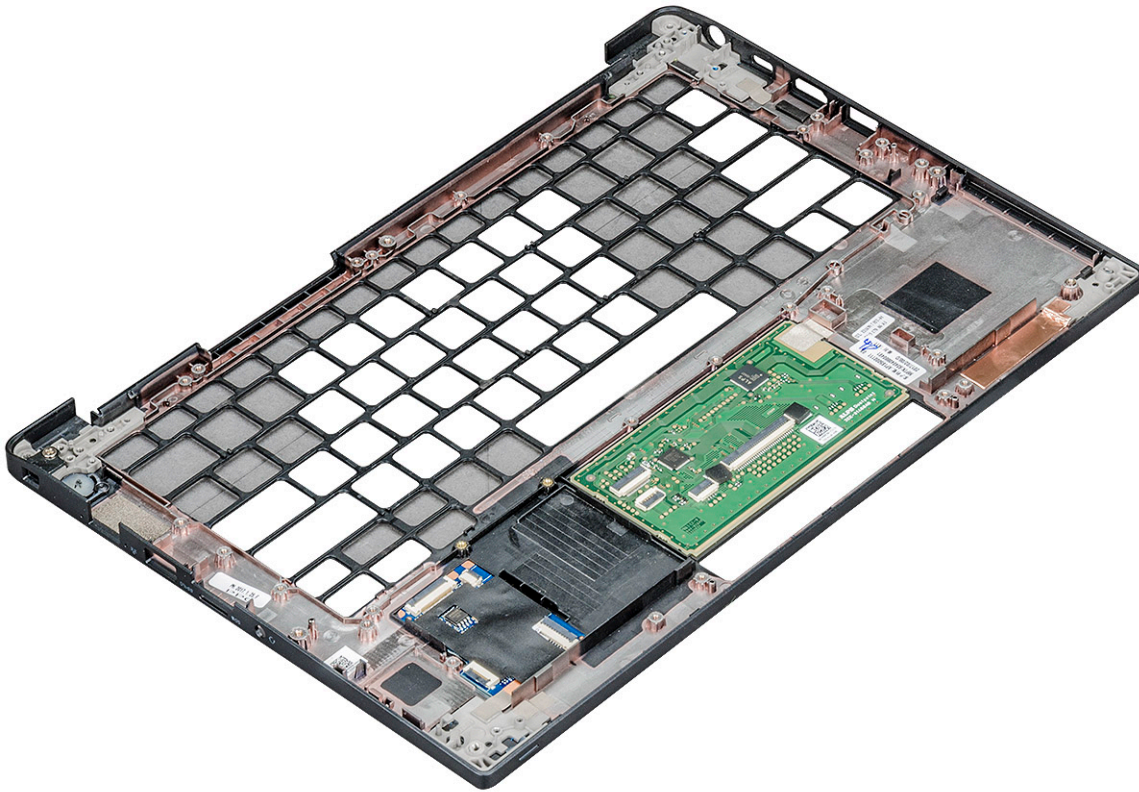


3. Установите клавиатуру в сборе.

## Упор для рук

### Установка упора для рук

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
  - a. нижнюю крышку
  - b. аккумулятор
  - c. модуль памяти
  - d. PCIe SSD
  - e. плату WLAN
  - f. плату WWAN
  - g. порт разъема питания
  - h. радиатор в сборе
  - i. батарейку типа «таблетка»
  - j. динамик
  - k. дисплей в сборе
  - l. системную плату



Компонент, который у вас остался, — это упор для рук.

3. Установите на место упор для рук.
4. Установите:
  - a. клавиатуру
  - b. системную плату
  - c. дисплей в сборе
  - d. динамик
  - e. батарейку типа «таблетка»
  - f. радиатор
  - g. порт разъема питания
  - h. плату WLAN
  - i. плату WWAN
  - j. PCIe SSD
  - k. оперативную память
  - l. аккумулятор
  - m. нижнюю крышку
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Технология и компоненты

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

### Темы:

- [Характеристики USB](#)
- [HDMI 1.4](#)

## Характеристики USB

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

Таблица 2. Эволюция USB

| Тип                   | Скорость передачи данных | Категория        | Год введения |
|-----------------------|--------------------------|------------------|--------------|
| USB 2.0               | 480 Мбит/с               | Высокая скорость | 2000         |
| USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 | 5 Гбит/с                 | SuperSpeed       | 2010         |
| USB 3.1 Gen 2         | 10 Гбит/с                | SuperSpeed       | 2013         |

### USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

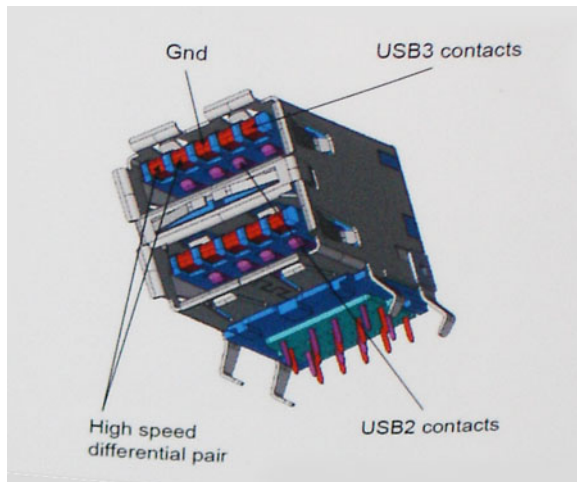


### Быстродействие

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

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

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



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

## Область применения

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

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

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

## Совместимость

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

## Интерфейс Thunderbolt через USB Type-C

Thunderbolt — аппаратный интерфейс, который используется для передачи данных, видео- и аудиофайлов, а также электроэнергии через одно соединение. Интерфейс Thunderbolt объединяет протоколы PCI Express (PCIe) и DisplayPort (DP) в один последовательный интерфейс вместе с подачей постоянного напряжения по тому же самому кабелю. Интерфейсы Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 используют для подключения к периферийным устройствам тот же разъем [1], что и miniDP (DisplayPort), а Thunderbolt 3 использует разъем USB Type-C [2].

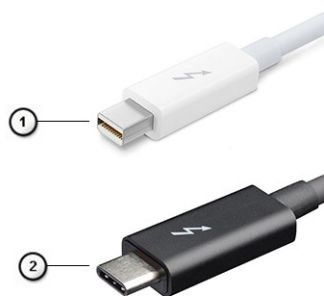


Рисунок 1. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 (для подключения через разъем miniDP)
2. Thunderbolt 3 (для подключения через разъем USB Type-C)

## Интерфейс Thunderbolt 3 через USB Type-C

Благодаря совместимости разъема USB Type C с Thunderbolt 3 скорость передачи данных достигает 40 Гбит/с. Это позволяет выполнять любые операции через один компактный порт и обеспечивать самое быстрое и универсальное подключение к любым док-станциям, дисплеям или информационным устройствам (например, к внешним жестким дискам). Для подключения поддерживаемых периферийных устройств к компьютеру с помощью интерфейса Thunderbolt 3 используется разъем или порт USB Type-C.

1. В Thunderbolt 3 реализована поддержка портов и кабелей USB Type-C. Это компактный и обратимый интерфейс.
2. Thunderbolt 3 поддерживает скорость обмена данными до 40 Гбит/с.
3. DisplayPort версии 1.2 совместим с существующими мониторами, устройствами и кабелями DisplayPort.
4. Подача питания производится через разъемы USB — до 130 Вт на поддерживаемых компьютерах.


## Основные особенности интерфейса Thunderbolt 3 для подключения через USB Type-C

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort и передача электроэнергии через разъем USB Type-C по одному кабелю (функции отличаются в зависимости от устройства).
2. Разъем и кабели USB Type-C — компактные и обратимые.
3. Поддержка сетевых подключений Thunderbolt (\*зависит от устройства).
4. Поддержка дисплеев с разрешением до 4К.
5. Поддержка скорости передачи данных до 40 Гбит/с.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Скорость передачи данных может отличаться в зависимости от устройства.

## Значки Thunderbolt

Таблица 3. Разновидности значков Thunderbolt

| Протокол    | USB Type-A   | USB Type-C  | Примечания                      |
|-------------|--------------|---|---------------------------------|
| Thunderbolt | Не применимо |  | Mini DisplayPort или USB Type-C |


## Преимущества интерфейса Displayport по USB Type-C

- Полная производительность DisplayPort при выводе звука и видео (до 4K при 60 Гц)
- Передача данных по технологии SuperSpeed USB (USB 3.1)
- Двусторонняя ориентация разъема и направления кабеля
- Обратная совместимость с адаптерами VGA и DVI
- Поддержка HDMI 2.0a и обратная совместимость с предыдущими версиями

## HDMI 1.4

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

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

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

## Функции HDMI 1.4

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

## Преимущества HDMI

- Высококачественный HDMI передает несжатое цифровое аудио и видео, обеспечивая максимальное качество изображения.

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

# Программное обеспечение

В данной главе представлены сведения о поддерживаемых операционных системах и инструкции по установке драйверов.

## Темы:

- Поддерживаемые операционные системы
- Загрузка драйверов для Windows


## Поддерживаемые операционные системы

Таблица 4. Операционные системы

| Поддерживаемые операционные системы |   |
|-------------------------------------|---|
| клавишу                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft® Windows® 10 Профессиональная, 64-разрядная версия</li> <li>• Microsoft® Windows 10 Домашняя, 64-разрядная версия</li> <li>• Microsoft Windows 7 Профессиональная, 32/64-разрядная (доступна путем реализации права на возврат к предыдущей версии с Windows 10 Pro, только в системах с процессорами Intel Core i шестого поколения)</li> <li>• Microsoft Windows 8.1 Профессиональная, 64-разрядная (доступна путем реализации права на возврат к предыдущей версии с Windows 10 Pro только с помощью услуг Dell Configuration Services, только в системах с процессорами Intel Core i шестого поколения)</li> </ul> |
| Другое                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubuntu 16.04 LTS с пакетом обновления 1 (SP1), 64-разрядная</li> <li>• NeoKylin 6.0, 64-разрядная</li> </ul>   |
| Поддержка носителей ОС              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• На странице <a href="http://Dell.com/support">Dell.com/support</a> можно скачать файлы для соответствующих ОС Windows</li> <li>• USB-носители предлагаются путем дополнительной продажи</li> </ul>   |

## Загрузка драйверов для Windows

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

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

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

## Драйвер для набора микросхем

Драйвер для набора микросхем позволяет системе определять компоненты компьютера и правильно устанавливать необходимые драйверы. Убедитесь, что в системе установлен именно этот набор микросхем. Для этого проверьте следующие контроллеры. Многие из стандартных устройств отображаются в разделе Other Devices (Другие устройства), если для них не установлены драйверы. Неизвестные устройства исчезнут из списка после установки драйвера набора микросхем.

Убедитесь, что установлены следующие драйверы, некоторые из них могут присутствовать в системе по умолчанию.

- Драйвер фильтра событий Intel HID
- Платформа Intel Dynamic и драйвер Thermal Framework
- Драйвер последовательного порта ввода-вывода Intel
- Драйвер контроллера Intel Thunderbolt(TM)
- Механизм управления Management Engine
- Карта памяти Realtek PCI-E

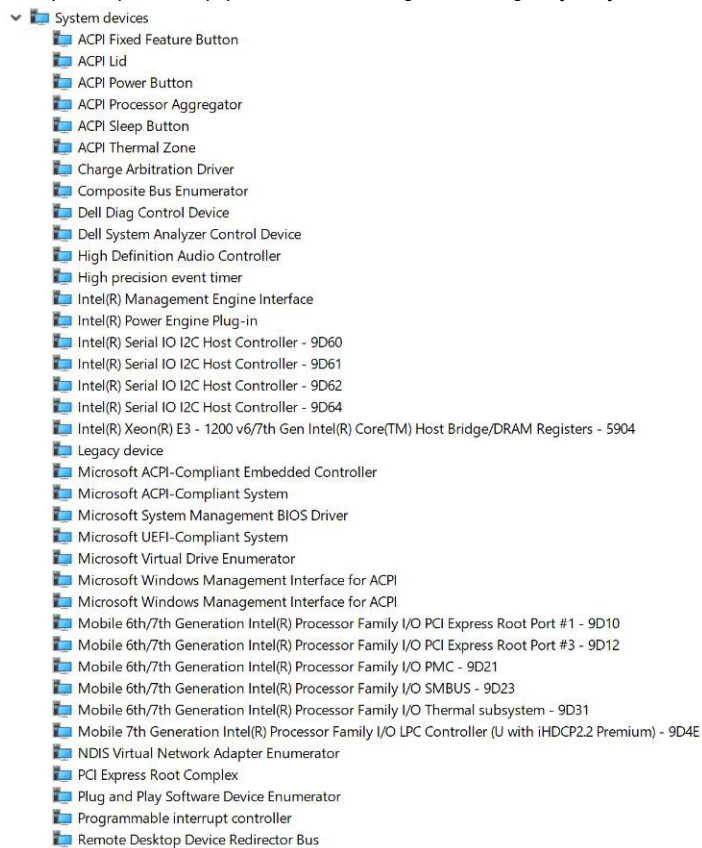
## Драйверы Realtek PCIE

Убедитесь, что драйверы Realtek PCIe уже установлены на компьютере.



## Интерфейс Management Engine

Убедитесь, что драйверы интерфейса Intel Management Engine уже установлены на



компьютере.

## Драйверы интерфейса Intel Management Engine

- Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager
  - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Processor Participant

## Драйвер последовательного порта ввода-вывода

Убедитесь, что установлены драйверы для сенсорной панели, ИК-камеры и клавиатуры.

- Human Interface Devices
  - Converted Portable Device Control device
  - Dell Touchpad
  - HID-compliant consumer control device
  - HID-compliant system controller
  - HID-compliant vendor-defined device
  - HID-compliant wireless radio controls
  - I2C HID Device
  - Intel(R) HID Event Filter
  - Portable Device Control device
- Keyboards
  - HID Keyboard Device
  - HID Keyboard Device
  - HID Keyboard Device
  - Standard PS/2 Keyboard

Рисунок 2. Драйвер последовательного порта ввода-вывода

## Драйвер графического контроллера

Убедитесь, что драйвер графического контроллера уже установлен на компьютере.

Таблица 5. Драйвер графического контроллера

| Перед установкой   | После установки  |
|--|--|
|  |  |

## Драйверы USB

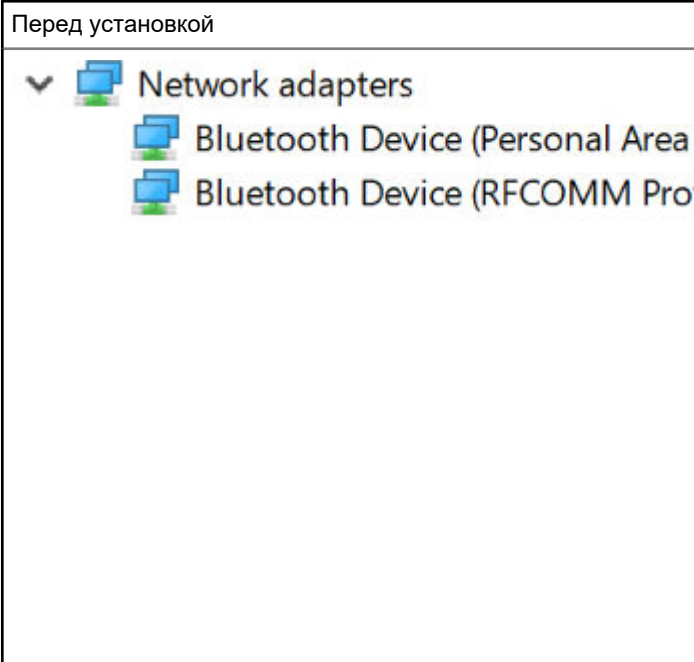
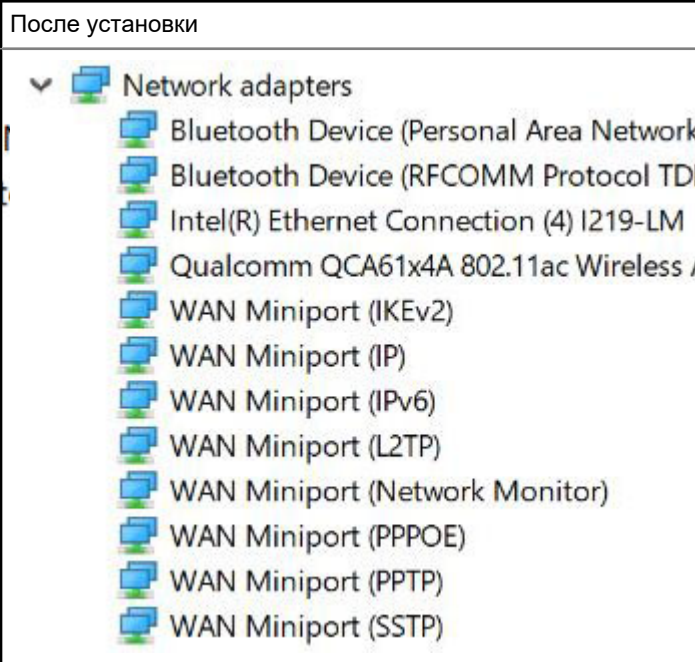
Убедитесь, что драйверы USB уже установлены на компьютере.

- Universal Serial Bus controllers
  - Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
  - USB Composite Device
  - USB Composite Device
  - USB Root Hub (USB 3.0)

## Драйверы сети

Установите драйверы WLAN и Bluetooth с сайта технической поддержки Dell.

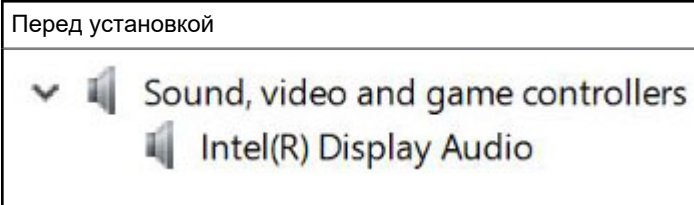
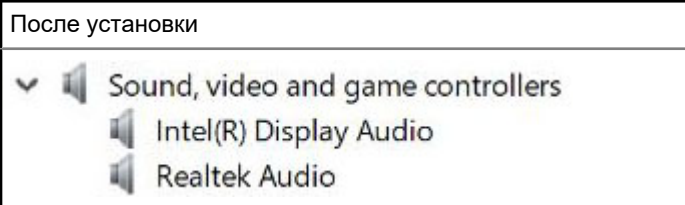
Таблица 6. Драйверы сети

| Перед установкой  | После установки   |
|---|---|
|  |  |

## Аудиосистема Realtek

Убедитесь, что драйверы аудиоустройств уже установлены на компьютере.

Таблица 7. Аудиосистема Realtek

| Перед установкой   | После установки  |
|--|--|
|  |  |

## Драйверы Serial ATA

Для повышения производительности системы установите последнюю версию драйвера Intel Rapid Storage. Использование для системы хранения данных стандартных драйверов Windows не рекомендуется. Убедитесь, что стандартные драйверы Serial ATA уже установлены на компьютере.



## Драйверы для системы безопасности

В этом разделе перечислены устройства безопасности, отображаемые в Диспетчере устройств.

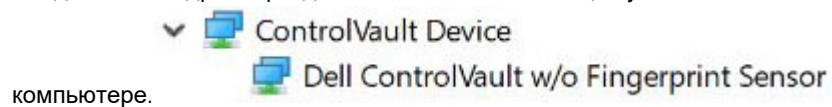
### Драйверы устройств безопасности

Убедитесь, что драйверы устройств безопасности уже установлены на компьютере.



### Драйверы датчика отпечатков пальцев

Убедитесь, что драйверы датчика отпечатков пальцев установлены на



компьютере.

# Технические характеристики системы

**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.

## Темы:

- Технические характеристики процессора
- Технические характеристики системы
- Технические характеристики памяти
- Технические характеристики видеосистемы
- Технические характеристики аудиосистемы
- Технические характеристики аккумулятора
- Технические характеристики адаптера питания переменного тока
- Технические характеристики портов и разъемов
- Технические характеристики связи
- Технические характеристики сенсорной панели
- Технические характеристики камеры
- Дисплей
- Размеры и масса
- Условия эксплуатации

## Технические характеристики процессора

Таблица 8. Технические характеристики процессора

| Компонент                | Технические характеристики |
|--------------------------|----------------------------|
| Intel шестого поколения  | Серии i3/i5/i7             |
| Intel седьмого поколения | Серии i3/i5/i7             |

## Технические характеристики системы

| Компонент             | Технические характеристики |
|-----------------------|----------------------------|
| Набор микросхем       | Встроенный в процессор     |
| Разрядность шины DRAM | 64 бита                    |
| Память Flash EPROM    | 128 Мбит SPI               |
| Шина PCIe             | 100 МГц                    |
| Частота внешней шины  | DMI 3.0 — 8 ГТ/с           |

## Технические характеристики памяти

| Компонент                 | Технические характеристики     |
|---------------------------|--------------------------------|
| Разъем памяти             | Один разъем для модуля SO-DIMM |
| Тип памяти                | DDR4 SDRAM — 2133 МГц          |
| Минимальный объем памяти  | 4 Гбайт                        |
| Максимальный объем памяти | 16 Гбайт                       |

## Технические характеристики видеосистемы

Таблица 9. Технические характеристики видеосистемы

| Компонент                  | Технические характеристики   |
|----------------------------|--|
| Контроллер UMA             | Встроенный графический адаптер Intel HD Graphics 620<br>Встроенный графический адаптер Intel HD Graphics 520 (только в системах с процессорами Intel Core i шестого поколения) |
| Поддержка внешних дисплеев | В системе — eDP (встроенный дисплей), HDMI   |
| Тип                        | Интегрирован в системную плату   |
| Intel седьмого поколения   | Серии i3/i5/i7   |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Поддерживает один порт VGA, DisplayPort, HDMI с помощью стыковочной станции, подключенной к опциональному контроллеру Thunderbolt 3.


## Технические характеристики аудиосистемы

| Компонент                      | Технические характеристики  |
|--------------------------------|---|
| Типы                           | Четырехканальный аудиоконтроллер высокой четкости                       |
| Контроллер                     | Realtek ALC3246   |
| Преобразование стереосигнала   | 24 бита (АЦП и ЦАП)   |
| Внутренний интерфейс           | Аудиоконтроллер высокого разрешения                                     |
| Внешний интерфейс              | Микрофонный вход, стереонаушники и комбинированный разъем для гарнитуры |
| Динамики                       | Два   |
| Усилитель внутреннего динамика | 2 Вт (среднеквадратичное значение) на канал                             |
| Регулировка уровня громкости   | Горячие клавиши   |

## Технические характеристики аккумулятора

| Компонент                      | Технические характеристики  |
|--------------------------------|---|
| Тип                            | <ul style="list-style-type: none"><li>3-элементный литиевый призматический аккумулятор с функцией ExpressCharge</li><li>4-элементный литиевый призматический аккумулятор с функцией ExpressCharge</li></ul> |
| <b>42 Вт/ч (3-секционный):</b> |   |
| Длина                          | 200,5 мм (7,89 дюйма)   |
| Ширина                         | 95,9 мм (3,78 дюйма)  |
| Высота                         | 5,7 мм (0,22 дюйма)   |
| Масса                          | 185,0 г   |
| Напряжение                     | 11,4 В постоянного тока   |
| <b>60 Вт/ч (4-секционный):</b> |   |
| Длина                          | 238 мм (9,37 дюйма)   |
| Ширина                         | 95,9 мм (3,78 дюйма)  |
| Высота                         | 5,7 мм (0,22 дюйма)   |
| Масса                          | 270 г (0,6 фунта)   |
| Напряжение                     | 7,6 В постоянного тока  |
| Срок службы                    | 300 циклов зарядки/разрядки   |
| <b>Диапазон температур:</b>    |   |
| При работе                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Зарядка: от 0°C до 50°C (от 32°F до 158°F)</li><li>Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 122°F)</li></ul>  |
| Хранение и транспортировка     | От -20°C до 65°C (от 4°F до 149°F)  |
| Батарейка типа "таблетка"      | Литиевая батарейка типа «таблетка» CR2032, 3 В  |

## Технические характеристики адаптера питания переменного тока

| Компонент                  | Технические характеристики  |
|----------------------------|---|
| Тип                        | 7,4 мм типа «гнездо-гнездо», 65 Вт или 90 Вт<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Система поставляется с адаптером питания на 65 Вт. Она также поддерживает адаптер быстрой зарядки мощностью 90 Вт. |
| Входное напряжение         | 100—240 В перем. тока   |
| Входной ток (максимальный) | 1,7 А/2,5 А   |
| Входная частота            | 50–60 Гц  |
| Выходной ток               | 3,34 А и 4,62 А   |

| Компонент  | Технические характеристики                       |
|--|--|
| Номинальное выходное напряжение                      | 19,5 В постоянного тока                          |
| Масса  | 230 г (65 Вт) и 320 г (90 Вт)                    |
| Размеры  | 22 x 66 x 106 мм (65 Вт) и 22 x 66 x 130 (90 Вт) |
| Диапазон температур — рабочий                        | от 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)            |
| Диапазон температур — при хранении и транспортировке | от -40 °C до 70 °C (от -40 °F до 158 °F)         |

## Технические характеристики портов и разъемов

Таблица 10. Характеристики температуры

| Компонент                     | Технические характеристики  |
|-------------------------------|---|
| Аудио                         | <p>Комбинированный разъем для микрофона, стереонаушников и гарнитуры</p> <p>Контроллер Realtek ALC3246</p> <p>Преобразование стереосигнала: 24 бит (АЦП и ЦАП)</p> <p>Внутренний интерфейс — аудиокодек высокого разрешения</p> <p>Внешний интерфейс — универсальный разъем для микрофона и стереонаушников/динамиков</p> <p>Динамики: мощность — 2 x 2 Вт (среднеквадратичное значение)</p> <p>Встроенный усилитель динамика: 2 Вт на канал</p> <p>Встроенный микрофон: цифровой микрофон (два микрофона с камерой)</p> <p>Без кнопок регулировки громкости</p> <p>Поддержка горячих клавиш клавиатуры</p> |
| Сетевой адаптер               | Один разъем RJ-45   |
| USB                           | <p>Два порта USB 3.1 Gen 1 — один с поддержкой технологии PowerShare</p> <p>Порт USB 3.1 Type-C с интерфейсом DisplayPort (опциональный контроллер Thunderbolt 3)</p>   |
| Устройство чтения карт памяти | Одно устройство считывания карт памяти microSD 4.0  |
| Карта micro-SIM               | Один  |
| Стыковочный порт              | Нет   |
| Плата ExpressCard             | Нет   |
| адаптер переменного тока      | <p>E5, 65 Вт</p> <p>E5, 65 Вт, повышенной прочности (только для Индии)</p> <p>E5, 90 Вт</p> <p>E4 65 W. Не содержит ртути, ПВХ и бромсодержащего антипирена</p> <p>Power Companion, 45 Вт (Dura Ace)</p> <p>Гибридный внешний аккумулятор и адаптер (45 Вт) (только 12", не 14/15") (без технологии ExpressCharge)</p>  |

Таблица 10. Характеристики температуры (продолжение)

| Компонент                        | Технические характеристики        |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Устройство для чтения смарт-карт | Один (дополнительно заказываемый) |
| Видео                            | HDMI 1.4                          |

## Технические характеристики связи

### Элементы Технические характеристики

**Сетевой адаптер** Контроллер Intel i219-LM Gigabit Ethernet, 10/100/1 000 Мбит/с (RJ-45)

**Беспроводная связь** Встроенная поддержка беспроводной локальной сети (WLAN), беспроводной глобальной сети (WWAN) и беспроводной сети Gigabit (WiGig).

## Технические характеристики сенсорной панели

### Компонент Технические характеристики

**Активная область:** Активная сенсорная область

**По оси X** 99,50 мм

**По оси Y** 53,0 мм

**Разрешение по осям X/Y** X: 1 048 знаков на дюйм; Y: 984 знака на дюйм

**Мультисенсорны й ввод** Настраиваемые движения одним пальцем и несколькими пальцами

## Технические характеристики камеры

Простота дистанционной совместной работы:

- видеоконференции через Интернет с помощью опциональной встроенной камеры.
- Функцию Windows Hello можно включить с помощью встроенной ИК-камеры.

Таблица 11. Технические характеристики камеры

| Функции камеры                          | 13-дюймовый дисплей высокой четкости или разрешением Full HD | 13-дюймовый дисплей разрешением Full HD | 13-дюймовый сенсорный дисплей разрешением Full HD |
|---|--|---|---|
| Тип камеры                              | HD с фиксированным фокусным расстоянием                      | HD с фиксированным фокусным расстоянием | HD с фиксированным фокусным расстоянием           |
| ИК-камера                               | Не применимо   | Да                                      | Не применимо                                      |
| Тип датчика                             | Датчик CMOS  | Датчик CMOS                             | Датчик CMOS                                       |
| Разрешение: движущееся видеоизображение | До 1280 x 720 (0,92 Мпикс)                                   | До 1280 x 720 (0,92 Мпикс)              | До 1280 x 720 (0,92 Мпикс)                        |
| Разрешение: неподвижное изображение     | До 1280 x 720 (0,92 Мп)                                      | До 1280 x 720 (0,92 Мп)                 | До 1280 x 720 (0,92 Мп)                           |

**Таблица 11. Технические характеристики камеры (продолжение)**

| Функции камеры                 | 13-дюймовый дисплей высокой четкости или разрешением Full HD | 13-дюймовый дисплей разрешением Full HD | 13-дюймовый сенсорный дисплей разрешением Full HD |
|--------------------------------|--|---|---|
| Скорость обработки изображений | До 30 кадров в секунду                                       | До 30 кадров в секунду                  | До 30 кадров в секунду                            |

## Дисплей

**Таблица 12. Дисплей с диагональю 13,3" (16:9), антибликовым покрытием, разрешением Full HD, белой светодиодной подсветкой, яркостью 300 нит, eDP 1.3, WVA-матрицей, без сенсорного ввода**

| Компонент                        | Технические характеристики   |
|----------------------------------|--|
| Тип                              | FHD с антибликовым покрытием   |
| Яркость (обычная)                | 300 нит  |
| Размеры (полезная область)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высота: 165,24 мм</li> <li>• Ширина: 293,47 мм</li> <li>• Диагональ: 13,3"</li> </ul> |
| Собственное разрешение           | 1920 x 1080  |
| Мегапикселей                     | 2,07   |
| Число пикселей на дюйм (PPI)     | 166  |
| Коэффициент контрастности (мин.) | 800: 1   |
| Время отклика (макс.)            | 35 мс (нарастание-падение)   |
| Частота обновления               | 60 Гц  |
| Угол обзора по горизонтали       | +/-80 градусов   |
| Угол обзора по вертикали         | +/-80 градусов   |
| Шаг пикселей                     | 0,153 мм   |
| Потребляемая мощность (макс.)    | 4,6 Вт   |

**Таблица 13. Сенсорный дисплей с диагональю 13,3" (16:9), антибликовым покрытием, разрешением Full HD, белой светодиодной подсветкой, яркостью 300 нит, eDP 1.3, WVA-матрицей**

| Компонент                        | Технические характеристики   |
|----------------------------------|--|
| Тип                              | Full HD с антибликовым покрытием   |
| Яркость (обычная)                | 300 нит  |
| Размеры (полезная область)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высота: 165,24 мм</li> <li>• Ширина: 293,47 мм</li> <li>• Диагональ: 13,3"</li> </ul> |
| Собственное разрешение           | 1920 x 1080  |
| Мегапикселей                     | 2,07   |
| Число пикселей на дюйм (PPI)     | 166  |
| Коэффициент контрастности (мин.) | 800: 1   |
| Время отклика (макс.)            | Нарастание/затухание 35 мс   |
| Частота обновления               | 60 Гц  |

**Таблица 13. Сенсорный дисплей с диагональю 13,3" (16:9), антибликовым покрытием, разрешением Full HD, белой светодиодной подсветкой, яркостью 300 нит, eDP 1.3, WVA-матрицей (продолжение)**

| Компонент                     | Технические характеристики |
|-------------------------------|----------------------------|
| Угол обзора по горизонтали    | +/-80 градусов             |
| Угол обзора по вертикали      | +/-80 градусов             |
| Шаг пикселей                  | 0,153 мм                   |
| Потребляемая мощность (макс.) | 5,2 Вт                     |

## Размеры и масса

**Таблица 14. Размеры**

| Размеры   | В дюймах | В миллиметрах |
|---|----------|---------------|
| Ширина  | 12,00    | 304,80        |
| Глубина   | 8,19     | 207,95        |
| Высота (спереди, полностью) для дисплеев разрешением Full HD с сенсорным вводом и без него        | 0,657    | 16,7          |
| Высота (спереди, полностью) для дисплеев разрешением Full HD с тонкой рамкой без сенсорного ввода | 0,67     | 16,95         |
| Высота (спереди) для дисплеев разрешением Full HD с сенсорным вводом и без него                   | 0,44     | 11,16         |
| Высота (спереди) для дисплеев разрешением Full HD с тонкой рамкой без сенсорного ввода            | 0,45     | 11,41         |
| Высота (сзади, полностью) для всех конфигураций   | 0,785    | 19,95         |
| Высота (сзади) для всех конфигураций  | 0,55     | 13,95         |

**Таблица 15. Вес**

| Начальная масса | В фунтах | В килограммах |
|-----------------|----------|---------------|
|                 | 2,59     | 1,17          |

## Условия эксплуатации

**Таблица 16. Характеристики температуры**

| Температура  | Технические характеристики               |
|--------------|--|
| При работе   | От 0 °C до 60 °C (от 32 °F до 140 °F)    |
| При хранении | От -51 °C до 71 °C (от -59 °F до 159 °F) |

**Таблица 17. Относительная влажность — характеристики**

| Температура  | Технические характеристики                 |
|--------------|--|
| При работе   | от 10% до 90% (без образования конденсата) |
| При хранении | 5–95% (без образования конденсата)         |

**Таблица 18. Высота над уровнем моря — максимальные характеристики**

| <b>Температура</b>                       | <b>Технические характеристики</b>                |
|--|--|
| При работе                               | От -15,2 до 3048 м (от -50 до 10 000 футов)      |
| Хранение и транспортировка               | От -15,24 до 10 668 м (от -50 до 35 000 футов)   |
| При хранении                             | От 5% до 95% (без конденсации)                   |
| Уровень загрязняющих веществ в атмосфере | G2 или ниже согласно определению ISA S71.04-1985 |

# Настройка системы

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

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

## Темы:

- [Меню загрузки](#)
- [Клавиши навигации](#)
- [Параметры настройки системы](#)
- [Параметры общего экрана](#)
- [Параметры экрана конфигурации системы](#)
- [Параметры экрана видео](#)
- [Параметры экрана безопасности](#)
- [Параметры экрана безопасной загрузки](#)
- [Параметры экрана Intel Software Guard Extensions \(Расширения защиты программного обеспечения Intel\)](#)
- [Параметры экрана производительности](#)
- [Параметры экрана управления потреблением энергии](#)
- [Параметры экрана поведения POST](#)
- [Параметры экрана поддержки виртуализации](#)
- [Параметры экрана беспроводных подключений](#)
- [Параметры экрана обслуживания](#)
- [Параметры экрана журнала системы](#)
- [Обновление BIOS в Windows](#)
- [Обновление BIOS системы с помощью флэш-накопителя USB](#)
- [Системный пароль и пароль программы настройки](#)

## Меню загрузки

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

### Доступные параметры:

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

# Клавиши навигации

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

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

# Параметры настройки системы

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от планшета 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   |
|----------------------------|--|
| <b>System Information</b>  | <p>В этом разделе перечислены основные аппаратные средства компьютера.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Сведения о системе: отображаются BIOS Version (Версия BIOS), Service Tag (Метка обслуживания), Asset Tag (Дескриптор ресурса), Ownership Tag (Метка владельца), Ownership Date (Дата приобретения), Manufacture Date (Дата изготовления), Express Service Code (Код экспресс-обслуживания) и параметр Signed Firmware update (Обновление микрокода с цифровой подписью), который включен по умолчанию.</li><li>Memory Information: отображается 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).</li><li>Сведения о процессоре: отображаются Processor Type (Тип процессора), Core Count (Количество ядер), Processor ID (Идентификатор процессора), Current Clock Speed (Текущая тактовая частота), Minimum Clock Speed (Минимальная тактовая частота), Maximum Clock Speed (Максимальная тактовая частота), Processor L2 Cache (Кэш второго уровня процессора), Processor L3 Cache (Кэш третьего уровня процессора), HT Capable (Поддержка функций HT) и 64-Bit Technology (64-разрядная технология).</li><li>Сведения об устройстве: отображаются M.2 SATA (твердотельный накопитель M.2 SATA), M.2 PCIe SSD-0 (твердотельный накопитель M.2 PCIe SSD-0), LOM MAC Address (MAC-адрес LOM), Video Controller (видеоконтроллер), Video BIOS Version (версия BIOS видеокарты), Video Memory (память видеокарты), Panel Type (тип панели), Native Resolution (исходное разрешение), Audio Controller (звуковой контроллер), Wi-Fi Device (устройство Wi-Fi), WiGig Device (устройство с поддержкой технологии WiGig), Cellular Device (мобильное устройство), Bluetooth Device (устройство Bluetooth).</li></ul> |
| <b>Battery Information</b> | Отображается состояние работоспособности аккумулятора и информация, установлен ли адаптер переменного тока.  |
| <b>Boot Sequence</b>       | <p>Позволяет изменить порядок поиска операционной системы на устройствах компьютера.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Diskette Drive (дискетовод гибких дисков)</li></ul>   |

| Параметр                          | Описание  |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internal HDD (встроенный жесткий диск)</li> <li>• USB Storage Device (USB-устройство для хранения данных)</li> <li>• CD/DVD/CD-RW Drive (Дисковод CD/DVD/CD-RW)</li> <li>• Onboard NIC (Сетевой адаптер на системной плате)</li> </ul>   |
| <b>Boot sequence options</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Boot Manager (Менеджер загрузки Windows)</li> <li>• WindowsIns</li> </ul>  |
| <b>Advanced Boot list options</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy (Традиционный)</li> <li>• UEFI — выбран по умолчанию</li> </ul>   |
| <b>Advanced Boot Options</b>      | Этот параметр позволяет включить поддержку дополнительных ПЗУ по устаревшему алгоритму. По умолчанию режим <b>Enable Attempt Legacy Boot (Разрешить попытку загрузки в режиме совместимости)</b> отключен.  |
| <b>UEFI Boot Path Security</b>    | <p>Этот параметр позволяет определить, будет ли система выдавать запрос на ввод пароля администратора (если задан) при загрузке по пути загрузки UEFI из меню загрузки, вызванного по клавише F12.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Always, except internal HDD (Всегда, за исключением загрузки с внутреннего жесткого диска)</b> (установлено по умолчанию)</li> <li>• Always (Всегда)</li> <li>• Never (Никогда)</li> </ul> |
| <b>Date/Time</b>                  | Позволяет изменять дату и время.  |


## Параметры экрана конфигурации системы

| Параметр                | Описание  |
|-------------------------|---|
| <b>Integrated NIC</b>   | <p>Этот параметр управляет встроенным контроллером локальной сети.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено) — встроенный контроллер локальной сети отключен и не виден для операционной системы.</li> <li>• Enabled (Включено) — встроенный контроллер локальной сети включен.</li> <li>• <b>Enabled w/PXE (Включено с использованием PXE)</b> — встроенный контроллер локальной сети включен (с загрузкой через PXE).</li> </ul>  |
| <b>SATA Operation</b>   | <p>Позволяет настраивать встроенный контроллер жестких дисков SATA. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• AHCI (Усовершенствованный интерфейс хост-контроллера)</li> <li>• RAID On (RAID вкл.): этот параметр установлен по умолчанию.</li> </ul>   |
| <b>Drives</b>           | <p>Позволяет настраивать интерфейсы накопителей SATA на плате. По умолчанию включены все накопители. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA- 2</li> <li>• M.2 PCI-e SSD-0</li> </ul>  |
| <b>SMART Reporting</b>  | <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"> <li>• Enable SMART Reporting (Включить отчеты системы SMART)</li> </ul>   |
| <b>USBConfiguration</b> | <p>Данная функция является необязательной.</p> <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> <p>Доступные параметры:</p> |




| Параметр                                  | Описание  |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable USB Boot Support (Включить поддержку загрузки USB, включено по умолчанию)</li> <li>• Enable External USB Port (Включить внешний порт USB, включено по умолчанию)</li> </ul>   |
| <b>Dell Type-C dock configuration</b>     | <p>Позволяет включать параметр Always Allow Dell Docks (Всегда разрешать док-станции Dell Dock).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если этот режим включен, то независимо от настроек USB и Thunderbolt допускаются подключения к семействам док-станций Dell WD и TB (с интерфейсом Type-C).</li> <li>• Если этот режим выключен, стыковочные станции будут управляться в соответствии с конфигурацией USB и Thunderbolt.</li> </ul>  |
| <b>Thunderbolt Adapter configuration:</b> |   |
| <b>USB PowerShare</b>                     | <p>Это поле служит для настройки режима работы функции USB PowerShare. Этот параметр позволяет заряжать внешние устройства через порт USB PowerShare, используя заряд аккумулятора. По умолчанию параметр <b>Enable USB PowerShare (Включить поддержку USB PowerShare)</b> отключен.</p>  |
| <b>Аудио</b>                              | <p>Это поле позволяет включать или выключать встроенный аудиоконтроллер. <b>Enable Audio (Включить аудио)</b>. Этот параметр выбран по умолчанию. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Microphone (Включить микрофон, включено по умолчанию)</li> <li>• Enable Internal Speaker (Включить внутренний динамик, включено по умолчанию)</li> </ul>   |
| <b>Unobtrusive Mode</b>                   | <p>Если этот параметр включен, то посредством нажатия Fn+F7 можно отключить весь свет и звук, негерлируемые системой. Для возобновления нормальной работы снова нажмите Fn+F7. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>   |
| <b>Miscellaneous Devices</b>              | <p>Позволяет включать или отключать различные установленные устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Camera (Включить камеру)</b> — данный режим по умолчанию включен</li> <li>• <b>Enable Secure Digital (SD) Card (Включить карту Secure Digital (SD))</b> — данный режим по умолчанию включен</li> <li>• Secure Digital(SD) Card read only mode (Режим «только чтение» карты Secure Digital (SD))</li> <li>• Secure Digital (SD) card Boot (Загрузка с карты памяти SD)</li> </ul> |





## Параметры экрана видео

| Функция               | Описание  |
|-----------------------|---|
| <b>LCD Brightness</b> | <p>Позволяет устанавливать яркость ЖК-дисплея в зависимости от источника питания (On Battery (От аккумулятора) и On AC (От сети переменного тока)).</p> |

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройка видео будет видна только если в компьютере установлена плата видеоадаптера.


## Параметры экрана безопасности

| Параметр               | Описание  |
|------------------------|---|
| <b>Admin Password</b>  | <p>Позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль администратора (admin).</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> 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> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> В случае успешной смены новый пароль вступает в силу немедленно.</p> <p>Значение по умолчанию: Not set (Не установлен)</p> |
| <b>System Password</b> | <p>Позволяет устанавливать, изменять или удалять системный пароль.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> В случае успешной смены новый пароль вступает в силу немедленно.</p> <p>Значение по умолчанию: Not set (Не установлен)</p>   |

| Параметр                             | Описание   |
|--------------------------------------|--|
| <b>Mini Card SSD-2 Password</b>      | <p>Позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль на мини-карте твердотельного накопителя.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> В случае успешной смены новый пароль вступает в силу немедленно.</p> <p>Значение по умолчанию: Not set (Не установлен)</p>  |
| <b>Strong Password</b>               | <p>Обеспечивает возможность принудительного использования надежных паролей.</p> <p>Значение по умолчанию: флажок Enable Strong Password (Включить надежный пароль) не установлен.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> 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 состоять не менее чем из 8 символов.</p>   |
| <b>Password Configuration</b>        | <p>Позволяет задать минимальную и максимальную длину пароля администратора и системного пароля. Минимальное значение — 4 символа, максимальное — 32 символа.</p>   |
| <b>Password Bypass</b>               | <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"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Reboot bypass (Обход при перезагрузке)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>   |
| <b>Password Change</b>               | <p>Позволяет разрешать или запрещать изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора.</p> <p>Значение по умолчанию: установлен флажок <b>Allow Non-Admin Password Changes (Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором)</b>.</p>   |
| <b>Non-Admin Setup Changes</b>       | <p>Определяет, допускается ли изменение параметров в программе настройки системы при настроенном пароле администратора. Если эта функция отключена, параметры настройки системы блокируются паролем администратора. Режим Allow wireless switch changes (Разрешить смену беспроводного маршрутизатора) по умолчанию <b>отключен</b>.</p>   |
| <b>UEFI Capsule Firmware Updates</b> | <p>Позволяет контролировать, будет ли данная система разрешать обновления BIOS с помощью пакетов обновления UEFI capsule.</p> <p>Значение по умолчанию: выбрано <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates (Включить обновления микропрограммы UEFI Capsule)</b>.</p>   |
| <b>TPM 2.0 Security</b>              | <p>Позволяет включать доверенный платформенный модуль (TPM) во время процедуры самотестирования при включении питания. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TPM On (TPM включен)</b> — по умолчанию установлено</li> <li>• Clear (Очистить)</li> <li>• PPI Bypass for Enabled Commands (обход PPI для включенных команд)</li> <li>• PPI Bypass for Disabled Commands (обход PPI для отключенных команд)</li> <li>• Attestation Enable (Включить аттестацию) (по умолчанию)</li> <li>• Key Storage Enable (Включить хранилище ключей) (по умолчанию)</li> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• <b>Enabled (Включено)</b> (по умолчанию)</li> </ul> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Для обновления или установки более ранней версии TPM 1.2/2.0 загрузите программное средство оболочки TPM.</p> |
| <b>Computrace</b>                    | <p>Позволяет активировать или отключать дополнительное программное обеспечение Computrace. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deactivate (Деактивировать)</li> <li>• Disable (Отключить)</li> <li>• <b>Activate (Активировать)</b> (по умолчанию)</li> </ul> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Команды Activate (Активировать) и Disable (Отключить) выполняют необратимую активацию или необратимое отключение этой функции, то есть любые дальнейшие изменения будут невозможны</p>   |
| <b>CPU XD Support</b>                | <p>Позволяет включать режим Execute Disable (Отключение выполнения команд) процессора.</p>   |

| Параметр                    | Описание   |
|-----------------------------|--|
|                             | Enable CPU XD Support (Включить поддержку отключения выполнения команд ЦП, выбрано по умолчанию)   |
| <b>OROM Keyboard Access</b> | <p>Позволяет задать возможность входа в экраны Option ROM Configuration (Конфигурация дополнительного ПЗУ) с помощью клавиш быстрого выбора команд во время загрузки. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (Включено)</li> <li>• One Time Enable (Включить на один раз)</li> <li>• Disabled (Отключено)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: Enabled (Включено)</p> |
| <b>Admin Setup Lockout</b>  | <p>Позволяет предотвратить возможность входа пользователей в программу настройки системы, если установлен пароль администратора.</p> <p>Значение по умолчанию: <b>Disabled (Отключено)</b></p>   |

## Параметры экрана безопасной загрузки

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

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

| Параметр                   | Описание  |
|----------------------------|---|
| <b>Intel SGX Enable</b>    | Эти поля позволяют обеспечить защищенную среду для запуска кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной ОС. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Отключено)</li><li>• Enabled (Включено)</li><li>• <b>Software Controlled (Управление программным обеспечением)</b> (включено по умолчанию)</li></ul> |
| <b>Enclave Memory Size</b> | Данный параметр устанавливает <b>SGX Enclave Reserve Memory Size (размер выделенного анклава памяти SGX)</b> . Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"><li>• 32 МБ</li><li>• 64 МБ</li><li>• 128 МБ</li></ul>  |

## Параметры экрана производительности

| Параметр                    | Описание  |
|-----------------------------|---|
| <b>Multi Core Support</b>   | 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 многоядерных процессоров. Установленный процессор поддерживает четыре ядра. Если включить поддержку многоядерных процессоров, будут работать четыре ядра ЦП. Если отключить поддержку многоядерных процессоров, будет работать одно ядро ЦП. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Multi Core Support (Включить поддержку нескольких ядер)</li></ul> Значение по умолчанию: функция включена. |
| <b>Intel SpeedStep</b>      | Позволяет включать или отключать функцию Intel SpeedStep. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Intel SpeedStep (Включить функцию Intel SpeedStep)</li></ul> Значение по умолчанию: функция включена.  |
| <b>C-States Control</b>     | Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора. <ul style="list-style-type: none"><li>• C States (Состояния C States)</li></ul> Значение по умолчанию: функция включена.  |
| <b>Intel TurboBoost</b>     | Позволяет включать или отключать режим Intel TurboBoost процессора. <ul style="list-style-type: none"><li>• Включить функцию Intel TurboBoost</li></ul> Значение по умолчанию: функция включена.  |
| <b>Hyper-Thread Control</b> | Позволяет включать или отключать режим многопоточности в процессоре. <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Отключено)</li><li>• Enabled (Включено)</li></ul> Значение по умолчанию: Enabled (Включено).   |

# Параметры экрана управления потреблением энергии

| Параметр                                     | Описание   |
|--|--|
| <b>AC Behavior</b>                           | <p>Позволяет включать или отключать возможность автоматического включения компьютера при подсоединении адаптера переменного тока.</p> <p>Значение по умолчанию: флажок Wake on AC (Запуск при подключении к сети переменного тока) не установлен.</p>  |
| <b>Auto On Time</b>                          | <p>Позволяет задавать время автоматического включения питания компьютера. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Отключено)</li><li>• Every Day (Каждый день)</li><li>• Weekdays (В рабочие дни)</li><li>• Select Days (Выбрать дни)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>  |
| <b>USB Wake Support</b>                      | <p>Позволяет включать возможность вывода компьютера из режима Standby (режим ожидания) с помощью устройств USB.</p> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> 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"><li>• Enable USB Wake Support (Включить поддержку вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB)</li><li>• <b>Wake on Dell USB-C Dock (Вывод из спящего режима с помощью док-станции Dell USB-C Dock):</b> этот параметр включен по умолчанию.</li></ul> |
| <b>Wireless Radio Control</b>                | <p>Эта функция находит подключение к проводной сети, после чего отключает выбранные системы беспроводной связи (WLAN или WWAN).</p> <p>После отключения от проводной сети выбранные системы беспроводной связи будут снова включены.</p> <p>Доступные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control WLAN radio (Управление радиоустройствами WLAN)</li><li>• Control WWAN radio (Управление радиоустройствами WWAN)</li></ul>  |
| <b>Wake On WLAN</b>                          | <p>Позволяет включать или отключать функцию, обеспечивающую включение питания выключенного компьютера по сигналу, передаваемому по локальной сети.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Disabled</b> (Отключено, по умолчанию)</li><li>• WLAN Only (только WLAN)</li><li>• LAN Only (Только LAN)</li><li>• LAN or WLAN (LAN или WLAN)</li></ul>  |
| <b>Block Sleep</b>                           | <p>Позволяет заблокировать переход в спящий режим (состояние S3) в среде операционной системы. При включении этого режима система не будет переходить в спящий режим. Режим Intel Rapid Start будет автоматически отключен, и параметр электропитания операционной системы будет пустым, если он был установлен на режим сна (состояние S3). Block Sleep (S3 state) (Блокировка режима сна (Состояние S3)): эта функция <b>отключена</b> по умолчанию.</p>   |
| <b>Peak Shift</b>                            | <p>Данный параметр позволяет минимизировать потребляемую мощность переменного тока во время пиковых нагрузок рабочего дня. При включении этого параметра система потребляет только энергию аккумулятора, даже если подключен источник переменного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Peak Shift (Включить режим смещения пиковой нагрузки)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: <b>Disabled</b> (Отключено)</p>   |
| <b>Advanced Battery Charge Configuration</b> | <p>Этот параметр позволяет продлить работоспособность аккумулятора. При включении этого параметра во время бездействия компьютера система использует стандартный алгоритм зарядки и другие способы повышения эффективности работы аккумулятора.</p>  |

| Параметр                                    | Описание   |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Advanced Battery Charge Mode (Включить улучшенный режим зарядки аккумулятора)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: <b>Disabled</b> (Отключено)</p>   |
| <b>Primary Battery Charge Configuration</b> | <p>Позволяет выбрать режим зарядки для аккумулятора. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptive (Адаптированная)</li> <li>• Standard (Стандартный) — полная зарядка аккумулятора в стандартном режиме.</li> <li>• ExpressCharge (Режим ускоренной зарядки) — зарядка батареи происходит за меньшее время благодаря технологии быстрой зарядки Dell. Эта функция включена по умолчанию.</li> <li>• Primarily AC use (Работа преимущественно от сети переменного тока)</li> <li>• Custom (Пользовательская)</li> </ul> <p>Если выбран параметр Custom Charge (Пользовательская зарядка), можно также настроить параметры Custom Charge Start (Запуск пользовательской зарядки) и Custom Charge Stop (Остановка пользовательской зарядки).</p> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Все режимы зарядки могут быть недоступны для всех типов аккумуляторов. Чтобы включить этот параметр, отключите функцию <b>Advanced Battery Charge Configuration (Настройка расширенной зарядки аккумулятора)</b>.</p> |
| <b>Type-C connector power</b>               | <p>Доступные значения:</p> <p>7,5 Watts (7,5 Вт)</p> <p><b>15 Ватт</b> (по умолчанию)</p>  |

## Параметры экрана поведения POST


| Параметр                 | Описание   |
|--------------------------|--|
| <b>Adapter Warnings</b>  | <p>Позволяет включать или отключать предупреждения программы настройки системы (BIOS) при использовании определенных адаптеров питания.</p> <p>Значение по умолчанию: Enable Adapter Warnings (Включить предупреждения адаптера)</p>   |
| <b>Keypad (Embedded)</b> | <p>Позволяет выбрать один из двух способов включения дополнительной клавиатуры, интегрированной во встроенную клавиатуру.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Key Only (Только клавиша Fn): этот параметр включен по умолчанию.</li> <li>• By Numlock</li> </ul> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если запущена настройка, этот параметр не действует. Программа настройки работает в режиме Fn Key Only (Только клавиша Fn).</p>  |
| <b>Mouse/Touchpad</b>    | <p>Доступные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serial Mouse (Последовательная мышь)</li> <li>• PS2 Mouse (Мышь PS2)</li> <li>• <b>Touchpad/PS-2 Mouse (Сенсорная панель/Мышь PS-2)</b> (по умолчанию)</li> </ul>  |
| <b>Numlock Enable</b>    | <p>Позволяет включить параметр Numlock при загрузке компьютера.</p> <p>Эта функция включена по умолчанию.</p>  |
| <b>Fn Key Emulation</b>  | <p>Позволяет включить функцию использования клавиши Scroll Lock для эмуляции функции клавиши Fn.</p> <p>Enable Fn Key Emulation (Включить эмуляцию клавиши Fn)</p>   |
| <b>Fn Lock Options</b>   | <p>Позволяет использовать сочетание клавиш Fn+Esc для переключения между наборами функций для клавиш F1–F12 (стандартным и второстепенным). Если этот параметр отключен, вы не сможете динамически переключаться между наборами функций для этих клавиш. Доступны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Lock (Запретить использование клавиши Fn) Данный параметр выбран по умолчанию.</li> <li>• <b>Lock Mode Disable/Standard (Режим блокировки отключен/Стандартный)</b> (установлено по умолчанию)</li> <li>• Lock Mode Enable/Secondary (Включить режим блокировки/Дополнительные функции)</li> </ul> |

| Параметр                       | Описание  |
|--------------------------------|---|
| <b>Fastboot</b>                | Позволяет ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal (Минимальный)</li> <li>Thorough (Полный, установлено по умолчанию)</li> <li>Auto (Автоматический)</li> </ul>   |
| <b>Extended BIOS POST Time</b> | Позволяет добавить дополнительную задержку перед загрузкой системы. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 секунд. Эта функция включена по умолчанию.</li> <li>5 seconds (5 секунд)</li> <li>10 seconds (5 секунд)</li> </ul>  |
| <b>Full Screen Logo</b>        | Режим Enable Full Screen Logo (Включить логотип на весь экран) по умолчанию отключен.   |
| <b>Warnings and Errors</b>     | Доступные значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Prompt on Warnings and Errors (Отображать сообщение о предупреждениях и ошибках) — (установлено по умолчанию)</li> <li>Continue On Warnings (Продолжать при предупреждениях)</li> <li>Continue on Warnings and Errors (Продолжить работу при возникновении ошибок и предупреждений)</li> </ul> |

## Параметры экрана поддержки виртуализации

| Функция                  | Описание  |
|--------------------------|---|
| <b>Virtualization</b>    | Позволяет включать или отключать технологию виртуализации Intel.<br>Enable Intel Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel, значение по умолчанию).  |
| <b>VT for Direct I/O</b> | Включение или отключение использования монитором виртуальных машин VMM (Virtual Machine Monitor) дополнительных аппаратных функций, предоставляемых технологией виртуализации Intel® для прямого ввода-вывода.<br>Enable VT for Direct I/O (Включить технологию виртуализации для прямого ввода-вывода): эта функция по умолчанию включена.   |
| <b>Trusted Execution</b> | Эта функция указывает, может ли контролируемый монитор виртуальных машин (VM) использовать дополнительные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией доверенного выполнения Intel. Для использования этой функции должны быть включены технология виртуализации TPM и технология виртуализации для прямого ввода-вывода.<br>Trusted Execution (Доверенное выполнение): отключено по умолчанию |

## Параметры экрана беспроводных подключений

| Параметр                             | Описание   |
|--------------------------------------|--|
| <b>Wireless (Беспроводная связь)</b> | Позволяет задать беспроводные устройства, которыми можно управлять с помощью технологии беспроводной связи. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>WWAN</li> <li>GPS (в составе модуля WWAN)</li> <li>WLAN/WiGig</li> <li>Bluetooth</li> </ul> <p>Все параметры включены по умолчанию.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Это связано с тем, что управление включением и отключением функций WLAN и WiGig объединено, поэтому невозможно включать и выключать их по отдельности.</p> |

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

## Параметры экрана обслуживания

| Параметр              | Описание  |
|-----------------------|---|
| <b>Service Tag</b>    | Отображается номер метки обслуживания для данного компьютера.   |
| <b>Asset Tag</b>      | Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Эта функция не включена по умолчанию.   |
| <b>BIOS Downgrade</b> | Управление откатом системного микропрограммного обеспечения до предыдущих версий.   |
| <b>Data Wipe</b>      | <p>Данное поле позволяет безопасно удалить данные из всех внутренних накопительных устройств. Ниже приведен список устройств, на которые распространяется действие данной операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренний твердотельный накопитель M.2</li> </ul>                             |
| <b>BIOS Recovery</b>  | <p>Данное поле позволяет восстанавливать определенные поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-ключе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIOS Recovery from Hard Drive (Восстановление BIOS с жесткого диска, включено по умолчанию)</li> </ul> |

## Параметры экрана журнала системы

| Функция               | Описание   |
|-----------------------|--|
| <b>BIOS Events</b>    | Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (BIOS) во время самотестирования при включении питания.    |
| <b>Thermal Events</b> | Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (Thermal) во время самотестирования при включении питания. |
| <b>Power Events</b>   | Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (Power) во время самотестирования при включении питания.   |

## Обновление BIOS в Windows

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

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если технология BitLocker включена, ее использование нужно приостановить перед обновлением системного BIOS, а затем снова включить после завершения обновления BIOS.

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

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

5. Выберите модель вашего компьютера, после чего отобразится соответствующая ему страница **Поддержка продукта**.
6. Щелкните ссылку **Получить драйверы**, а затем нажмите **Драйверы и загрузки**. Откроется раздел драйверов и загрузок.

7. Нажмите **Find it myself** (Найти самостоятельно).
8. Щелкните **BIOS** для просмотра версий BIOS.
9. Найдите наиболее свежий файл BIOS и нажмите **Загрузить**.
10. Выберите подходящий способ загрузки в окне «**Выберите способ загрузки из представленных ниже**»; нажмите **Загрузить файл**.  
Откроется окно **Загрузка файла**.
11. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить файл на рабочий стол.
12. Нажмите **Запустить**, чтобы установить обновленные настройки BIOS на компьютер.  
Следуйте инструкциям на экране.

## Обновление BIOS системы с помощью флэш-накопителя USB

Если в системе не загружается Windows, но при этом требуется обновить BIOS, скачайте файл BIOS в другой системе и сохраните его на загрузочном флэш-накопителе USB.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Вам потребуется загружаемый флэш-накопитель USB. Подробнее см. в статье [Как создать загрузочный флэш-накопитель USB с помощью пакета Dell Diagnostic Distribution Package \(DDDP\)](#).

1. Скачайте EXE-файл обновления BIOS в другую систему.
2. Скопируйте файл (например, O9010A12.EXE) на загружаемый флэш-накопитель USB.
3. Подключите флэш-накопитель USB к системе, для которой требуется обновление BIOS.
4. Перезапустите систему и при появлении логотипа Dell нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки.
5. С помощью клавиш со стрелками выберите пункт **USB-накопитель** и нажмите клавишу **ВВОД**.
6. При загрузке системы появится командная строка `Diag C:\>`.
7. Введите полное имя файла (например, O9010A12.exe) и нажмите клавишу **ВВОД**.
8. Будет загружена утилита обновления BIOS. Следуйте инструкциям на экране.



Рисунок 3. Экран обновления BIOS в DOS


# Системный пароль и пароль программы настройки


Таблица 19. Системный пароль и пароль программы настройки

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

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

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

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

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

## Назначение пароля программы настройки системы

Вы можете назначить новый **системный пароль** или **пароль администратора**, только если его состояние **Not Set** (Не задан).

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


1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность** и нажмите клавишу **ВВОД**.  
Отобразится экран **Security** (Безопасность).
2. Выберите пункт **System/Admin Password** (Системный пароль/Пароль администратора) и создайте пароль в поле **Enter the new password** (Введите новый пароль).  
Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы назначить системный пароль:
  - Пароль может содержать до 32 знаков.
  - Пароль может содержать числа от 0 до 9.
  - Пароль должен состоять только из знаков нижнего регистра.
  - Допускается использование только следующих специальных знаков: пробел, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (`).
3. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Confirm new password** (Подтвердите новый пароль) и нажмите кнопку **OK**.
4. Нажмите клавишу **ESC**, и будет предложено сохранить изменения.
5. Нажмите клавишу **Y**, чтобы сохранить изменения.  
Компьютер перезагрузится.

## Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы

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

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

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

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

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

# Поиск и устранение неполадок

## Темы:

- Расширенная предзагрузочная проверка системы Dell — диагностика ePSA 3.0
- Диагностический светодиодный индикатор
- Сброс часов реального времени.

## Расширенная предзагрузочная проверка системы Dell — диагностика ePSA 3.0

Можно запустить программу диагностики ePSA одним из следующих способов.

- Нажмите клавишу F12 при выполнении в системе процедуры и выберите опцию **ePSA** или **диагностика** в меню однократной загрузки.
- Нажимайте и удерживайте клавишу Fn (функциональная клавиша на клавиатуре) и **включите питание** (PWR) на компьютере.

## Диагностический светодиодный индикатор

В этом разделе описаны диагностические функции светодиодного индикатора аккумулятора ноутбука.

Для оповещения об ошибках вместо кодовых звуковых сигналов используется двухцветный индикатор заряда аккумулятора. Используется определенный шаблон мигания в виде серии вспышек желтого цвета, затем — белого. Затем шаблон повторяется.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Шаблон для диагностики состоит из двузначного числа, представленного в виде следующей последовательности: первая группа желтых вспышек индикатора (от 1 до 9), 1,5-секундная пауза, вторая группа белых вспышек (от 1 до 9). Затем следует трехсекундная пауза, и шаблон повторяется снова. Каждое мигание индикатора длится 0,5 секунды.

Во время отображения диагностических кодов ошибок система не выключится. Диагностические коды ошибок всегда имеют более высокий приоритет, чем другие показания индикатора. Например, на ноутбуках коды для низкого заряда или сбоя аккумулятора не будут показаны, пока отображаются диагностические коды ошибок:

**Таблица 20. Шаблон светодиодного индикатора**

| Шаблон мигания   |       | Описание неполадки               | Рекомендуемый способ устранения                          |
|------------------|-------|----------------------------------|--|
| Желтый индикатор | Белый |                                  |  |
| 2                | 1     | процессор                        | сбой процессора  |
| 2                | 2     | системная плата, ПЗУ BIOS        | системная плата, включая повреждение BIOS или ошибку ПЗУ |
| 2                | 3     | память                           | не обнаружены память или ОЗУ                             |
| 2                | 4     | память                           | сбой памяти или ОЗУ                                      |
| 2                | 5     | память                           | установлена недопустимая память                          |
| 2                | 6     | системная плата; набор микросхем | ошибка системной платы или набора микросхем              |
| 2                | 7     | дисплей                          | сбой дисплея   |

Таблица 20. Шаблон светодиодного индикатора (продолжение)

| Шаблон мигания |   | Описание неполадки                   | Рекомендуемый способ устранения                                    |
|----------------|---|--------------------------------------|--|
| 3              | 1 | сбой питания часов реального времени | сбой батареи типа «таблетка»                                       |
| 3              | 2 | PCI/Video                            | ошибка PCI, видеокарты или микросхемы                              |
| 3              | 3 | Восстановление BIOS 1                | образ для восстановления не найден                                 |
| 3              | 4 | Восстановление BIOS 2                | образ для восстановления найден, но не совместим с данной системой |

## Сброс часов реального времени.

Функция сброса часов реального времени (RTC) позволяет восстановить систему Dell при возникновении ошибок **Нет проверки POST/Нет загрузки/Нет питания**. Чтобы запустить сброс RTC в системе, убедитесь в том, что система выключена и подключена к источнику питания. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 25 секунд, затем отпустите. Перейдите к статье [Как выполнить сброс часов реального времени](#).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если в течение этого процесса система будет отключена от сети переменного тока или кнопка питания будет удерживаться нажатой в течение более 40 секунд, сброс часов реального времени будет прерван.

Функция сброса часов реального времени сбрасывает параметры BIOS на значения по умолчанию, отменяет режим Intel vPro и сбрасывает дату и время системы. Функция сброса часов реального времени не затрагивает следующие элементы:

- Service tag (Метка производителя)
- Asset Tag (Дескриптор ресурса)
- Ownership Tag (Дескриптор владельца)
- Admin Password (Пароль администратора)
- System Password (Системный пароль)
- HDD Password (Пароль жесткого диска)
- TPM on and Active (Модуль TPM включен и активен)
- Key Databases (Базы данных ключей)
- System Logs (Системные журналы)

Сброс следующих элементов зависит от заданных вами значений параметров BIOS:

- Список загрузки
- Enable Legacy OROMs (Включить устаревшие ПЗУ)
- Secure Boot Enable (Включить функцию безопасной загрузки)
- Allow BIOS Downgrade (Разрешить установку более ранней версии BIOS)