

Precision 5530


Руководство по обслуживанию



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.

Глава 1: Работа с компьютером	6
Инструкции по технике безопасности.....	6
Выключение компьютера (Windows 10).....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	7
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	7
Глава 2: Технология и компоненты	9
Процессоры.....	9
Набор микросхем.....	9
Идентификация набора микросхем в диспетчере устройств в Windows 10.....	9
Функции памяти.....	10
Проверка системной памяти.....	10
Проверка системной памяти в программе настройки.....	10
Дисплей.....	11
Идентификация адаптера дисплея.....	11
Изменение разрешения экрана.....	11
Подключение к внешним устройствам отображения.....	12
Жесткий диск.....	12
Идентификация накопительного устройства в Windows 10.....	12
Характеристики USB.....	12
HDMI 1.4.....	15
Глава 3: Разборка и сборка	16
Нижняя крышка.....	16
Снятие нижней крышки.....	16
Установка нижней крышки.....	17
Аккумулятор.....	17
Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами.....	17
Извлечение аккумулятора.....	18
Установка аккумулятора.....	19
Твердотельный накопитель PCIe (SSD).....	19
Извлечение твердотельного накопителя M.2.....	19
Установка твердотельного накопителя M.2.....	20
Динамик.....	21
Извлечение динамиков	21
Установка динамиков.....	21
Жесткий диск.....	22
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска (опционально).....	22
Установка жесткого диска (необязательно).....	23
Клавиатура и ее каркас.....	24
Извлечение клавиатуры.....	24
Установка клавиатуры.....	26
Плата WLAN.....	26
Извлечение платы WLAN.....	26

Установка платы WLAN.....	27
Модули памяти.....	27
Извлечение модулей памяти.....	27
Установка модулей памяти.....	28
Радиатор	28
Снятие радиатора.....	28
Установка радиатора.....	29
Системный вентилятор.....	29
Снятие вентиляторов.....	29
Установка вентиляторов.....	32
Порт разъема питания.....	33
Звуковая плата.....	33
Извлечение звуковой платы.....	33
Установка звуковой платы.....	34
Батарейка типа "таблетка".....	35
Извлечение батарейки типа таблетка.....	35
Установка батарейки типа «таблетка».....	36
Кнопка питания.....	36
Извлечение кнопки питания.....	36
Установка кнопки питания.....	37
Кнопка питания со считывателем отпечатков пальцев (опционально).....	38
Извлечение кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев.....	38
Установка кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев.....	39
Дисплей в сборе.....	40
Извлечение дисплея в сборе.....	40
Установка дисплея в сборе.....	41
Крышка антенны.....	41
Снятие антенны.....	41
Установка крышки антенны.....	43
Системная плата.....	43
Извлечение системной платы.....	43
Установка системной платы.....	45
Упор для рук.....	46
Снятие упора для рук в сборе.....	46
Установка упора для рук в сборе.....	48
Глава 4: Поиск и устранение неисправностей.....	49
Обращение со вздутыми литийионными аккумуляторами.....	49
Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	50
Запуск программы диагностики ePSA.....	50
Встроенная самопроверка (BIST).....	50
M-BIST.....	50
Проверка шины питания ЖК-дисплея (L-BIST).....	51
LCD встроенного самотестирования (BIST).....	51
Кодовые звуковые сигналы.....	52
Восстановление операционной системы.....	52
Сброс часов реального времени (RTC).....	52
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	52
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	53
Снимите остаточный статический заряд (выполните аппаратный сброс).....	53

Глава 5: Получение справки.....	54
Обращение в компанию Dell.....	54

Работа с компьютером

Инструкции по технике безопасности

Предварительные условия

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

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

Об этой задаче

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по технике безопасности см. на [веб-странице, посвященной соответствию нормативным требованиям](#).

ОСТОРОЖНО: Многие виды ремонта могут быть выполнены только сертифицированным техническим специалистом. Вам следует устранять неполадки и выполнять простой ремонт, разрешенный в соответствии с документацией к изделию или проводимый в соответствии с указаниями, которые можно найти в Интернете, получить по телефону или в службе технической поддержки. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите инструкции по технике безопасности, прилагаемые к изделию, и следуйте им.

ОСТОРОЖНО: Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.

ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность при обращении с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Такие компоненты, как процессор, следует держать за края, а не за контакты.

ОСТОРОЖНО: При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На некоторых кабелях имеются разъемы с фиксирующими защелками. Перед отсоединением кабеля такого типа необходимо нажать на фиксирующие защелки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.



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

Выключение компьютера (Windows 10)

Об этой задаче

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

Действия

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

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Действия

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.

После работы с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

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

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

Действия

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.

Технология и компоненты

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

Процессоры

Модель Precision 5530 поставляется с процессором Intel® Core 8-го поколения. Поддерживаемые процессоры на данной платформе:

8-е поколение:

Процессор Intel® Core i9 (6 ядер, 2,9 ГГц, 4,8 ГГц Turbo, 12 Мбайт, 45 Вт, с платой Intel UHD Graphics 630)

Процессор Intel® Core i7 (6 ядер, 2,6 ГГц, 4,3 ГГц Turbo, 9 Мбайт, 45 Вт, с платой Intel UHD Graphics 630)

Процессор Intel® Core i5 (4 ядра, 2,3 ГГц, 4,0 ГГц Turbo, 8 Мбайт, 45 Вт, с платой Intel UHD Graphics 630)

Процессор Intel® Xeon E-2176M (6 ядер 2,7 ГГц, 4,4 ГГц Turbo, 12 Мбайт, 45 Вт, с платой Intel UHD Graphics P630)


 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Тактовая частота и производительность процессора зависят от нагрузки и других переменных.

Набор микросхем

Набор микросхем Intel CM246.

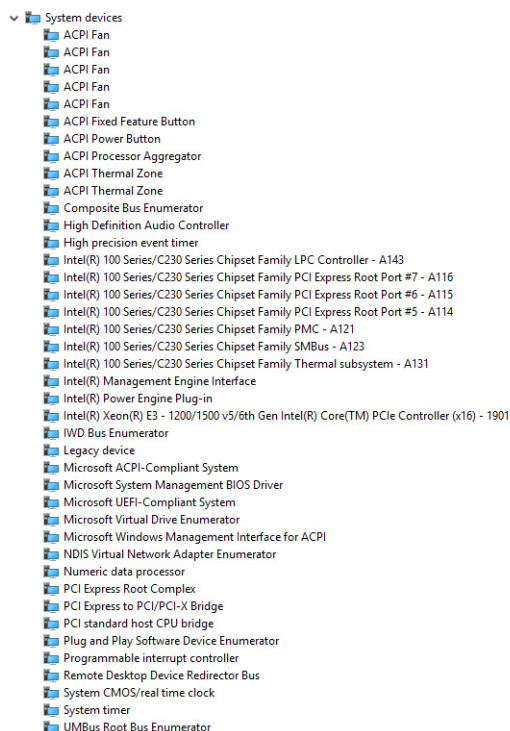
Идентификация набора микросхем в диспетчере устройств в Windows 10

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Показана стандартная информация о наборе микросхем, которая может отличаться от реальной.

Действия

1. Введите **Device Manager** (Диспетчер устройств) в поле **Ask me anything** (Задать вопрос). Появится окно диспетчера устройств.
2. Разверните пункт **Системные устройства** и найдите набор микросхем.




Функции памяти

Модель Precision 5530 поддерживает следующие конфигурации памяти:

- 32 Гбайт 2 666 Мгц DDR4 — 2 x 16 Гбайт;
- 16 Гбайт 2 666 Мгц DDR4 — 1 x 16 Гбайт;
- 16 Гбайт 2 666 Мгц DDR4 — 2 x 8 Гбайт;
- 8 Гбайт 2 666 Мгц DDR4 — 1 x 8 Гбайт;
- 8 Гбайт 2 666 Мгц DDR4 — 2 x 4 Гбайт.

Проверка системной памяти

Windows 10

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

Проверка системной памяти в программе настройки

Действия

1. Включите или перезагрузите .
2. Когда на экране появится логотип Dell, нажмите клавишу F2.
Появится сообщение о входе в программу настройки BIOS.
3. На панели слева выберите **Параметры** > **Общие** > **Сведения о системе**,
Информация о памяти отображается на панели справа.

Тестирование памяти с помощью ePSA

Действия

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. Нажмите клавишу F12 или сочетание клавиш Fn+PWR, чтобы открыть программу диагностики ePSA. На компьютере начнется анализ системы перед загрузкой (PSA).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не успели вовремя нажать эту клавиши и появился экран с логотипом операционной системы, дождитесь появления рабочего стола или экрана входа в систему. Выключите компьютер и повторите попытку.

Результат

Если в результате теста памяти фиксируется 25 или меньше ошибок, все возникшие проблемы будут исправлены в автоматическом режиме с помощью основных функций RMT. Тест будет считаться пройденным, так как дефекты были устранены. Если в результате теста памяти фиксируется 26–50 ошибок, все дефектные блоки памяти будут скрыты с помощью основных функций RMT, тест будет считаться пройденным и не будет необходимости в замене какого-либо модуля памяти. Если в результате теста памяти фиксируется более 50 ошибок, тест останавливается и в его результатах указывается, что требуется замена модуля памяти.

Дисплей

В разделе "Дисплей" рассказывается о том, как определить адаптер дисплея в Dell Display Manager и как изменить разрешение экрана. В этом разделе также содержится информация о подключении нескольких мониторов.

Идентификация адаптера дисплея

Действия

1. Введите диспетчер устройств в поле **Можете спросить у меня что угодно**. Появится окно **Диспетчер устройств**.
2. Разверните раздел **Видеоадаптеры**. Здесь отображается информация об адаптере дисплея.

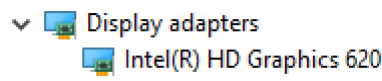
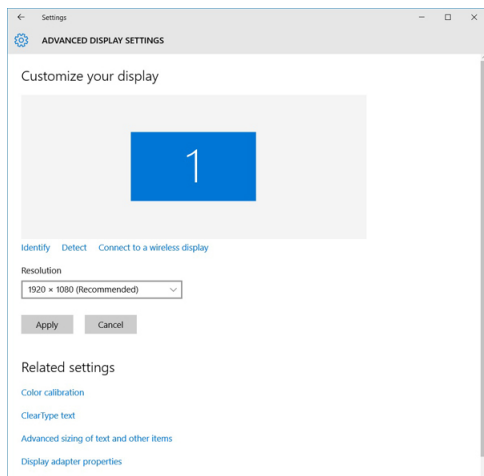


Рисунок 1. Адаптер дисплея

Изменение разрешения экрана

Действия

1. Правой кнопкой мыши нажмите рабочий стол и выберите **Параметры экрана**.
2. Нажмите пункт **Дополнительные параметры экрана** или коснитесь его.
3. Выберите необходимое разрешение в раскрывающемся списке и коснитесь **Применить**.



Подключение к внешним устройствам отображения

Об этой задаче

Для подключения компьютера к внешнему устройству отображения выполните следующие действия.

Действия

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

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения см. в документации по используемому устройству отображения.

Жесткий диск

В этом разделе объясняется, как определить тип жесткого диска, установленного в системе.

Идентификация накопительного устройства в Windows 10

Действия

1. Введите диспетчер устройств в поле **Я — Кортана. Можете спросить у меня что угодно.** Отобразится окно **Device Manager (Диспетчер устройств)**.
2. Выберите **Дисковые устройства**.
Будут показаны устройства хранения данных, установленные в системе.

Характеристики USB

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

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

Таблица 1. Эволюция USB

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

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

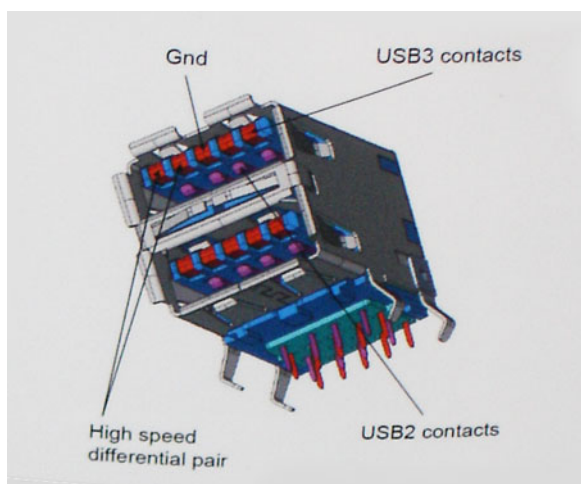


Быстродействие

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

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

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



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

Область применения

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

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

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

Совместимость

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


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

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

HDMI 1.4

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

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

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

Функции HDMI 1.4

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

Преимущества HDMI

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

Разборка и сборка

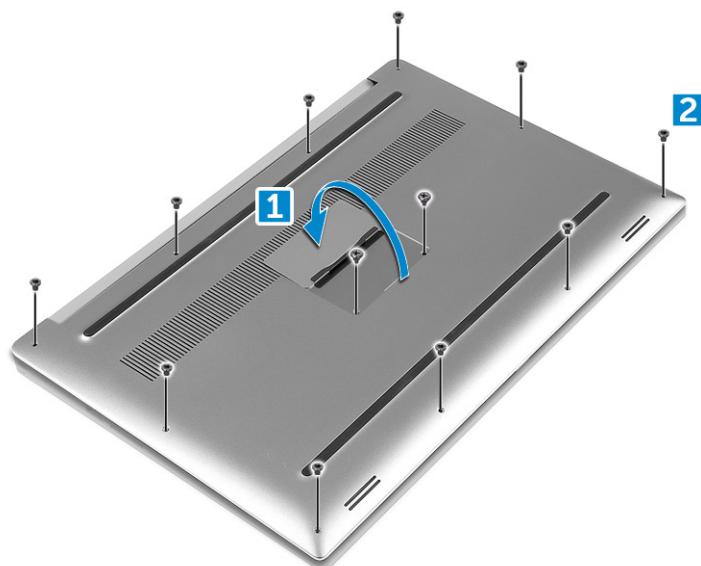
Нижняя крышка

Снятие нижней крышки

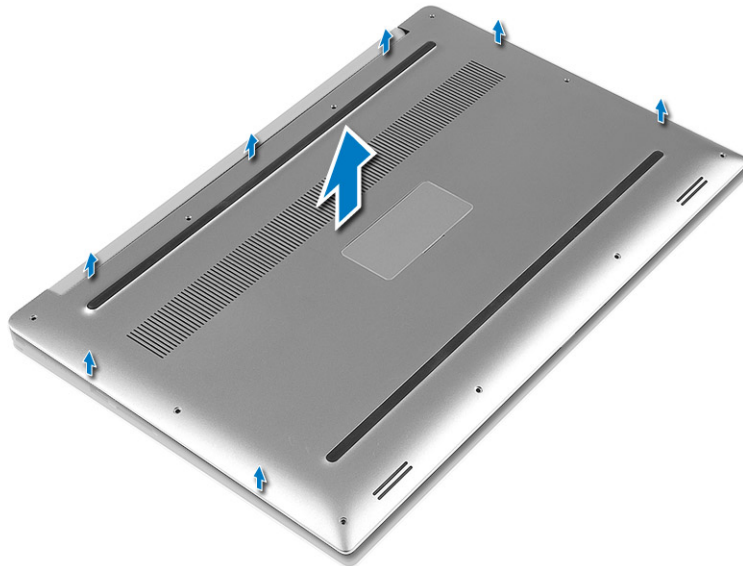
Действия

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Закройте дисплей и переверните компьютер вверх дном.
3. Переверните системную идентификационную табличку, а затем открутите винты M2x3 T5 (10), M2x8,5 (2), которыми нижняя крышка крепится к компьютеру [1, 2].

ПРИМЕЧАНИЕ: Для винтов нижней крышки используйте отвертку с жалом звездообразной формы № 5, а для двух винтов M2x8,5 с внутренней стороны идентификационной таблички — крестовую отвертку.



4. Подденьте края нижней крышки и снимите ее с компьютера.



Установка нижней крышки

Действия

1. Установите нижнюю крышку корпуса компьютера, чтобы она встала на место со щелчком.
2. Затяните винты M2x3 T5 (10), M2x8 (2), которыми нижняя крышка крепится к компьютеру.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для винтов нижней крышки необходимо использовать звездообразную отвертку № 5, а для двух винтов M2x8 идентификационной таблички — крестообразную отвертку.

3. Переверните системную идентификационную табличку и защелкните ее на место.
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Аккумулятор

Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами

ОСТОРОЖНО:

- Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами.
- Прежде чем извлечь аккумулятор из системы, разрядите его до минимального уровня. Для этого можно отключить адаптер переменного тока от системы.
- 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.
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте www.dell.com либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

Извлечение аккумулятора

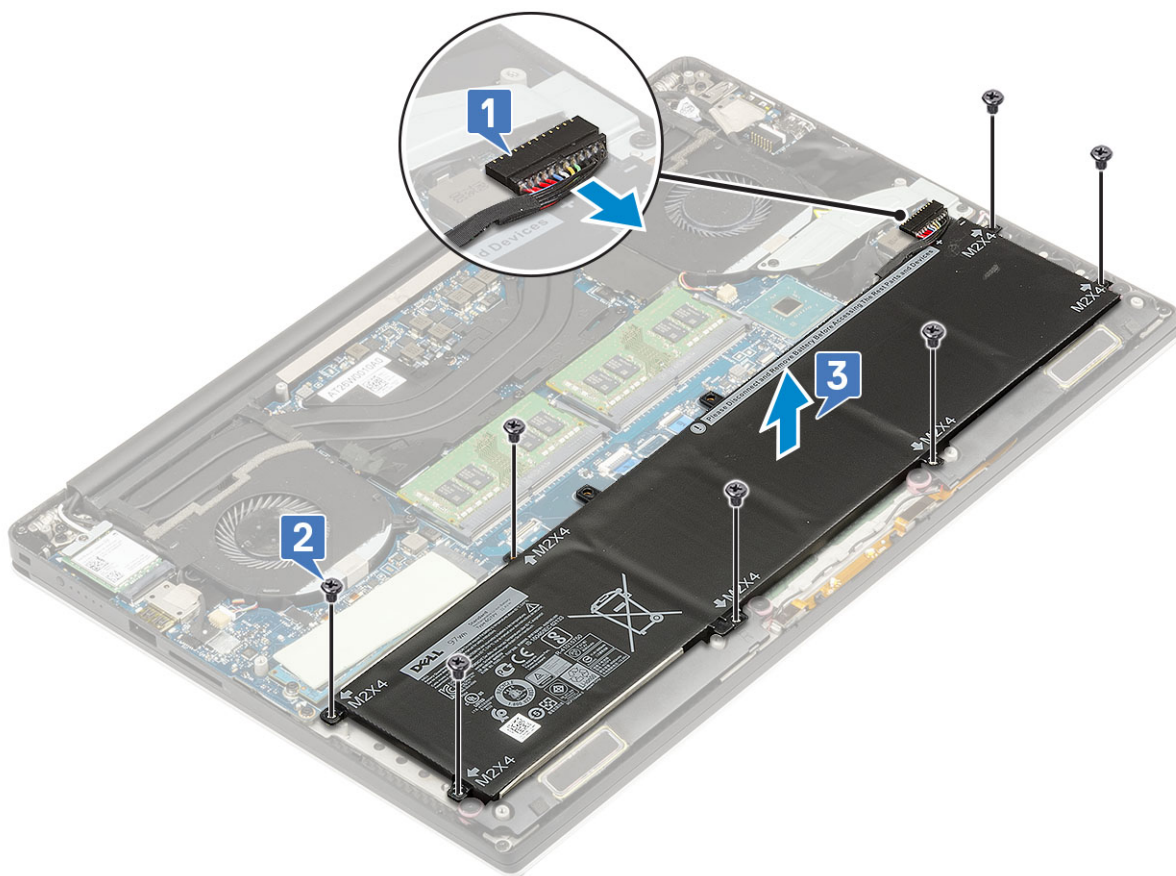
Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед извлечением аккумулятора из системы разрядите его, насколько это возможно. Это можно сделать путем отсоединения адаптера переменного тока от системы (при включенной системе), чтобы позволить системе разрядить аккумулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система, поставляемая с трехсекционным аккумулятором, содержит 4 винта, жесткий диск является частью конфигурации (опционально).

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе *Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера*.
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Для извлечения аккумулятора необходимо выполнить следующие действия:
 - a. Отсоедините кабель аккумулятора от системной платы [1].
 - b. Выверните винты M2x4 (7), которыми аккумулятор крепится к компьютеру [2].
 - c. Поднимите аккумулятор с компьютера [3].
 - **Не** надавливайте на поверхность аккумулятора
 - **Не** сгибайте
 - **Не** используйте любые инструменты для поддевания аккумулятора или воздействия на него
 - Если аккумулятор не удастся извлечь при соблюдении указанных выше ограничений, обратитесь в службу технической поддержки Dell



Установка аккумулятора

Действия

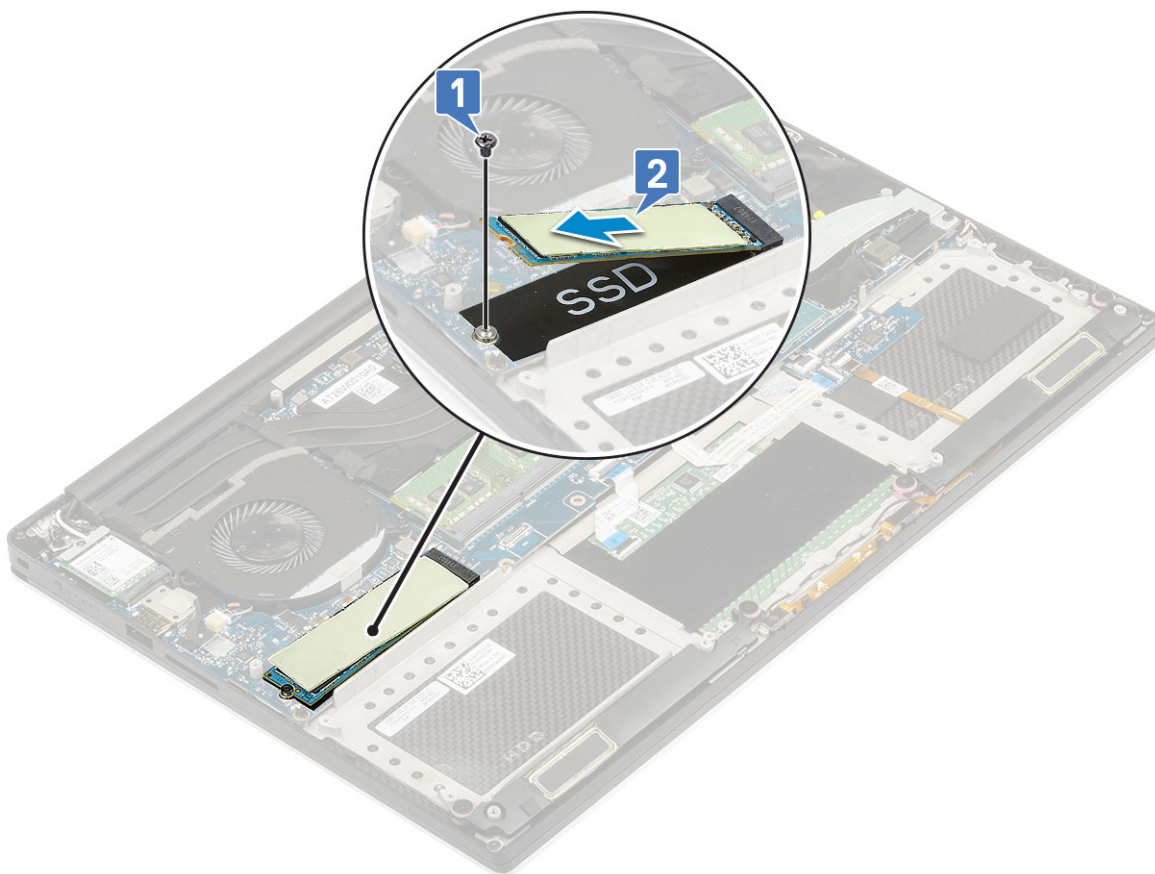
1. Установите и совместите аккумулятор с отсеком аккумулятора.
2. Затяните винты M2x4 (7), которыми аккумулятор крепится к компьютеру.
3. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.
4. Установите нижнюю крышку.
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Твердотельный накопитель PCIe (SSD)

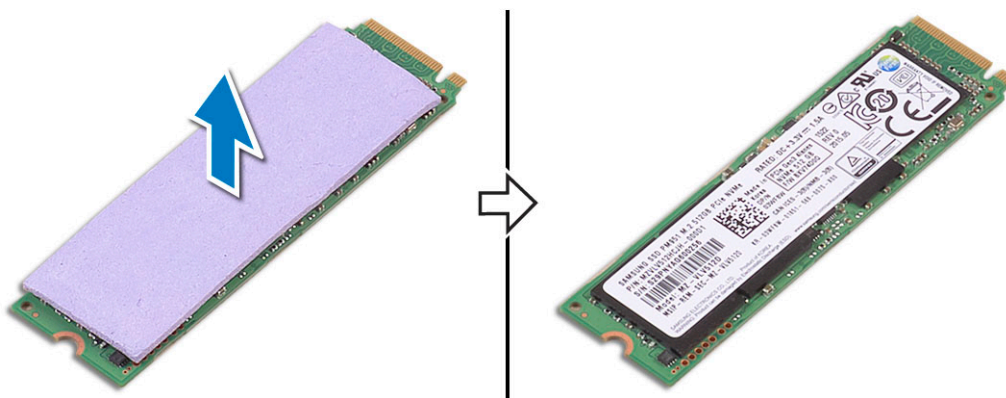
Извлечение твердотельного накопителя M.2

Действия

1. Выполните процедуры, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#)
2. Снимите:
 - а. [нижняя крышка](#)
 - б. [аккумулятор](#)
3. Выкрутите винт M2x3 (1), с помощью которого твердотельный накопитель M.2 крепится к системной плате [1].
4. Приподнимите плату твердотельного накопителя M.2 и снимите с системной платы [2].



5. Вытяните теплопроводную накладку платы твердотельного накопителя для доступа к плате твердотельного накопителя.



Установка твердотельного накопителя M.2

Действия

1. Приклейте теплопроводную накладку на твердотельный накопитель M.2.
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Теплопроводная накладка используется только для платы PCIe SSD.
2. Продвиньте твердотельный накопитель M.2 под углом в слот для твердотельного накопителя.
3. Нажмите на другой конец твердотельного накопителя и установите винт M2x3 (1), которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.
4. Установите:
 - а. аккумулятор

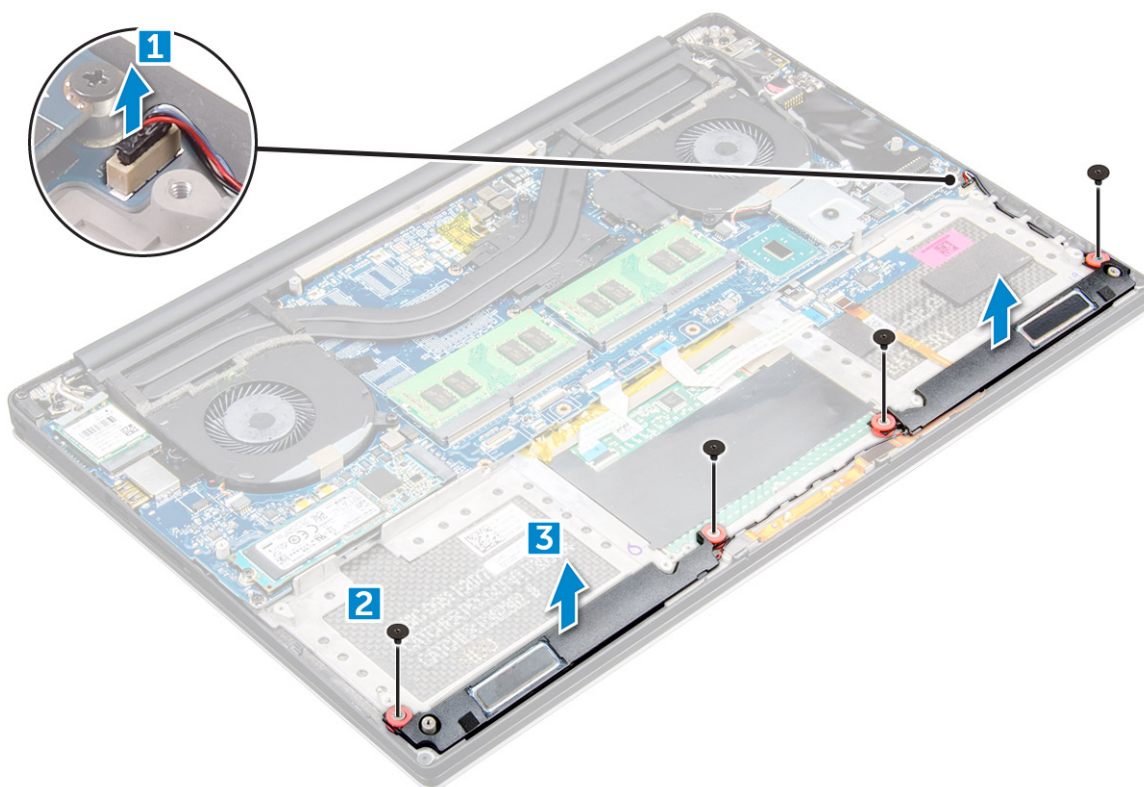
- b. нижняя крышка
- 5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Динамик

Извлечение динамиков

Действия

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Для извлечения динамиков необходимо выполнить следующие действия:
 - a. Отсоедините кабель динамика от системной платы [1].
 - b. Выкрутите винты M2x2 (4), с помощью которых динамики крепятся к корпусу [2].
 - c. Приподнимите динамики и снимите их вместе с кабелем с основания компьютера [3].



Установка динамиков

Действия

1. С помощью направляющих штырей установите динамики на упор для рук в сборе.
2. Установите на место винты M2x2 (4), которыми динамики крепятся к упору для рук в сборе.
3. Проложите кабели динамиков через направляющие на упоре для рук в сборе.
4. Подключите кабель динамика к системной плате.
5. Установите:
 - a. аккумулятор
 - b. нижняя крышка

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

Жесткий диск

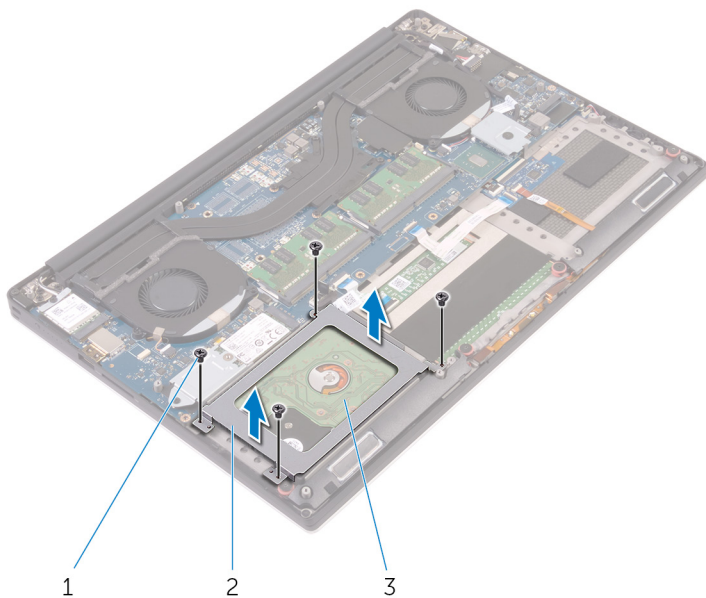
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска (опционально)

Действия

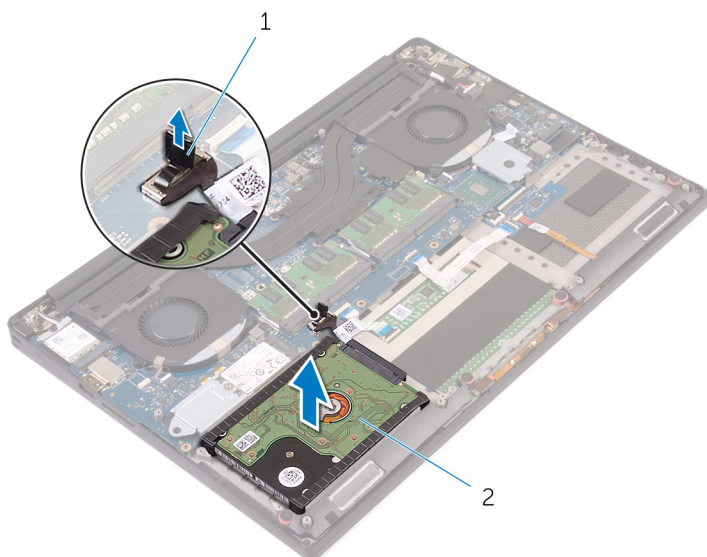
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** В системе, поставляемой с трехсекционным аккумулятором, жесткий диск является частью конфигурации (опционально).

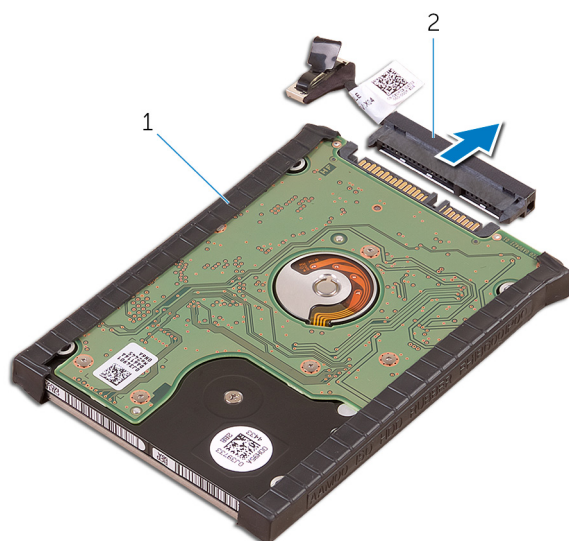
3. Выполните следующие шаги, чтобы извлечь крепление жесткого диска из компьютера.
 - a. Выверните винты M2x4 (4), с помощью которых крепление жесткого диска крепится к корпусу компьютера [1].
 - b. Снимите отсек жесткого диска [2] с жесткого диска в сборе [3].



4. Выполните следующие шаги, чтобы снять жесткий диск.
 - a. Отсоедините кабель жесткого диска от системной платы [1].
 - b. Снимите жесткий диск с упора для рук в сборе [2].



5. Отсоедините соединительную планку жесткого диска от жесткого диска в сборе, а затем снимите крышки с жесткого диска [1,2].



Установка жесткого диска (необязательно)

Действия

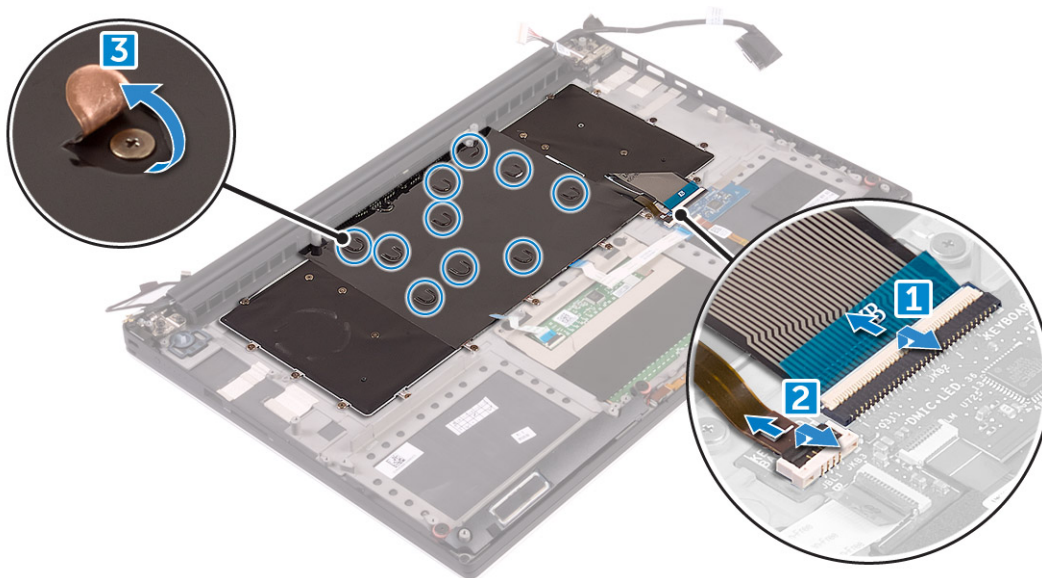
1. Установите на место крышку жесткого диска.
2. Подсоедините соединительную планку жесткого диска к жесткому диску в сборе.
3. Установите жесткий диск в сборе на упор для рук в сборе.
4. Подсоедините кабель жесткого диска к системной плате.
5. Совместите отверстия для винтов на каркасе жесткого диска с отверстиями на жестком диске в сборе.
6. Заверните винты M2x4 (4), с помощью которых каркас жесткого диска крепится к упору для рук в сборе.
7. Установите:
 - а. аккумулятор
 - б. нижняя крышка
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Клавиатура и ее каркас

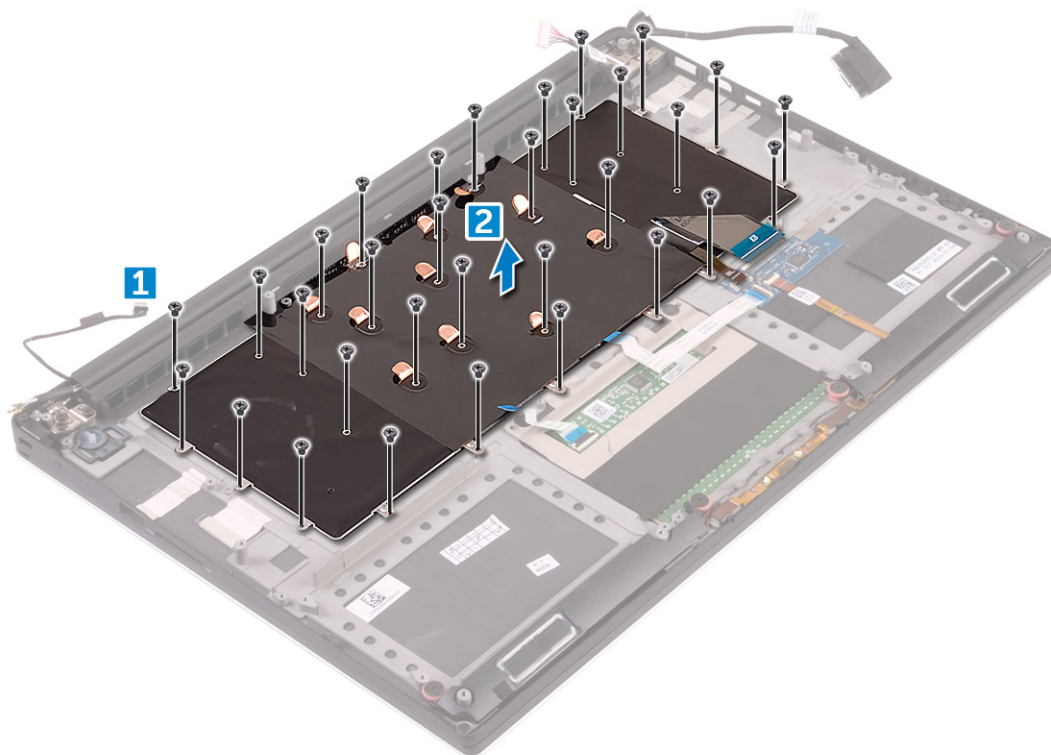
Извлечение клавиатуры

Действия

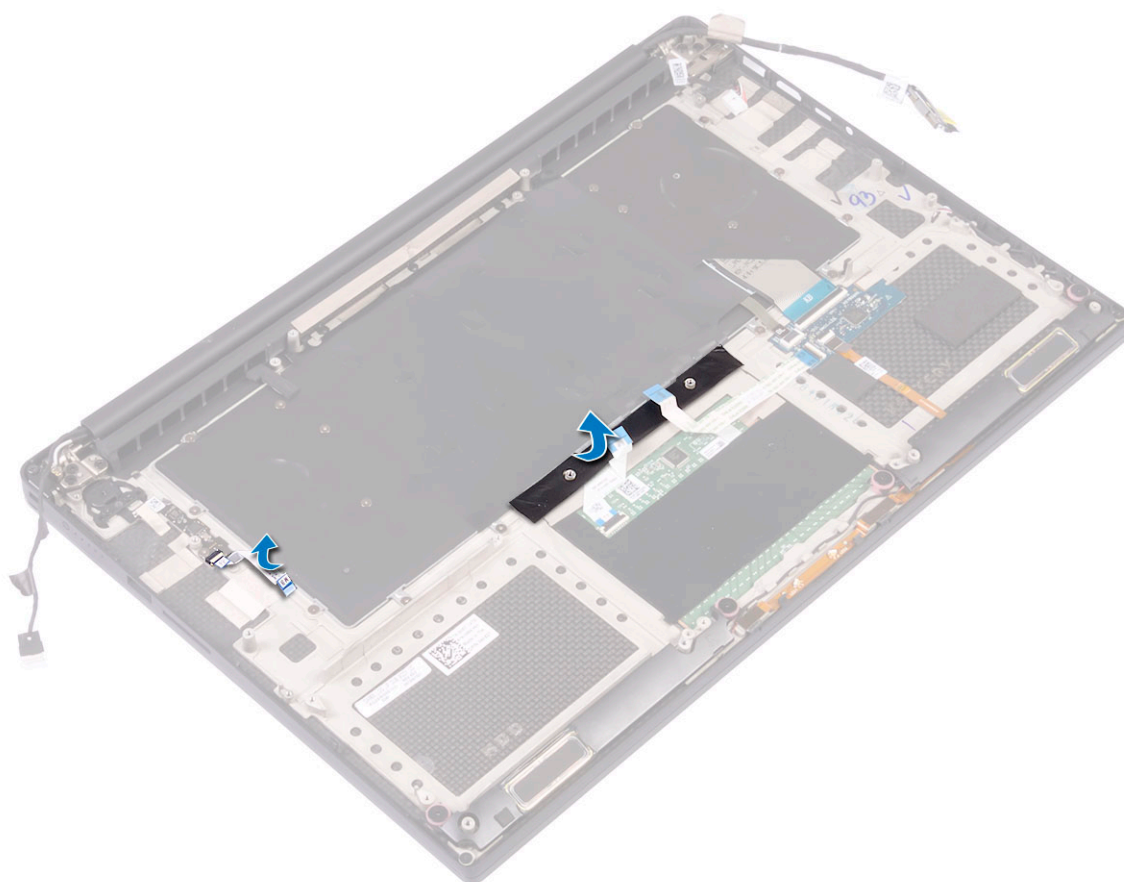
1. Выполните действия, описанные в разделе *Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера*.
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. вентиляторы
 - d. радиатор в сборе
 - e. SSD
 - f. модули памяти
 - g. системная плата
3. Выполните следующие действия, чтобы отсоединить разъемы клавиатуры и подсветки от компьютера.
 - a. Поднимите защелку [1] и отсоедините кабели от разъемов [2].
 - b. Отогните защиту винтов [3].



4. Извлеките кабель клавиатуры [1], а затем выверните винты M1,6x1,5 (31), которыми клавиатура крепится к корпусу компьютера [2].



5. Отсоедините кабель от разъема на системной плате.
6. Выверните винт (2), которым панель клавиатуры крепится к системной плате.
7. Приподнимите клавиатуру и снимите ее с корпуса системы.



Установка клавиатуры

Действия

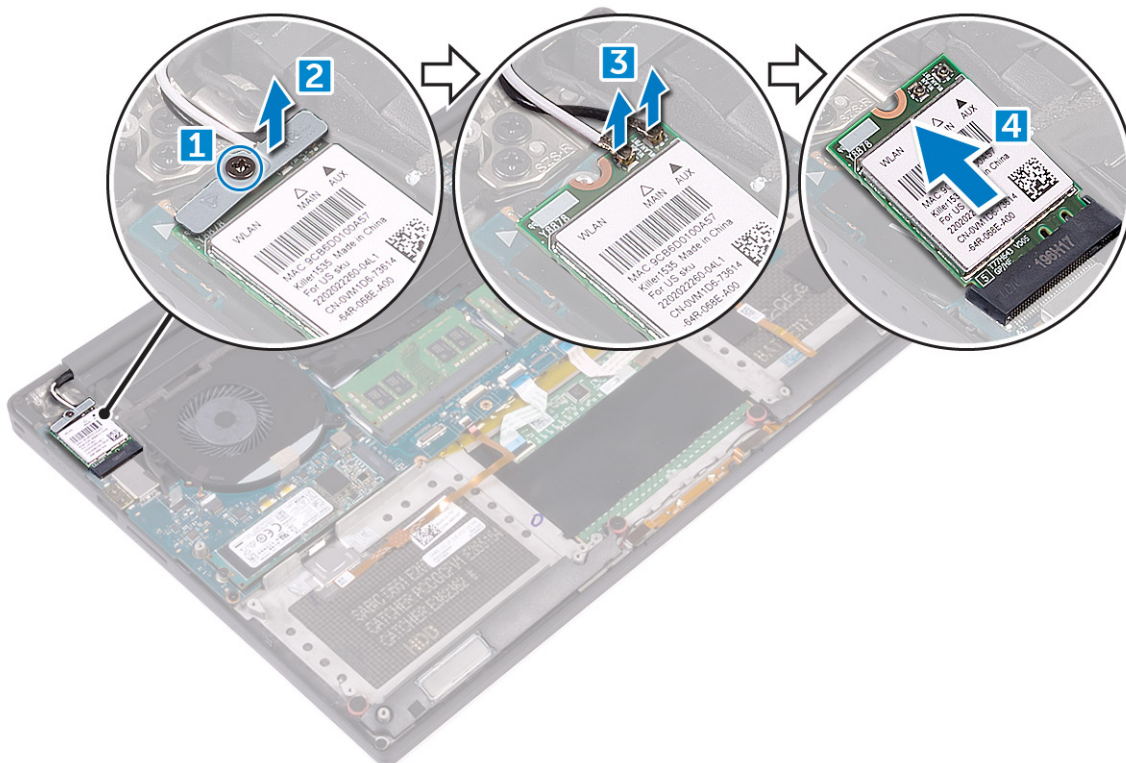
1. Наклейте пленку Майлар на клавиатуру.
2. Совместите резьбовые отверстия на клавиатуре с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
3. Заверните винты M1,6x1,5 (31), которыми клавиатура крепится к упору для рук в сборе.
4. Наклейте пленку Майлар на винты, с помощью которых клавиатура крепится к упору для рук в сборе.
5. Подсоедините кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры к плате управления клавиатуры.
6. Установите:
 - a. Системная плата
 - b. Жесткий диск
 - c. Нижняя крышка
7. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WLAN

Извлечение платы WLAN

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Для извлечения платы WLAN необходимо выполнить следующие действия:
 - a. Выверните невыпадающий винт, чтобы высвободить скобу, с помощью которой плата WLAN крепится к компьютеру [1]. Поднимите скобу с компьютера [2].
 - b. Отсоедините кабели антенны от платы WLAN [3].
 - c. Сдвиньте и извлеките плату WLAN из разъема на плате [4].



Установка платы WLAN

Действия

1. Совместите выемку на плате беспроводной сети (WLAN) с выступом соответствующего разъема платы WLAN на системной плате.
2. Совместите скобу, с помощью которой крепится плата WLAN к упору для рук в сборе.
3. Подсоедините антенные кабели к плате WLAN.

 **ОСТОРОЖНО:** Не помещайте кабели под платой беспроводной связи во избежание ее повреждения.


 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет антенных кабелей виден около их наконечников. Вашим компьютером поддерживается следующая цветовая схема антенных кабелей к плате WLAN.

Таблица 2. Схема цветов антенных кабелей для платы WLAN

Разъемы на плате WLAN	Цвет антенного кабеля
Основной (белый треугольник)	белый
Вспомогательный (черный треугольник)	черный
Несколько входных, несколько выходных (серый треугольник)	Серый (дополнительно)

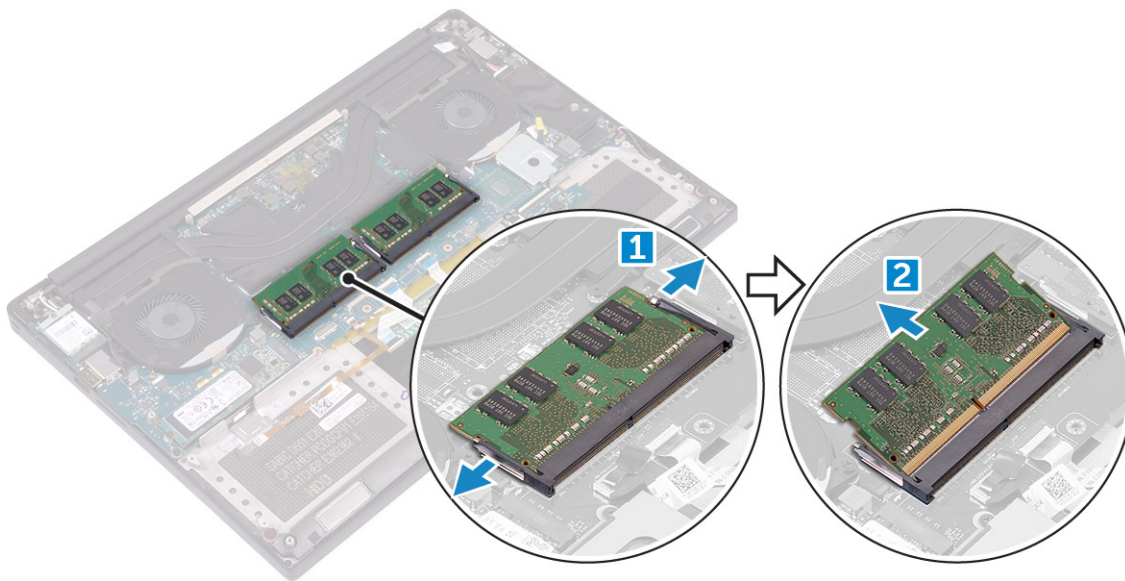
4. Затяните невыпадающий винт, которым скоба и плата WLAN крепятся к упору для рук в сборе.
5. Установите:
 - а. Аккумулятор
 - б. Нижняя крышка
6. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Модули памяти

Извлечение модулей памяти

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. нижняя крышка
 - б. аккумулятор
3. Подденьте зажимы модуля памяти, чтобы он выскочил из гнезда [1]. Затем извлеките модуль памяти из разъема на системной плате [2].



Установка модулей памяти

Действия

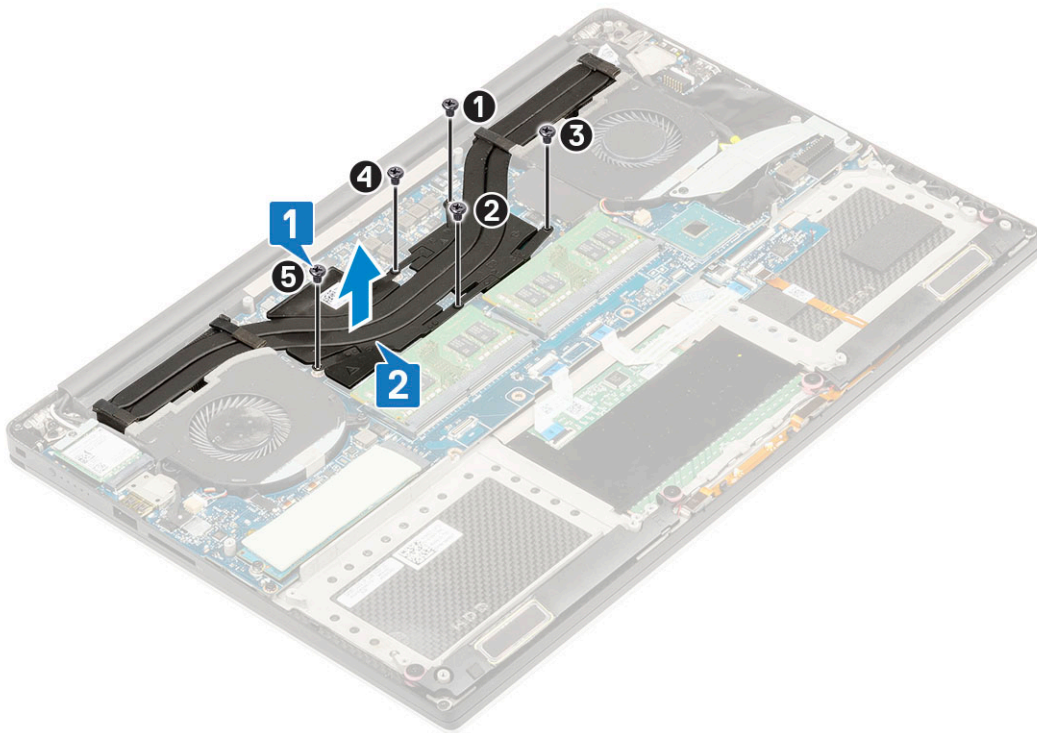
1. Вставьте модуль памяти в разъем памяти.
2. Нажмите на модуль памяти, чтобы он встал на место со щелчком.
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не услышали щелчка, выньте модуль памяти и установите его еще раз.
3. Установите:
 - a. Аккумулятор
 - b. Нижняя крышка
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор

Снятие радиатора

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
⚠ ОСТОРОЖНО: Во время работы блок радиатора может сильно нагреваться. Дайте ему остыть в течение достаточного времени, прежде чем прикасаться к нему.
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Удаление винта радиатора может проводиться по-разному, в зависимости от типа установленного радиатора.
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Выверните винты M2x3 (5), которыми радиатор крепится к системной плате.
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Обязательно удаляйте винты в определенном порядке (1,2,3,4,5). Порядок удаления винтов показан в напечатанном виде в верхней части радиатора.
4. Снимите радиатор с системной платы [2].



Установка радиатора

Действия

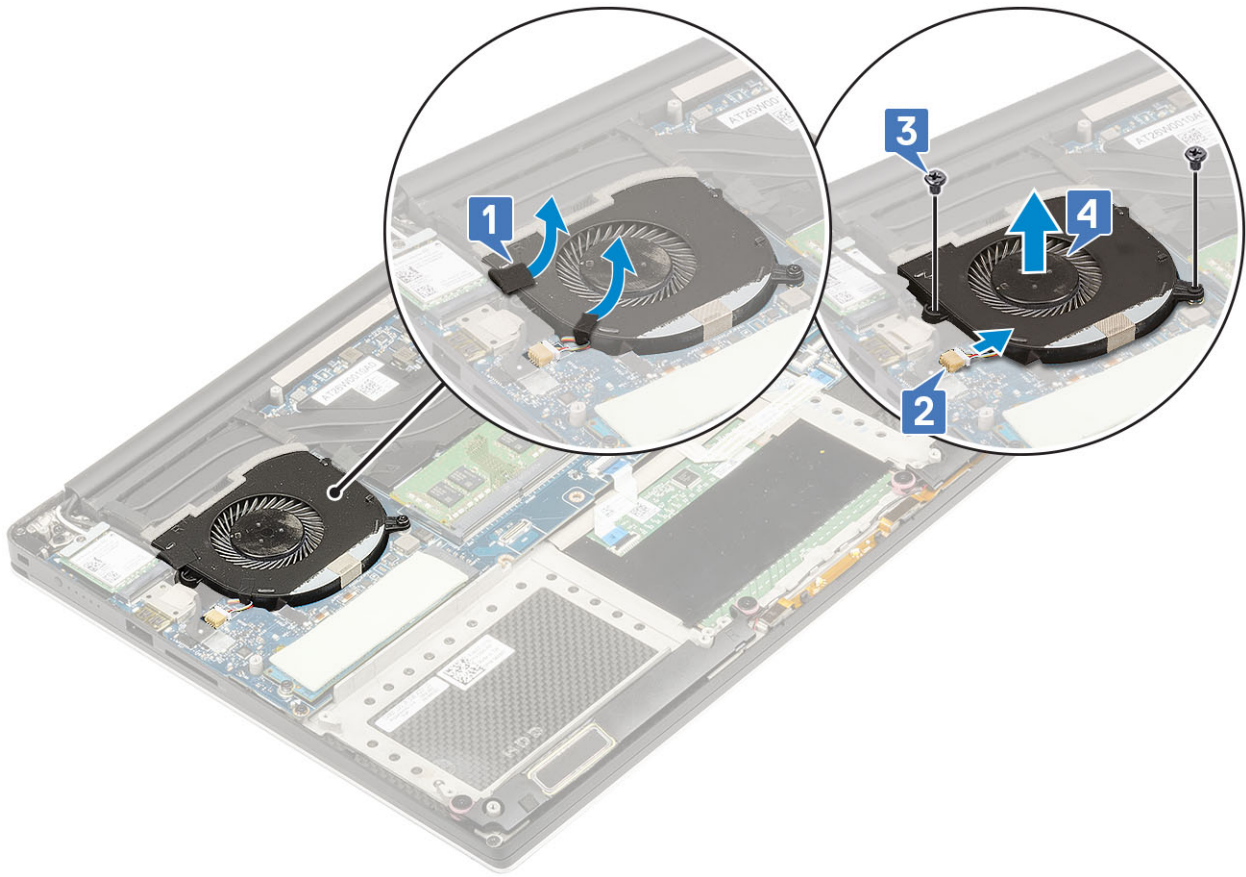
1. Совместите радиатор с отверстиями для винтов в системной плате.
2. Заверните винты M2x3 (5), чтобы прикрепить радиатор к системной плате.
 - И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Обязательно удаляйте винты в определенном порядке (1,2,3,4,5). Порядок удаления винтов показан в напечатанном виде в верхней части радиатора.
3. Установите:
 - а. Аккумулятор
 - б. Нижняя крышка
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системный вентилятор

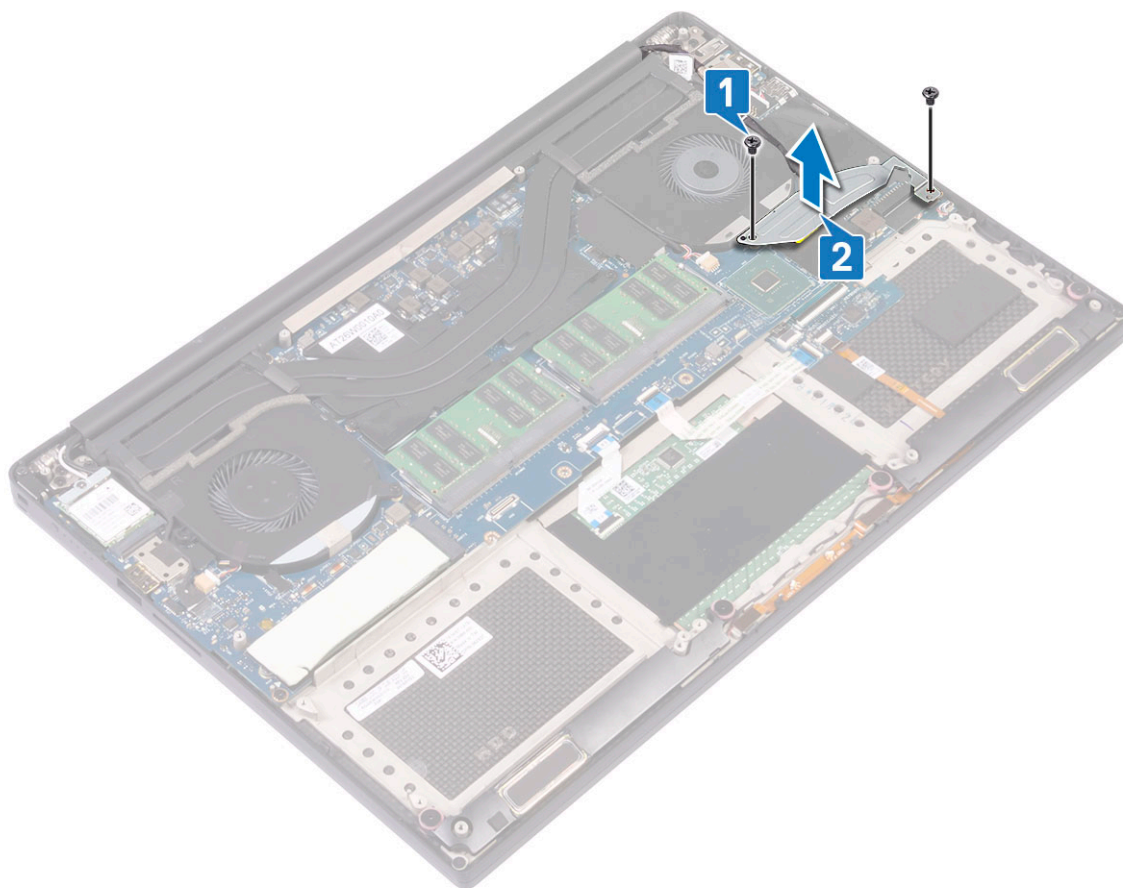
Снятие вентиляторов

Действия

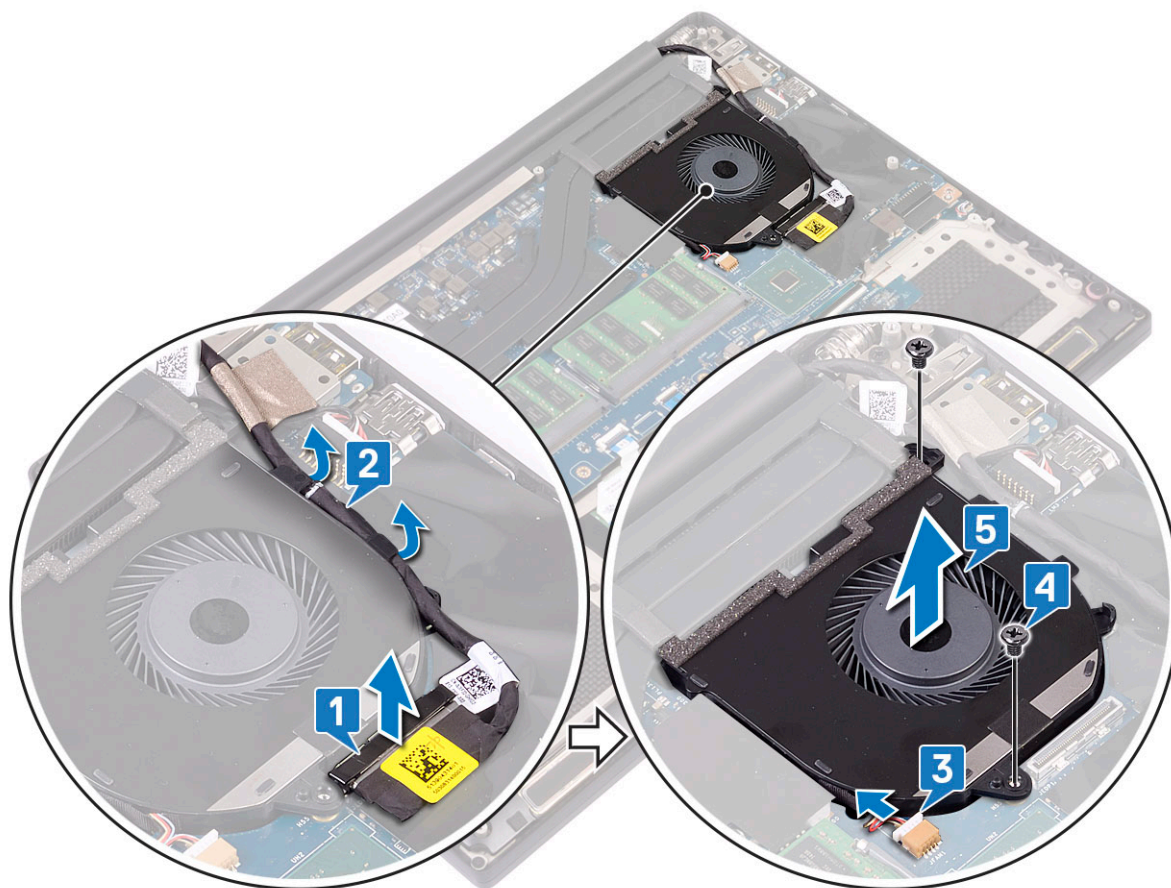
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. нижняя крышка
 - б. аккумулятор
3. Для извлечения левого вентилятора видеокарты необходимо выполнить следующие действия.
 - а. Отклейте майларовую ленту, которой кабель крепится к системной плате [1].
 - б. Отсоедините кабель вентилятора от системной платы [2].
 - с. Выверните винты M2x4 (2), которыми крепится вентилятор к системной плате [3].
 - д. Извлеките вентилятор из компьютера [4].



4. Для извлечения правого системного вентилятора необходимо выполнить следующие действия.
 - а. Выверните винты M2x4 (2) и снимите металлический кронштейн, на котором крепится вентилятор левой видеоплаты к системной плате [1].
 - б. Снимите металлический кронштейн, которым крепится DisplayPort через разъем Type-C [2].



- c. Отсоедините кабель дисплея от системной платы [1].
- d. Извлеките кабель дисплея из ограничителей [2].
- e. Отсоедините кабель системного вентилятора от системной платы [3].
- f. Выверните винты M2x4 (2), которые крепят системный вентилятор к системной плате [4].
- g. Извлеките вентилятор из ноутбука [5].



Установка вентиляторов

Действия

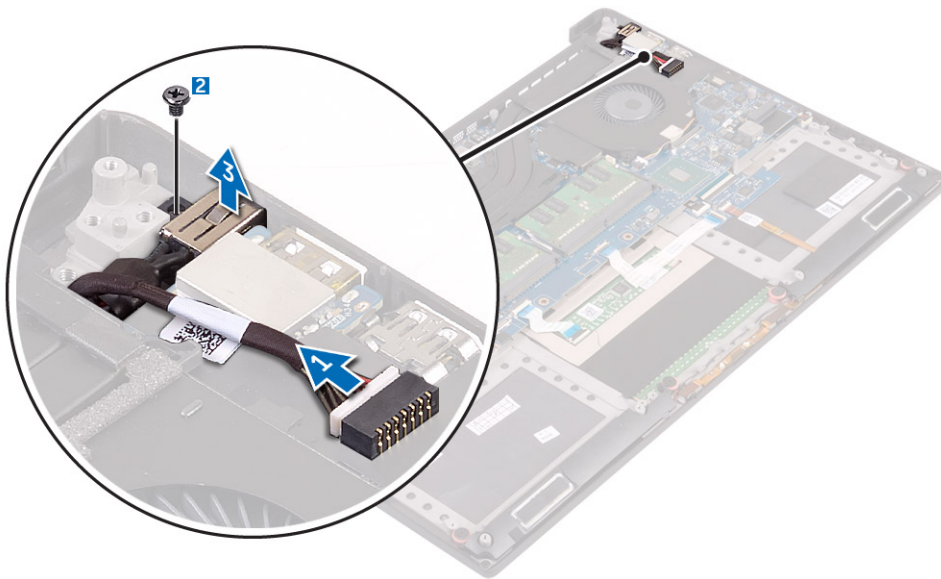
1. Чтобы установить вентиляторы в систему, необходимо выполнить следующие действия:
 - a. Совместите отверстия для винтов на левом вентиляторе с отверстиями для винтов на упоре для рук в сборе.
 - b. Подсоедините к системной плате кабель левого вентилятора.
 - c. Проложите кабель дисплея через направляющие на левом вентиляторе.
 - d. Заверните винты M2x4 (2), с помощью которых левый вентилятор крепится к системной плате.
 - e. Совместите правый вентилятор с системной платой.
 - f. Проложите кабель сенсорного экрана через направляющие на правом вентиляторе.
 - g. Подсоедините кабель сенсорного экрана к системной плате.
 - h. Подсоедините кабель вентилятора к разъему на системной плате.
 - i. Приклейте обратно майларовую ленту, которой кабель крепится к системной плате.
 - j. Совместите металлические скобы, фиксирующие кабель сенсорного экрана и кабель DisplayPort через разъем Type-C.
 - k. Заверните винты M2x4 (2), которыми крепятся металлические скобы и правый вентилятор к системной плате.
 - a. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Порт разъема питания

Извлечение разъема питания постоянного тока

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [нижняя крышка](#)
 - b. [аккумулятор](#)
3. Для извлечения платы ввода-вывода необходимо выполнить следующие действия:
 - a. Отсоедините входной кабель питания переменного тока от разъема на системной плате [1].
 - b. Выверните винт M2x3, с помощью которого входной разъем питания постоянного тока крепится к компьютеру [2].
 - c. Извлеките входной разъем питания постоянного тока из компьютера [3].



Установка разъема питания постоянного тока

Действия

1. Поместите разъем питания постоянного тока в паз на упоре для рук в сборе.
2. Проложите кабель разъема адаптера питания через направляющие на упоре для рук в сборе.
3. Заверните винт M2x3, которым порт адаптера питания крепится к упору для рук в сборе.
4. Подсоедините кабель разъема адаптера питания к системной плате.
5. Установите:
 - a. [Аккумулятор](#)
 - b. [Нижняя крышка](#)
6. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

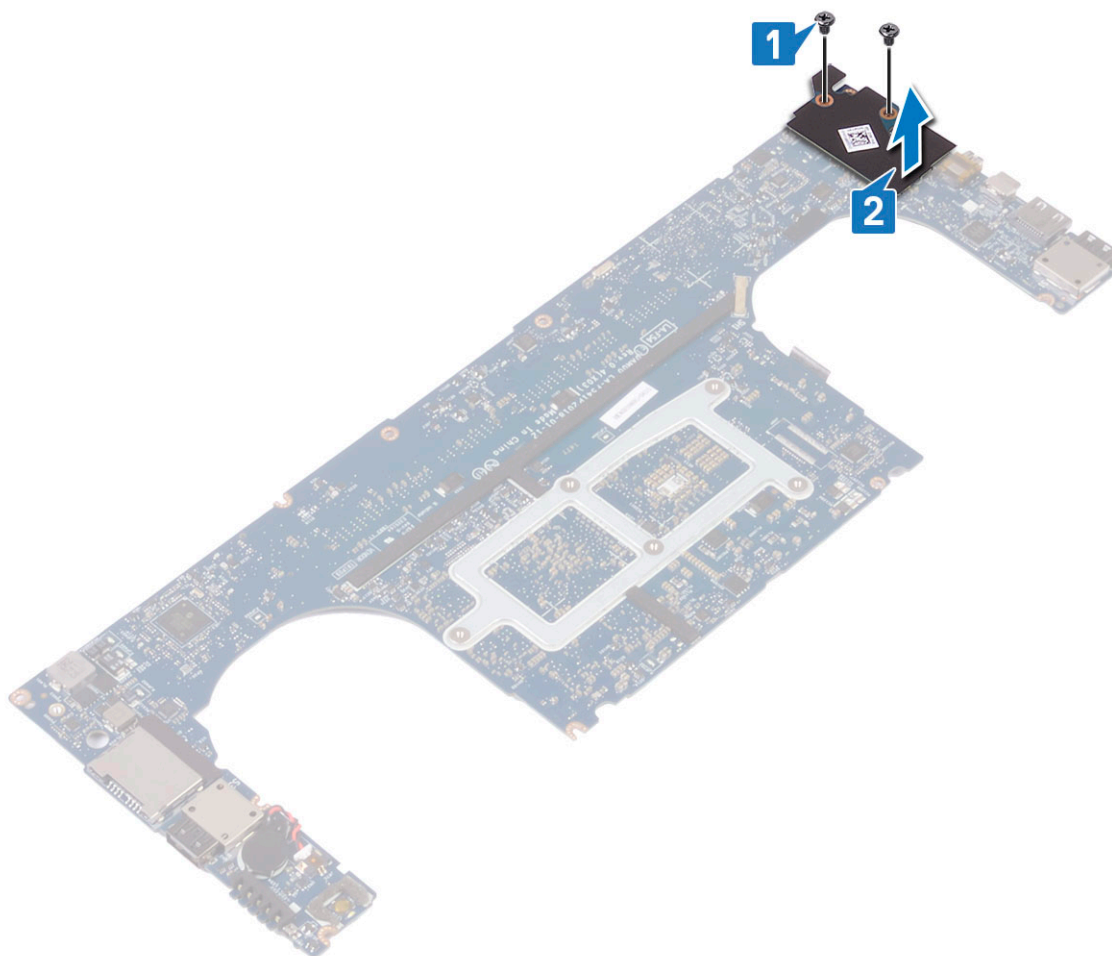
Звуковая плата

Извлечение звуковой платы

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. Плата WLAN
 - d. жесткий диск
 - e. вентиляторы
 - f. радиатор в сборе
 - g. модули памяти
 - h. системная плата
3. Для извлечения звуковой платы необходимо выполнить следующие действия.
 - a. Переверните системную плату.
 - b. Выверните винты M2x3 (2), которыми звуковая плата крепится к системной плате [1].
 - c. Поднимите звуковую плату [2].



Установка звуковой платы

Действия

1. Совместите звуковую плату со слотом на системной плате.
2. Заверните винты M2x3 (2), чтобы закрепить звуковую плату на системной плате.
3. Переверните системную плату.
4. Установите:
 - a. Системная плата
 - b. Оперативная память
 - c. радиатор в сборе


- d. Вентиляторы
 - e. Жесткий диск
 - f. Плата WLAN
 - g. Аккумулятор
 - h. Нижняя крышка
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Батарейка типа "таблетка"

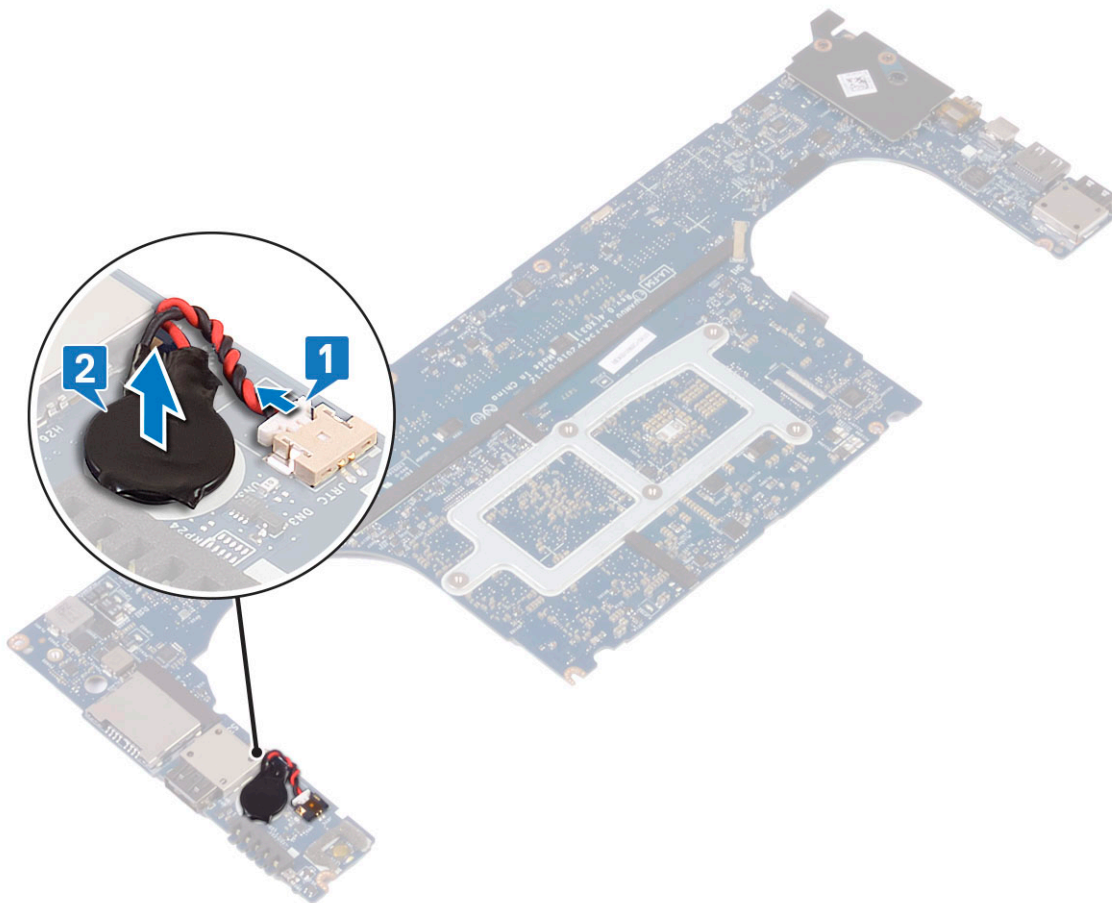
Извлечение батарейки типа таблетка

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

 **ОСТОРОЖНО:** При извлечении батареи типа «таблетка» восстанавливаются стандартные настройки BIOS. Перед снятием батареи типа «таблетка» рекомендуется записать настройки BIOS.

2. Снимите:
- a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. Плата WLAN
 - d. жесткий диск
 - e. вентиляторы
 - f. радиатор в сборе
 - g. модули памяти
 - h. системная плата
3. Чтобы извлечь батарейку типа «таблетка», необходимо осуществить необходимо выполнить следующие действия:
- a. Переверните системную плату.
 - b. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от системной платы [1].
 - c. Приподнимите батарейку типа «таблетка» [2].



Установка батарейки типа «таблетка»

Действия

1. Установите батарейку типа «таблетка» в соответствующее гнездо в компьютере.
2. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к системной плате.
3. Переверните системную плату.
4. Установите:
 - a. Системная плата
 - b. Оперативная память
 - c. радиатор в сборе
 - d. Вентиляторы
 - e. Жесткий диск
 - f. Плата WLAN
 - g. Аккумулятор
 - h. Нижняя крышка
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кнопка питания

Извлечение кнопки питания

Действия

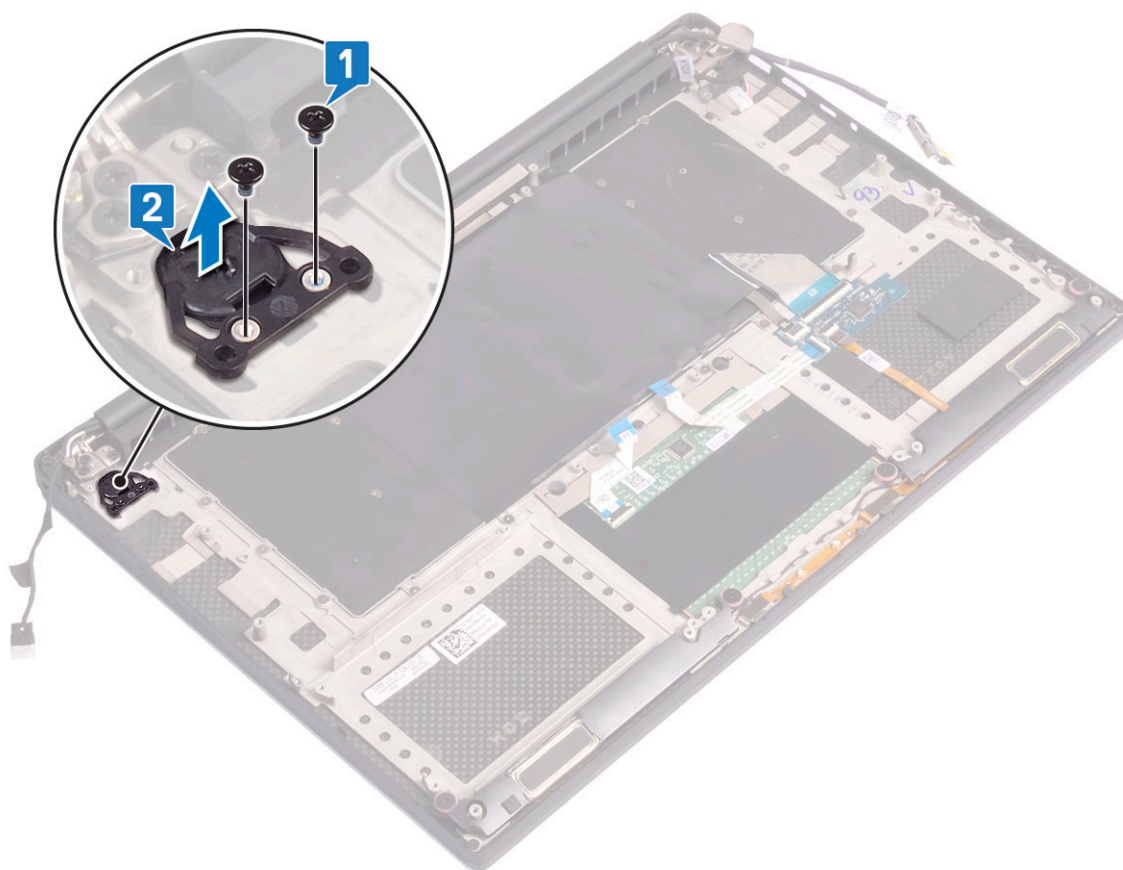
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Для извлечения кнопки питания необходимо выполнить следующие действия.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Существуют два варианта кнопки питания:

- кнопка питания с индикатором,
- кнопка питания с устройством считывания отпечатков пальцев, без индикатора (опционально)

- a. Выверните винты M2x4 (2), которыми модуль кнопки питания крепится к системной плате [1].
- b. Приподнимите и снимите кнопку питания с корпуса компьютера [2].



Установка кнопки питания


Действия

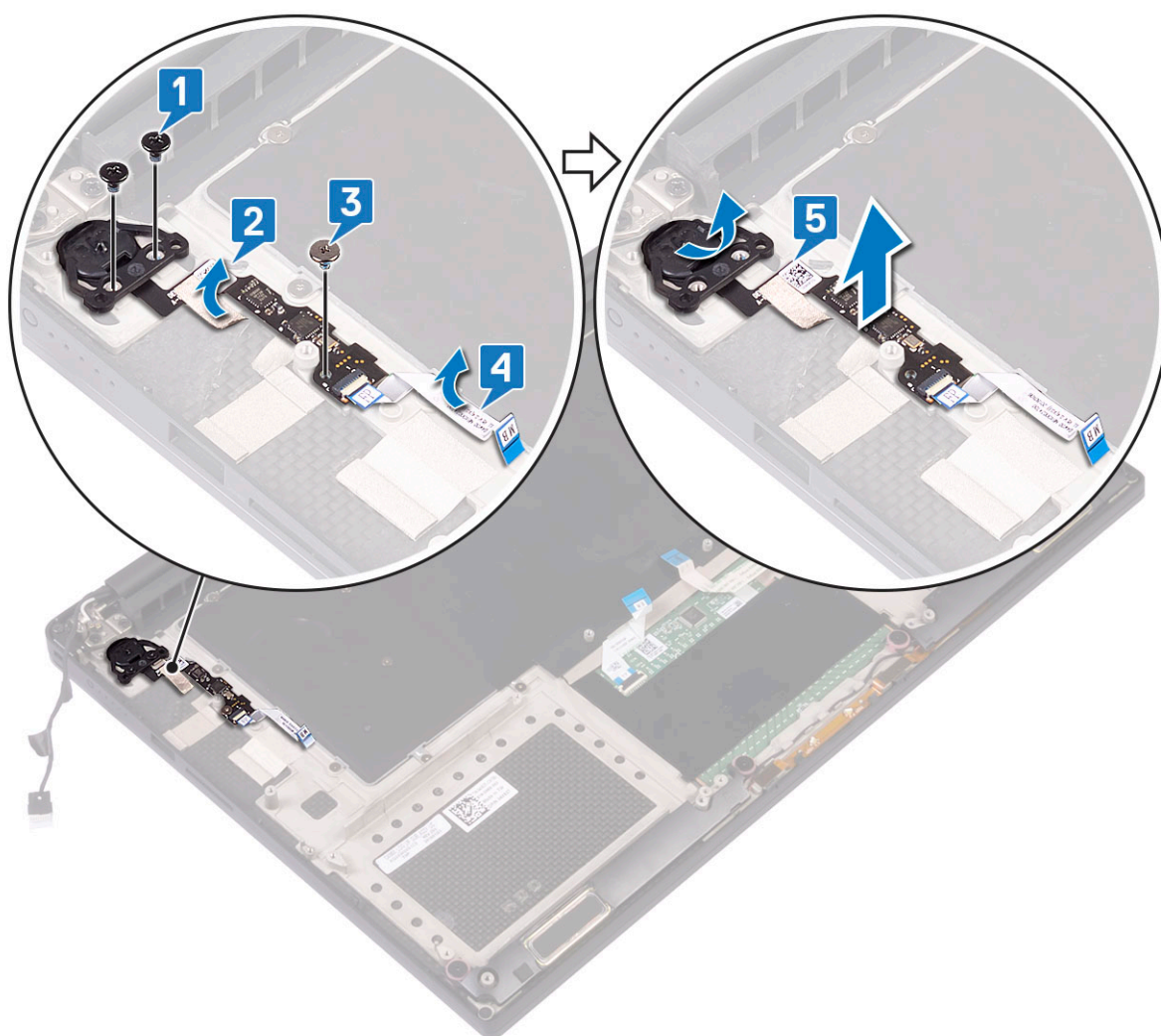
1. Выровняйте кнопку питания со слотом на корпусе компьютера.
2. Закрутите винты M2x4 (2), с помощью которых кнопка питания крепится к системной плате.
3. Установите:
 - a. Аккумулятор
 - b. Нижняя крышка
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кнопка питания со считывателем отпечатков пальцев (опционально)

Извлечение кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе *Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера*.
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Для извлечения кнопки питания необходимо выполнить следующие действия.
 - a. Выверните винты M2x4 (2), которыми кнопка питания крепится к системной плате [1].
 -  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Существуют два варианта кнопки питания:
 - кнопка питания с индикатором;
 - кнопка питания с устройством считывания отпечатков пальцев, без индикатора (опционально).
 - b. Высвободите майларовую ленту, которой плата кнопки питания крепится к корпусу компьютера [2].
 - c. Выверните винт M2x3, которым плата кнопки питания крепится к корпусу компьютера [3].
 - d. Отключите и аккуратно отклейте кабель данных на клейкой ленте от корпуса компьютера [4].
 - e. Приподнимите и снимите плату кнопки питания из корпуса компьютера [5].



Установка кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев

Действия

1. Поместите кнопку питания в слот на корпусе компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Существуют два варианта кнопки питания:

- кнопка питания с индикатором;
- кнопка питания с устройством считывания отпечатков пальцев, без индикатора (опционально).

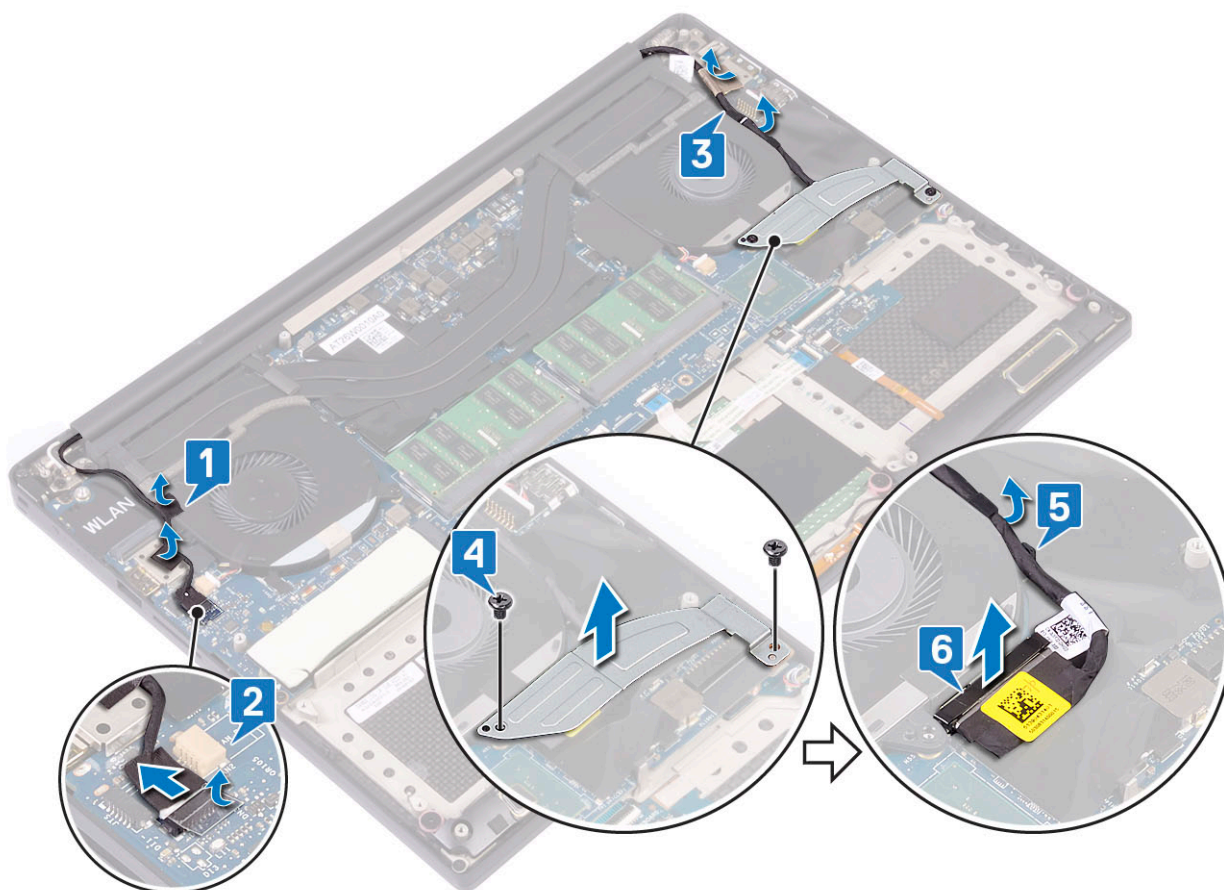
2. Подсоедините кабель данных на клейкой ленте к корпусу компьютера.
3. Заверните винт M2x3, которым плата кнопки питания крепится к корпусу компьютера.
4. Установите на место майларовую ленту, которой плата кнопки питания крепится к корпусу компьютера.
5. Закрутите винты M2x4 (2), с помощью которых кнопка питания крепится к системной плате.
6. Установите:
 - a. Аккумулятор
 - b. Нижняя крышка
7. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Дисплей в сборе

Извлечение дисплея в сборе

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе *Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера*.
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Выполните следующие действия:
 - a. Отклейте майларовую ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате [1].
 - b. Приподнимите защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате [2].
 - c. Отклейте майларовую ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате [3].
 - d. Выверните винты M2x4 (2) и снимите металлический кронштейн, на котором крепится вентилятор левой видеоплаты к системной плате [4].
 - e. Извлеките кабель дисплея из фиксирующих зажимов [5].
 - f. Отсоедините кабель дисплея от системной платы [6].



4. Снятие дисплея в сборе:
 - a. Поместите компьютер на краю ровной поверхности и выверните винты M2,5x5 (6), которыми дисплей в сборе крепится к корпусу компьютера [1].
 - b. Приподнимите дисплей в сборе и извлеките его из корпуса компьютера [2].



Установка дисплея в сборе

Действия

1. Поместите упор для рук в сборе на край стола так, чтобы динамики были направлены в другую сторону от края.
2. Совместите резьбовые отверстия на упоре для рук в сборе с резьбовыми отверстиями на шарнирах дисплея.
3. Заверните винты M2.5x5 (6), которыми шарниры дисплея крепятся к упору для рук в сборе.
4. Проложите кабель сенсорного экрана через направляющие желобки на вентиляторе.
5. Подсоедините кабели сенсорного экрана и дисплея к системной плате.
6. Закрутите винт (2), с помощью которого кронштейн кабеля дисплея крепится к системной плате.
7. Установите:
 - а. [Аккумулятор](#)
 - б. [Нижняя крышка](#)
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

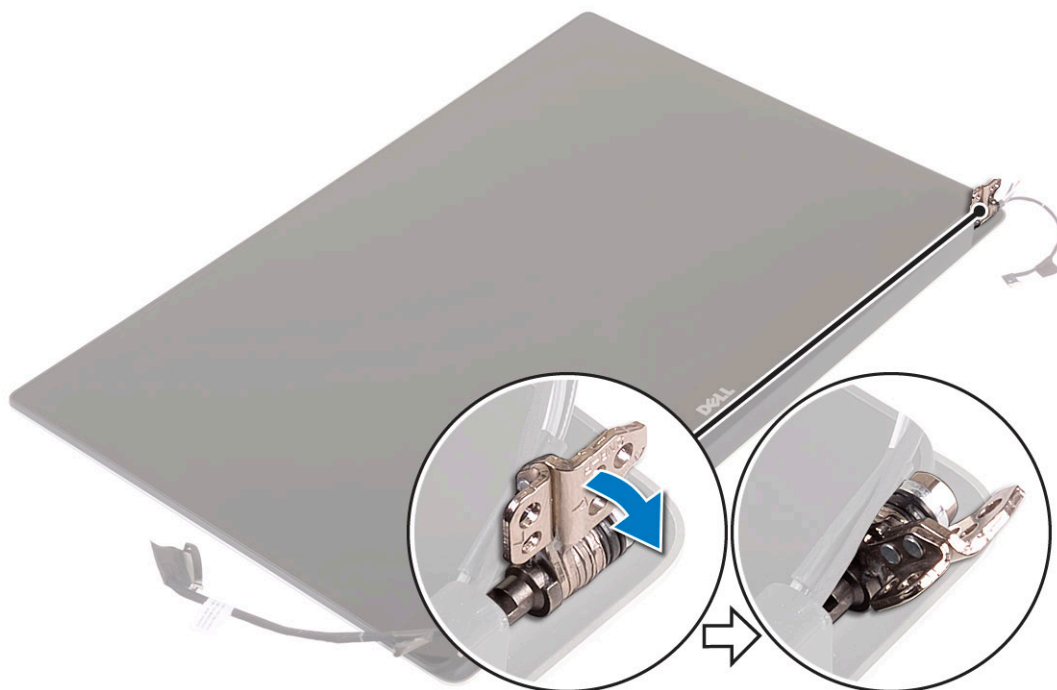
Крышка антенны

Снятие антенны

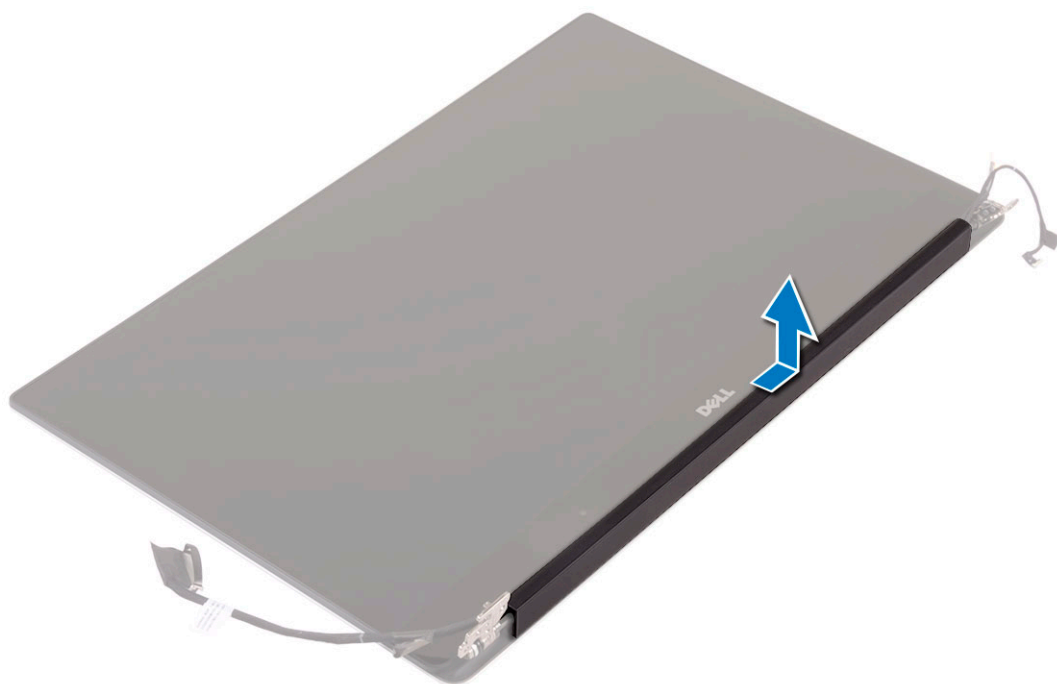
Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. Плата WLAN
 - d. дисплей в сборе
3. Осторожно установите компьютер на ровную поверхность.
4. Поверните шарниры на угол 45°, чтобы высвободить кабель антенны.

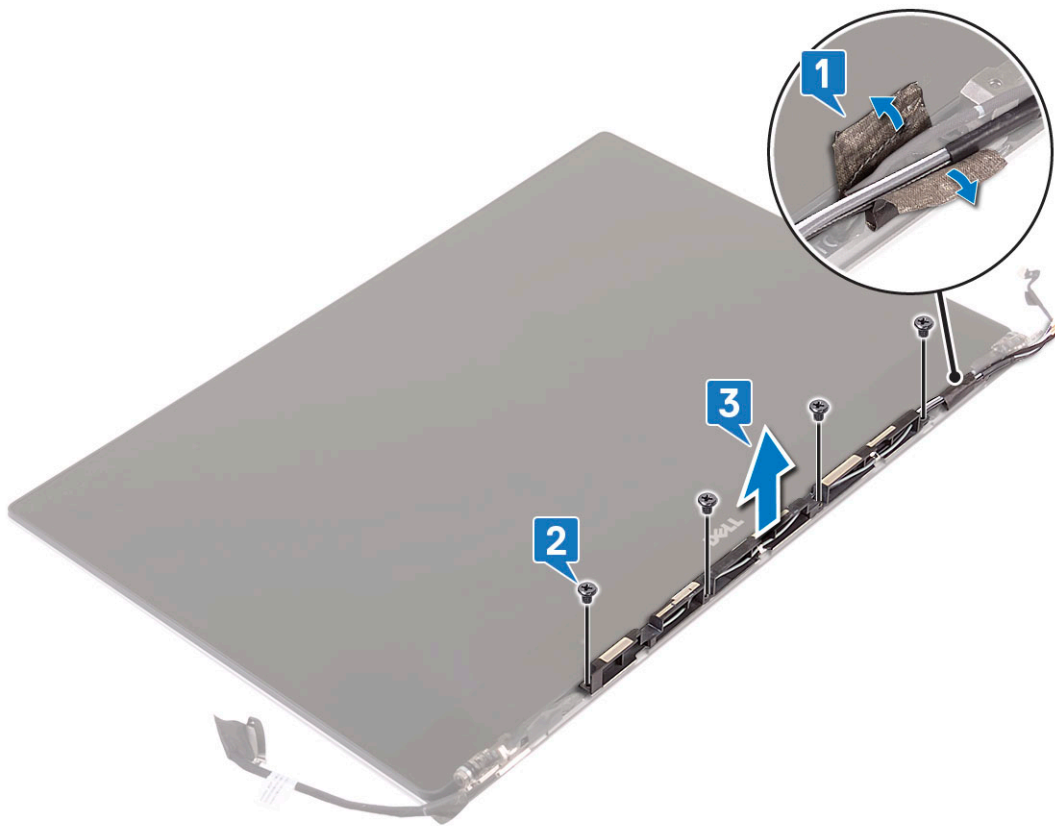


5. Сдвиньте крышку антенны и снимите с дисплея в сборе.



6. Чтобы снять модуль антенны, выполните следующие действия.
 - a. Снимите медные ленты, которыми крепится модуль антенны [1].

- b. Выверните винты M2x4 (4) и поднимите металлические скобы, которыми крепится кабель антенны [2,3].



Установка крышки антенны

Действия

1. Установите крышку антенны на дисплей в сборе.
2. Поверните шарниры дисплея в нормальное положение.
3. Установите:
 - a. [Дисплей в сборе](#)
 - b. [Плата WLAN](#)
 - c. [Аккумулятор](#)
 - d. [Нижняя крышка](#)
4. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

Извлечение системной платы

Действия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [нижняя крышка](#)
 - b. [аккумулятор](#)
 - c. [вентиляторы](#)
 - d. [радиатор в сборе](#)

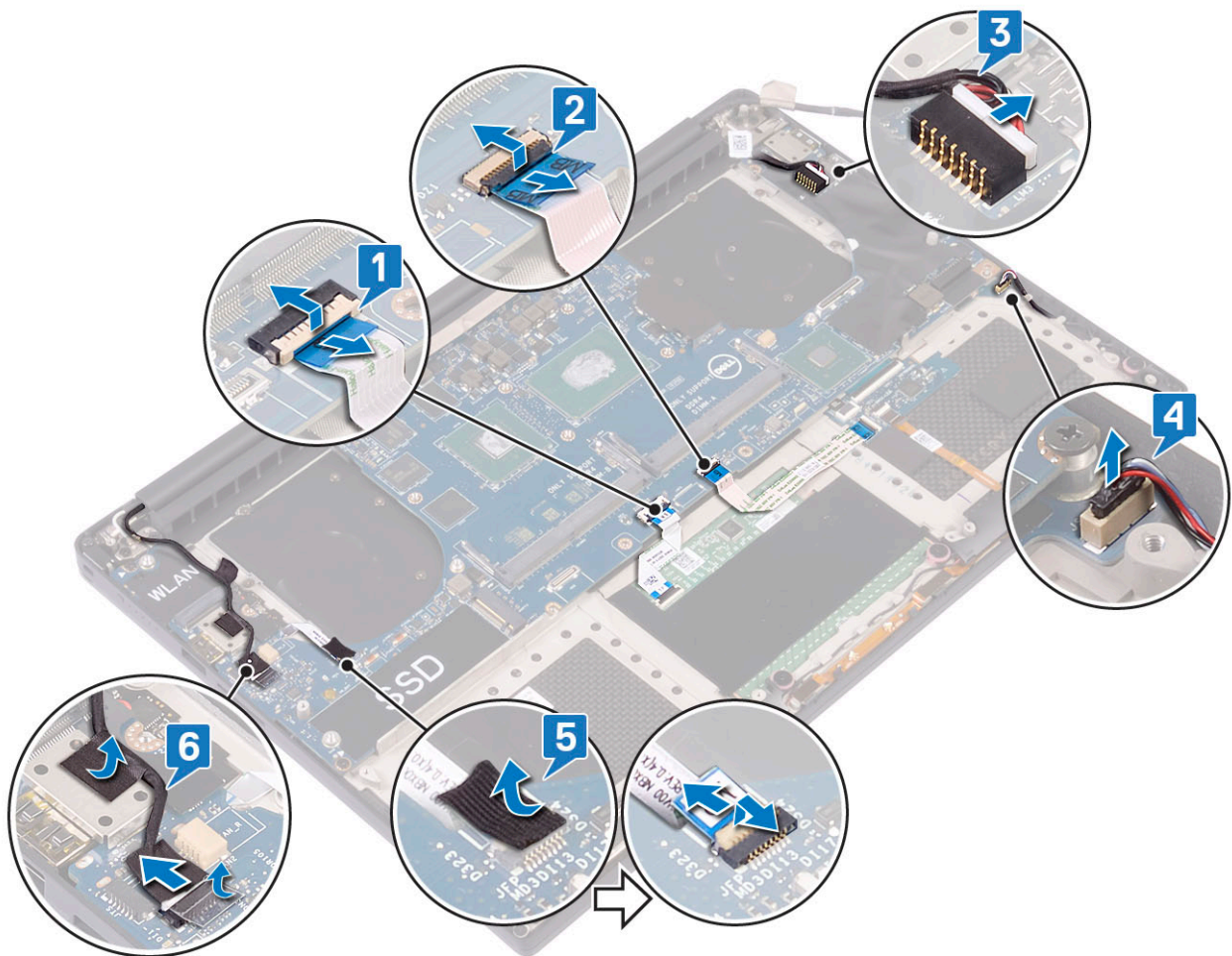
- e. беспроводная локальная сеть
- f. жесткий диск (опционально)
- g. клавиатура
- h. SSD
- i. модули памяти

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится под системной идентификационной табличкой. После замены системной платы следует ввести метку обслуживания в BIOS.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед отключением кабелей от системной платы запомните расположение разъемов, чтобы правильно подключить их после замены системной платы.

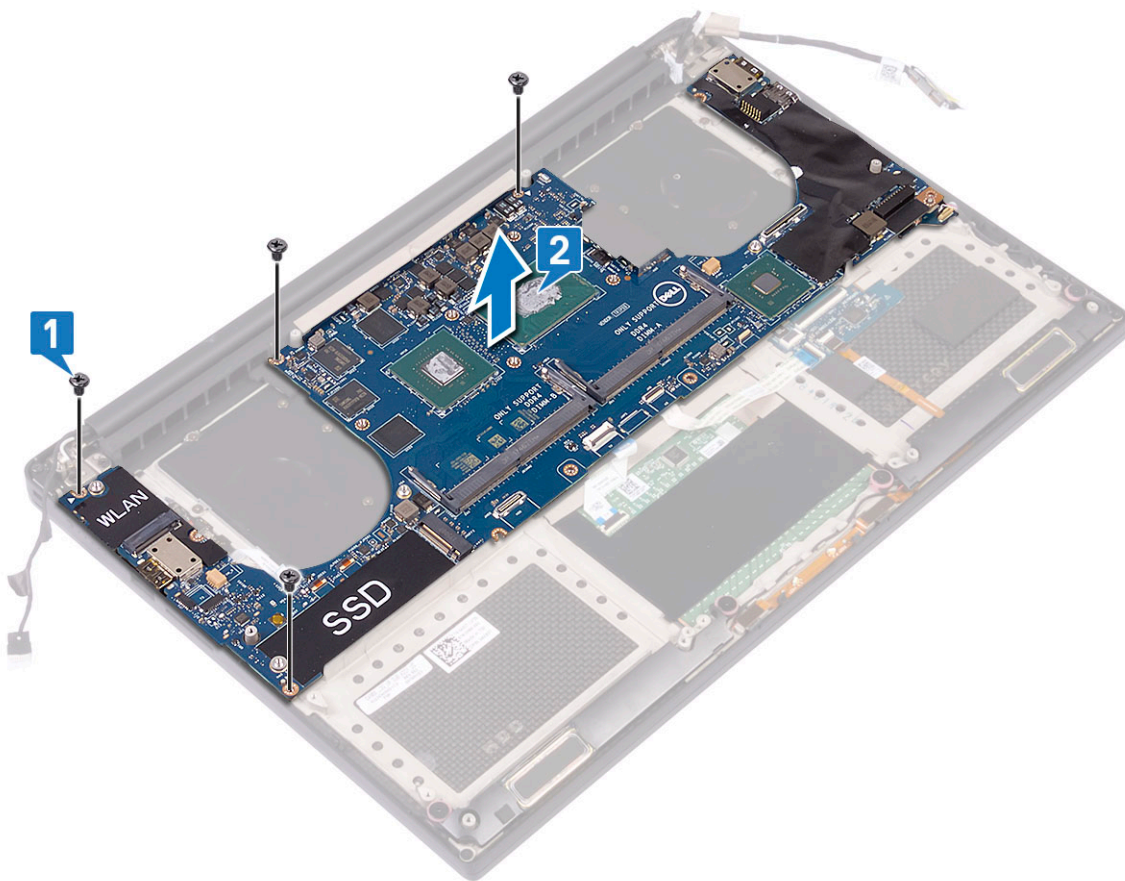
3. Чтобы извлечь системную плату:

- a. Приподнимите защелку и отсоедините кабель сенсорной панели [1].
- b. Приподнимите защелку и отсоедините кабель платы контроллера клавиатуры [2].
- c. Отсоедините кабель порта разъема питания от системной платы [3].
- d. Отсоедините кабель динамиков от разъема на системной плате [4].
- e. Удалите клейкую ленту и поднимите защелку, чтобы извлечь кабель считывателя отпечатков пальцев [5].
- f. Поднимите пластмассовый рычажок фиксатора и отсоедините кабель сенсорного экрана дисплея [6].
- g. Отклейте клейкую ленту, чтобы извлечь кабель сенсорного экрана дисплея.



4. Чтобы извлечь системную плату из корпуса, необходимо выполнить следующие действия.

- a. Выверните винты M2x4 (4), которыми системная плата крепится к корпусу [1].
- b. Снимите системную плату [2].



Установка системной платы

Действия

1. Удерживайте системную плату за центральную часть. Не держите системную плату за узкую часть, чтобы не повредить ее.
2. Вкрутите обратно винты M2x4 (4), чтобы прикрепить системную плату к опорной панели в сборе.
3. Наклоните системную плату к опорной панели в сборе стороной с разъемом для карты SD. Это обеспечит достаточный зазор, так как под другой стороной системной платы расположена дочерняя звуковая плата.



4. Подсоедините кабель порта адаптера питания, кабель динамиков, кабель платы контроллера клавиатуры, кабель тачпада и кабель сенсорного экрана к системной плате.
5. Подключите кабель дисплея к системной плате.
6. Совместите скобу кабеля дисплея с резьбовым отверстием на системной плате и вкрутите обратно винт (2).
7. Установите:
 - a. [Оперативная память](#)
 - b. [твёрдотельный накопитель](#)
 - c. [Клавиатура](#)
 - d. [Радиатор в сборе](#)
 - e. [Вентиляторы](#)
 - f. [жёсткий диск \(опционально\)](#)
 - g. [Плата WLAN](#)
 - h. [Аккумулятор](#)
 - i. [Нижняя крышка](#)
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Упор для рук

Снятие упора для рук в сборе

Действия

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [нижняя крышка](#)
 - b. [аккумулятор](#)
 - c. [Плата WLAN](#)
 - d. [жёсткий диск](#)
 - e. [вентиляторы](#)
 - f. [динамики](#)
 - g. [радиатор в сборе](#)
 - h. [модули памяти](#)
 - i. [системная плата](#)
 - j. [дисплей в сборе](#)

- k. порт разъема питания
 - l. клавиатура
3. После выполнения указанных действий останется упор для рук в сборе.

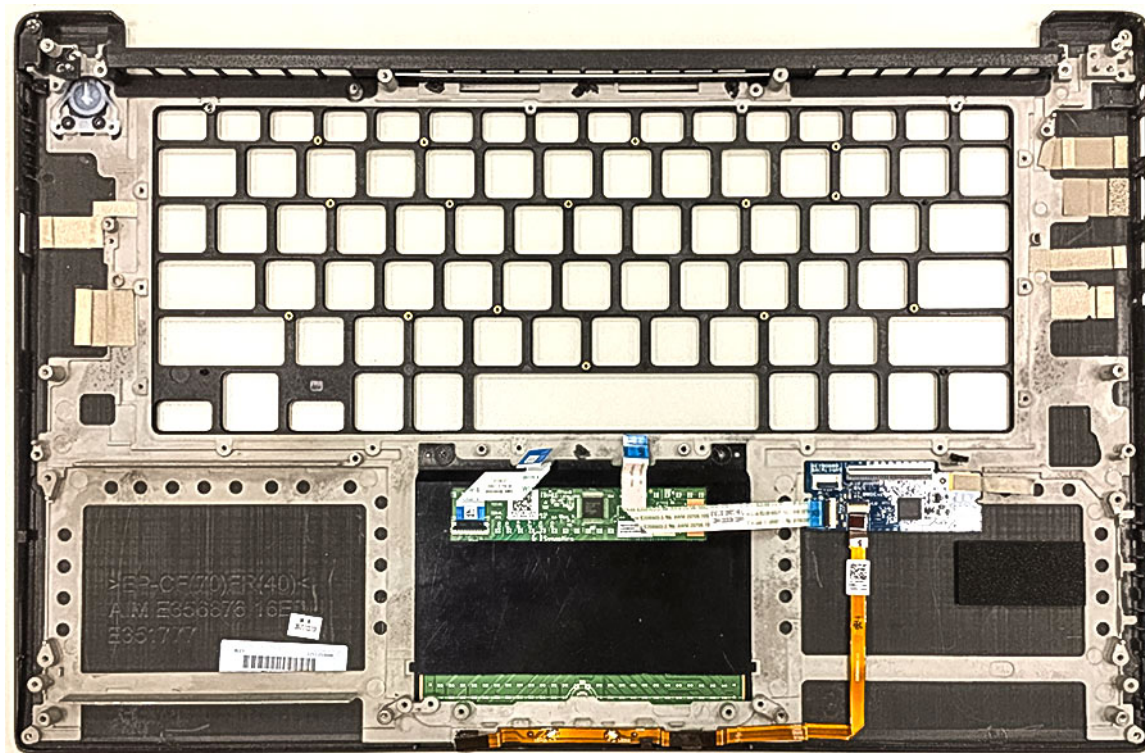


Рисунок 2. Кнопка питания с индикатором

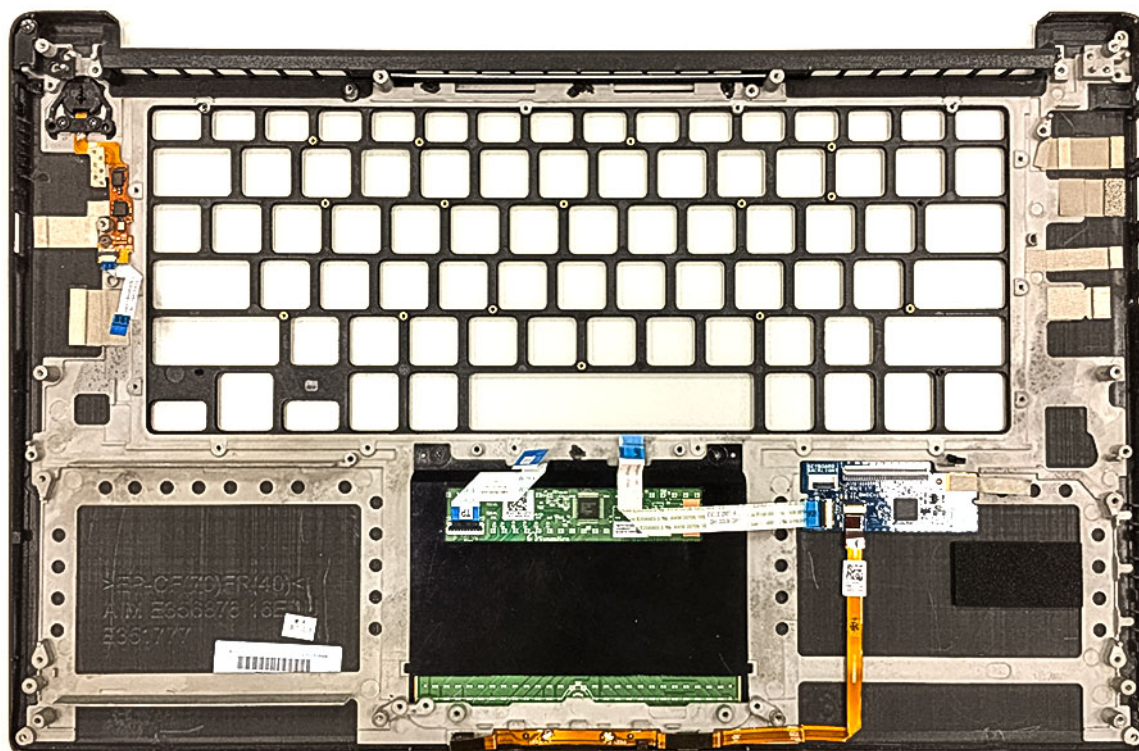


Рисунок 3. Сканер отпечатка пальца без индикатора

Установка упора для рук в сборе

Действия

1. Совместите упор для рук в сборе с дисплеем в сборе.
2. Затяните винты, чтобы закрепить шарниры дисплея к упору для рук в сборе.
3. Надавите на упор для рук в сборе, чтобы закрыть дисплей.
4. Установите:
 - a. клавиатура
 - b. системная плата
 - c. порт разъема питания
 - d. дисплей в сборе
 - e. вентиляторы
 - f. радиатор в сборе
 - g. динамики
 - h. Плата WLAN
 - i. жесткий диск (опционально)
 - j. модули памяти
 - k. аккумулятор
 - l. нижняя крышка
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Поиск и устранение неисправностей

Обращение со вздутыми литийионными аккумуляторами

Как и в большинстве ноутбуков, в ноутбуках Dell используются литийионные аккумуляторы. Один из типов таких аккумуляторов — литийионные полимерные аккумуляторы. В последние годы литийионные полимерные аккумуляторы используются все чаще и стали стандартом в электронике, поскольку потребители предпочитают их из-за компактности (что особенно важно в новых сверхтонких ноутбуках) и высокой емкости. Характерной особенностью технологии литийионных полимерных аккумуляторов является вероятность вздутия элементов.

Вздутый аккумулятор может повлиять на работу ноутбука. Чтобы предотвратить дальнейшие повреждения корпуса устройства или внутренних компонентов и связанные с этим неисправности, следует прекратить использование ноутбука и разрядить его аккумулятор, отсоединив адаптер переменного тока.

Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами. Рекомендуется обратиться в службу поддержки продуктов Dell, чтобы узнать о вариантах замены вздутого аккумулятора по условиям действующей гарантии или контракта на обслуживание, включая возможность замены авторизованным сервисным специалистом Dell.

Ниже приведены инструкции по обращению с литийионными аккумуляторами и их замене.

- Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами.
- Прежде чем извлечь аккумулятор из системы, разрядите его. Для разрядки аккумулятора отсоедините адаптер переменного тока от системы, чтобы она работала только от аккумулятора. Если система перестанет включаться при нажатии кнопки питания, то это означает, что аккумулятор полностью разряжен.
- 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.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в устройстве, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие аккумулятора могут представлять опасность.
- Не пытайтесь установить поврежденный или вздувшийся аккумулятор обратно в ноутбук.
- Вздувшиеся аккумуляторы, на которые распространяется гарантия, следует вернуть в Dell в рекомендованном контейнере для транспортировки (предоставленном Dell), чтобы обеспечить соответствие правилам транспортировки. Вздувшиеся аккумуляторы, на которые не распространяется гарантия, следует утилизировать в одобренном центре утилизации. Обратитесь в службу поддержки продуктов Dell через сайт <https://www.dell.com/support> за помощью и дальнейшими инструкциями.
- Использование аккумулятора не производства Dell или несовместимого типа может привести к возгоранию или взрыву. Заменяйте аккумулятор только совместимым аккумулятором, приобретенным у компании Dell и предназначенным для работы с вашим ПК Dell. Не используйте аккумулятор других компьютеров с вашим компьютером Dell. Всегда приобретайте подлинные аккумуляторы напрямую у компании Dell на сайте <https://www.dell.com> или другим способом.

Литийионные аккумуляторы могут вздуваться по разным причинам, таким как старение, большое число циклов зарядки или воздействие высокой температуры. Дополнительные сведения о том, как улучшить эффективность и срок службы аккумулятора ноутбука и минимизировать вероятность описанной проблемы, см. в статье [Аккумулятор ноутбука Dell — ответы на часто задаваемые вопросы](#).

Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

Об этой задаче

Программа диагностики ePSA (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. Программа ePSA встроена в BIOS и запускается из BIOS. Встроенная системная диагностика включает в себя несколько вариантов для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

Программу диагностики ePSA можно запустить одновременным нажатием кнопки Fn и кнопки питания во время включения компьютера.

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

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется взаимодействие с пользователем. Не отходите от терминала компьютера, пока выполняются диагностические проверки.

Запуск программы диагностики ePSA

Об этой задаче

Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных ниже способов.

Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. С помощью клавиш со стрелками вверх и вниз в меню загрузки выберите пункт **Diagnostics** (Диагностика) и нажмите клавишу **ВВОД**.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Появится окно **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Расширенная предзагрузочная проверка системы) с перечнем всех устройств, обнаруженных на компьютере. Диагностика начнет выполнение проверок для всех обнаруженных устройств.

4. Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу. Обнаруженные устройства перечисляются и проверяются.
5. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
6. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
7. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок. Запишите эти коды и обратитесь в Dell.

Встроенная самопроверка (BIST)

M-BIST

M-BIST (встроенное самотестирование) — средство самодиагностики системной платы, которое повышает точность диагностики для сбоев встроенного контроллера (EC) системной платы.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** M-BIST можно запустить вручную до проверки POST (Power On Self-Test — самопроверка при включении питания).

Как запустить M-BIST

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедуру M-BIST необходимо запускать в выключенной системе, подсоединенной к источнику переменного тока или работающей только от аккумулятора.

1. Для запуска проверки M-BIST одновременно нажмите и удерживайте клавишу **M** на клавиатуре и **кнопку питания**.
2. При удерживании нажатыми клавиши **M** и **кнопки питания** возможны два состояния индикатора аккумулятора.
 - a. Не горит: сбоя системной платы не обнаружено
 - b. Горит желтым: указывает на неполадки в работе системной платы
3. В случае сбоя системной платы светодиодный индикатор состояния аккумулятора мигает, выдавая один из следующих кодов ошибок в течение 30 секунд.

Таблица 3. Светодиодная индикация кодов ошибок

Шаблон мигания		Возможная проблема
Оранжевый	Белый	
2	1	Ошибка центрального процессора
2	8	Сбой в работе шины питания ЖК-дисплея
1	1	Сбой при обнаружении модуля TPM
2	4	Неустранимый сбой SPI

4. В случае отказа системной платы индикатор будет циклически переключать цветные экраны, как описано в разделе LCD-BIST, в течение 30 секунд, после чего питание будет отключено.

Проверка шины питания ЖК-дисплея (L-BIST)

L-BIST — это дополнение к диагностике по одному индикаторному коду ошибки, которое автоматически запускается во время проверки POST. L-BIST проверяет шину питания ЖК-дисплея. Если на ЖК-дисплей не подается питание (т. е. происходит сбой цепи L-BIST), то светодиодный индикатор состояния аккумулятора мигает, показывая код ошибки [2,8] или [2,7].

ПРИМЕЧАНИЕ: При сбое L-BIST проверка LCD-BIST не функционирует, так как на ЖК-дисплей не подается питание.

Запуск проверки L-BIST

1. Нажмите кнопку питания, чтобы запустить систему.
2. Если система не запускается в обычном режиме, проверьте индикатор состояния аккумулятора.
 - Если индикатор состояния аккумулятора мигает, показывая код ошибки [2,7], то возможно, что кабель дисплея подсоединен неправильно.
 - Если индикатор состояния аккумулятора мигает с кодом ошибки [2,8], произошел сбой шины питания ЖК-дисплея на системной плате и поэтому на ЖК-дисплей не подается питание.
3. В случаях, когда индикатор показывает код ошибки [2,7], проверьте, правильно ли подсоединен кабель дисплея.
4. В случаях, когда индикатор показывает код ошибки [2,8], замените системную плату.

LCD встроенного самотестирования (BIST)

Ноутбуки Dell оснащены встроенным средством диагностики, позволяющим определить, в чем причина проблем с изображением: в неисправности самого ЖК-дисплея или в настройке видеоплаты (графического процессора) и ПК.

Если вы заметили ненормальный вывод изображения на экран (например, мерцание, искажения, снижение четкости, размытость изображения, горизонтальные или вертикальные линии, потускнение цветов и т. д.), рекомендуется исключить из списка возможных причин состояние оборудования ЖК-дисплея, выполнив его встроенную самопроверку (BIST).

Запуск встроенной самопроверки ЖК-дисплея

1. Выключите питание ноутбука Dell.
2. Отсоедините все периферийные устройства, подключенные к ноутбуку. Оставьте подключенным к ноутбуку только адаптер переменного тока (зарядное устройство).
3. Проверьте чистоту ЖК-экрана (отсутствие пыли на поверхности).
4. Нажмите и удерживайте клавишу **D** и **кнопку питания** на ноутбуке, чтобы войти в режим встроенной самопроверки (BIST) ЖК-дисплея. Продолжайте удерживать клавишу **D** до тех пор, пока система не загрузится.
5. На экране цвета дважды сменяются по всему экрану на белый, черный, красный, зеленый и синий.
6. Затем дисплей отобразит цвета белый, черный и красный.
7. Внимательно проверьте экран на наличие аномалий (линии, нечеткие цвета или искажения).
8. В конце последнего чистого цвета (красного) система завершит работу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Предзагрузочная диагностика Dell SupportAssist сначала запускает встроенную самопроверку ЖК-дисплея, ожидая подтверждения пользователем его нормальной работы.

Кодовые звуковые сигналы

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых ноутбуках используется последовательность звуковых сигналов, указывающих на возможные неисправности компонентов оборудования. Чтобы узнать, как устранить неполадки компьютера, см. таблицу [000132041](#), в которой содержится дополнительная информация о процедуре диагностики, поиска и устранения неполадок по таким кодам.

Восстановление операционной системы

Если не удастся загрузить операционную систему на компьютере даже после нескольких попыток, автоматически запускается утилита Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery — это автономный инструмент, предустановленный на всех компьютерах Dell с операционной системой Windows. Он включает в себя средства диагностики, поиска и устранения неисправностей, которые могут возникнуть до загрузки операционной системы на компьютере. Dell SupportAssist OS Recovery позволяет диагностировать и устранить неполадки оборудования, создать резервную копию файлов или восстановить заводские настройки компьютера.

Вы также можете загрузить эту утилиту с сайта поддержки Dell, чтобы находить и устранять неисправности компьютера, когда на нем не удастся загрузить основную операционную систему из-за ошибок ПО или оборудования.

Дополнительные сведения об утилите Dell SupportAssist OS Recovery см. в *руководстве пользователя Dell SupportAssist OS Recovery* на странице www.dell.com/serviceabilitytools. Нажмите **SupportAssist** и выберите **SupportAssist OS Recovery**.

Сброс часов реального времени (RTC)

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

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


Варианты носителей для резервного копирования и восстановления

Рекомендуется создать диск восстановления для поиска и устранения возможных неполадок Windows. Dell предлагает несколько вариантов для восстановления операционной системы Windows на ПК Dell. Дополнительные сведения см. в разделе [Носители для резервного копирования и варианты восстановления Windows от Dell](#).

Цикл включение/выключение Wi-Fi

Об этой задаче

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблемы подключения к Wi-Fi, то можно выполнить процедуру отключения и включения питания Wi-Fi. Описанная ниже процедура содержит инструкции по выполнению отключения и включения питания Wi-Fi.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые поставщики услуг Интернета предоставляют комбинированное устройство модем/маршрутизатор.

Действия

1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.
3. Выключите беспроводной маршрутизатор.
4. Подождите 30 секунд.
5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

Снимите остаточный статический заряд (выполните аппаратный сброс)

Об этой задаче

Остаточный заряд — это статический электрический заряд, который остается в компьютере даже после его выключения и извлечения аккумулятора.


Чтобы обеспечить безопасность и защитить чувствительные электронные компоненты компьютера, вам необходимо, прежде чем удалять или заменять любые компоненты в компьютере, снять с него остаточный заряд.

Кроме того, снятие остаточного заряда (также называется «аппаратный сброс») используется как один из шагов при поиске и устранении неисправностей, если компьютер не включается или не загружает ОС.

Снятие остаточного статического заряда (аппаратный сброс)

Действия


1. Выключите компьютер.
2. Отсоедините адаптер питания от компьютера.
3. Снимите нижнюю крышку.
4. Извлечение аккумулятора.
5. Чтобы снять остаточный заряд, нажмите кнопку питания и удерживайте ее в течение 20 секунд.
6. Установите аккумулятор.
7. Установите нижнюю крышку.
8. Подсоедините адаптер питания к компьютеру.
9. Включите компьютер.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения об аппаратном сбросе см. в статье базы знаний [000130881](https://www.dell.com/support) на сайте www.dell.com/support.

Получение справки

Обращение в компанию Dell

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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

Действия

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