

Latitude 5491

Руководство по обслуживанию

1.0



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.

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
2 Технология и компоненты.....	8
Адаптер питания.....	8
DDR4.....	8
HDMI 1.4.....	9
Характеристики USB.....	10
Преимущества интерфейса Displayport по USB Type-C.....	12
USB Type-C.....	12
3 Разборка и сборка.....	14
Плата модуля идентификации абонента (SIM).....	14
Извлечение платы модуля идентификации абонента.....	14
Установка платы модуля идентификации абонента.....	14
Карта памяти SD (дополнительно).....	14
Извлечение карты SD — для моделей с WWAN.....	14
Установка карты SD — для моделей с WWAN.....	15
Нижняя крышка.....	15
Снятие нижней крышки.....	15
Установка нижней крышки.....	17
Аккумулятор.....	17
Меры предосторожности при обращении с литийионным аккумулятором.....	17
Снятие аккумулятора.....	17
Установка аккумулятора.....	18
Плата твердотельного накопителя (опциональная).....	18
Извлечение карты SSD.....	18
Установка платы твердотельного накопителя.....	19
Рама твердотельного накопителя.....	19
Извлечение обоймы твердотельного накопителя.....	19
Установка рамы твердотельного накопителя.....	20
Жесткий диск.....	20
Извлечение жесткого диска.....	20
Установка жесткого диска.....	21
Батарейка типа "таблетка".....	22
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	22
Установка батарейки типа «таблетка».....	22
Плата WLAN.....	23
Извлечение платы WLAN.....	23
Установка платы WLAN.....	23
Плата WWAN — дополнительная.....	24

Установка платы WWAN.....	24
Извлечение платы WWAN.....	24
Модули памяти.....	25
Извлечение модуля памяти.....	25
Установка модуля памяти.....	26
Клавиатура и ее каркас.....	26
Снятие окантовки клавиатуры.....	26
Установка окантовки клавиатуры.....	27
Снятие клавиатуры.....	27
Установка клавиатуры.....	30
Радиатор	30
Извлечение радиатора	30
Установка радиатора	31
Вентилятор корпуса.....	31
Извлечение системного вентилятора.....	31
Установка системного вентилятора.....	32
Порт разъема питания.....	33
Извлечение порта разъема питания.....	33
Установка порта разъема питания.....	33
Рамка корпуса.....	34
Снятие рамы корпуса.....	34
Установка рамы корпуса.....	35
Плата светодиодных индикаторов.....	35
Извлечение платы светодиодных индикаторов.....	35
Установка платы светодиодных индикаторов.....	36
Модуль SmartCard.....	37
Снятие платы устройства чтения смарт-карт.....	37
Установка платы устройства чтения смарт-карт.....	37
Сенсорная панель.....	38
Извлечение сенсорной панели.....	38
Установка сенсорной панели.....	39
Системная плата.....	39
Извлечение системной платы.....	39
Установка системной платы.....	42
Динамик.....	43
Извлечение динамика.....	43
Установка динамика.....	44
Крышка шарнира дисплея.....	44
Снятие крышки шарнира дисплея —	44
Установка крышки шарнира дисплея —	45
Дисплей в сборе.....	45
Снятие дисплея в сборе.....	45
Установка дисплея в сборе.....	49
Лицевая панель дисплея.....	49
Снятие лицевой панели дисплея	49
Установка лицевой панели дисплея в системе	50
Панель дисплея.....	50
Снятие панели дисплея	50
Установка панели дисплея в системе	52
Кабель дисплея (eDP).....	52

Извлечение кабеля дисплея —	52
Установка кабеля дисплея —	53
Камера.....	53
Извлечение камеры.....	53
Установка камеры.....	54
Шарниры дисплея.....	55
Снятие шарнира дисплея —	55
Установка шарнира дисплея —	55
Узел задней крышки дисплея.....	56
Снятие тыльной крышки блока дисплея —	56
Установка тыльной крышки дисплея в сборе —	56
Упор для рук.....	57
Снятие упора для рук.....	57
Установка упора для рук.....	58
4 Поиск и устранение неполадок.....	59
Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	59
Запуск программы диагностики ePSA.....	59
Сброс часов реального времени.....	59
5 Получение справки.....	61
Обращение в компанию Dell.....	61

Работа с компьютером

Инструкции по технике безопасности

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.

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

! **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.

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

Выключение компьютера (Windows 10)

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

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

1. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
2. Выключите компьютер.
3. Если компьютер подсоединен к стыковочному устройству (подстыкован), расстыкуйте его.
4. 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.

5. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
6. Откройте дисплей.
7. 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).

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

После работы с внутренними компонентами компьютера

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.

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.

Темы:

- [Адаптер питания](#)
- [DDR4](#)
- [HDMI 1.4](#)
- [Характеристики USB](#)
- [USB Type-C](#)

Адаптер питания

Этот ноутбук поставляется с адаптером питания с круглой вилкой диаметром 7,4 мм на 90 Вт или 130 Вт..

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При отсоединении кабеля адаптера питания от ноутбука возьмитесь за разъем кабеля адаптера, но не за сам кабель, и извлеките его уверенным, но осторожным движением, стараясь не повредить кабель.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данный адаптер питания работает с электрическими розетками в любой стране мира. Вместе с тем, в разных странах используются различные разъемы питания и удлинители. Использование несовместимого кабеля или неправильное подключение кабеля к удлинителю или электрической розетке могут привести к пожару или повреждению оборудования.

DDR4

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

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

Подробные сведения о DDR4

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

Различие в установочных выемках

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

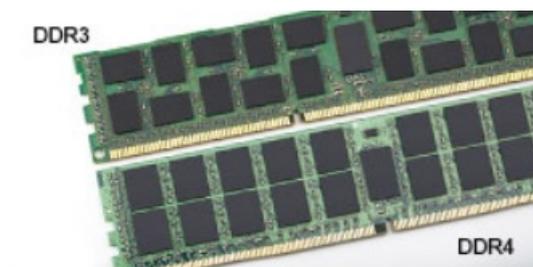


Рисунок 1. Различия в установочных выемках

Увеличенная толщина

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

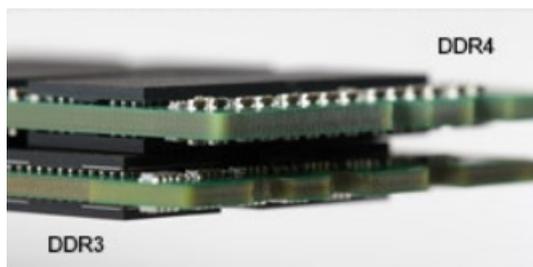


Рисунок 2. Различия в толщине

Изогнутый край

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

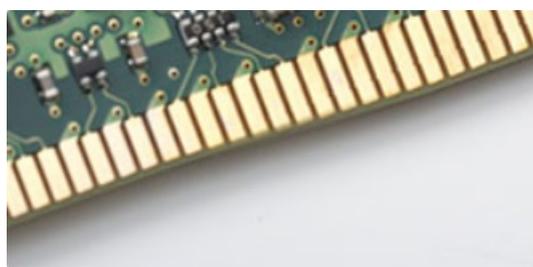


Рисунок 3. Изогнутый край

Ошибки памяти

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

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

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.

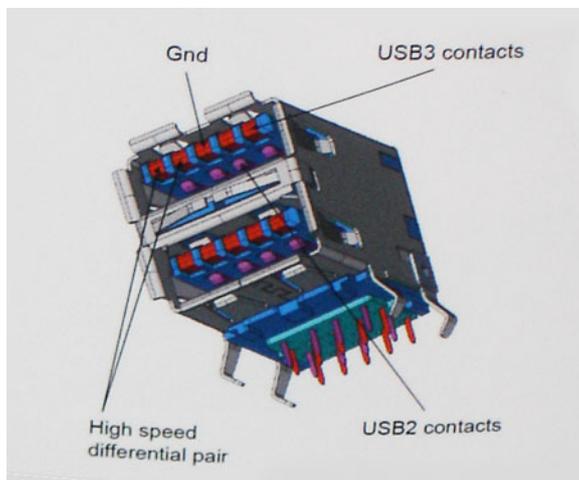


Быстродействие

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.

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

USB Type-C

Порт USB Type-C — это новый, сверхкомпактный физический разъем. Этот разъем поддерживает целый ряд новых интересных стандартов USB, таких как USB 3.1 и подача питания по USB (USB PD).

Альтернативный режим

Порт USB Type-C — разъем, соответствующий новому стандарту, который отличается небольшими размерами. Его размеры примерно в три раза меньше по сравнению со старой вилкой USB Type-A. Он создан по единому стандарту разъемов, которые должны поддерживать все устройства. С помощью альтернативных режимов порты USB Type-C

поддерживают различные протоколы, что позволяет использовать один порт USB для подключений HDMI, VGA, DisplayPort и других типов через адаптеры.

Подача питания по USB

Спецификация USB PD также тесно связана с возможностями разъема USB Type-C. В настоящее время в смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах часто используется соединение USB для зарядки. Соединение USB 2.0 обеспечивает питание с мощностью до 2,5 Вт, что позволит зарядить только телефон. Например, для ноутбука может потребоваться мощность до 60 Вт. В спецификации подачи питания по USB это значение увеличено до 100 Вт. Подача питания является двунаправленной, поэтому устройство может и получать и передавать электроэнергию. При этом передача электроэнергии может происходить одновременно с передачей данных через соединение.

Скорее всего, эпоха применения специализированных кабелей для зарядки ноутбука подходит к концу, поскольку весь процесс зарядки может осуществляться с помощью стандартного соединения USB. Сейчас появилась возможность заряжать ноутбук с помощью портативного комплекта аккумуляторов, которые в наши дни применяются для зарядки смартфонов и других портативных устройств. Можно подключить ноутбук к внешнему дисплею, подключенному к кабелю питания, после чего внешний дисплей обеспечит зарядку ноутбука и вместе с тем будет использоваться по назначению. Все это достигается с помощью одного небольшого разъема USB Type-C. Для этого и само устройство, и кабель подключения должны поддерживать подачу питания по USB. Недостаточно просто иметь соединение USB Type-C.

USB Type-C и USB 3.1

USB 3.1 — это новый стандарт USB. Теоретическая пропускная способность USB 3 составляет 5 Гбит/с, а USB 3.1 Gen 2 — 10 Гбит/с. Тем самым достигается удвоение пропускной способности, которая становится такой же, как и у разъема Thunderbolt первого поколения. Не следует путать USB Type-C и USB 3.1. USB Type-C — это просто форма разъема, а поддерживаемой технологией может оказаться всего лишь USB 2 или USB 3.0. В действительности в планшете N1 Android компании Nokia используется разъем USB Type-C, но на его основе реализованы все версии USB 2.0, а не только USB 3.0. Тем не менее эти технологии тесно связаны друг с другом.

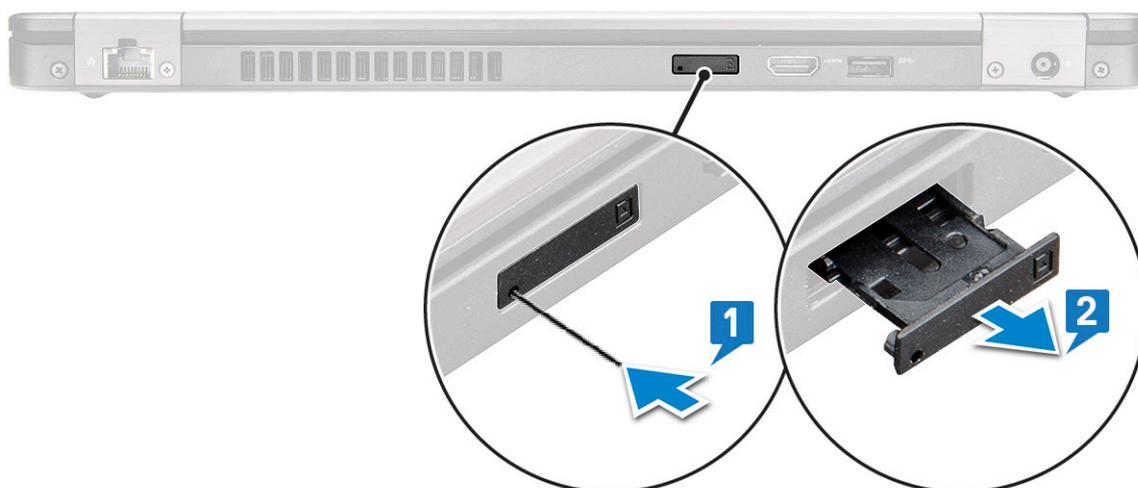
Разборка и сборка

Плата модуля идентификации абонента (SIM)

Извлечение платы модуля идентификации абонента

⚠ ОСТОРОЖНО: Извлечение SIM-карты при работающем 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.
2. Вытяните лоток SIM-карты и извлеките его [2].
3. Извлеките SIM-карту из лотка для SIM-карты.
4. Вставьте лоток SIM-карты в соответствующий слот до щелчка.



Установка платы модуля идентификации абонента

1. Вставьте скрепку или инструмент для извлечения SIM-карты в отверстие [1].
2. Вытяните лоток SIM-карты и извлеките его [2].
3. Установите SIM-карту в лоток SIM-карты.
4. Вставьте лоток SIM-карты в слот до щелчка .

Карта памяти SD (дополнительно)

Карта SD приобретается отдельно. Вы увидите карту SD только в системах, которые поставляются с платой WWAN.

Извлечение карты SD — для моделей с WWAN

1. Выполните действия, предусмотренные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Нажмите на карту SD, чтобы она выдвинулась из слота [1], а затем извлеките ее из системы [2].



Установка карты SD — для моделей с WWAN

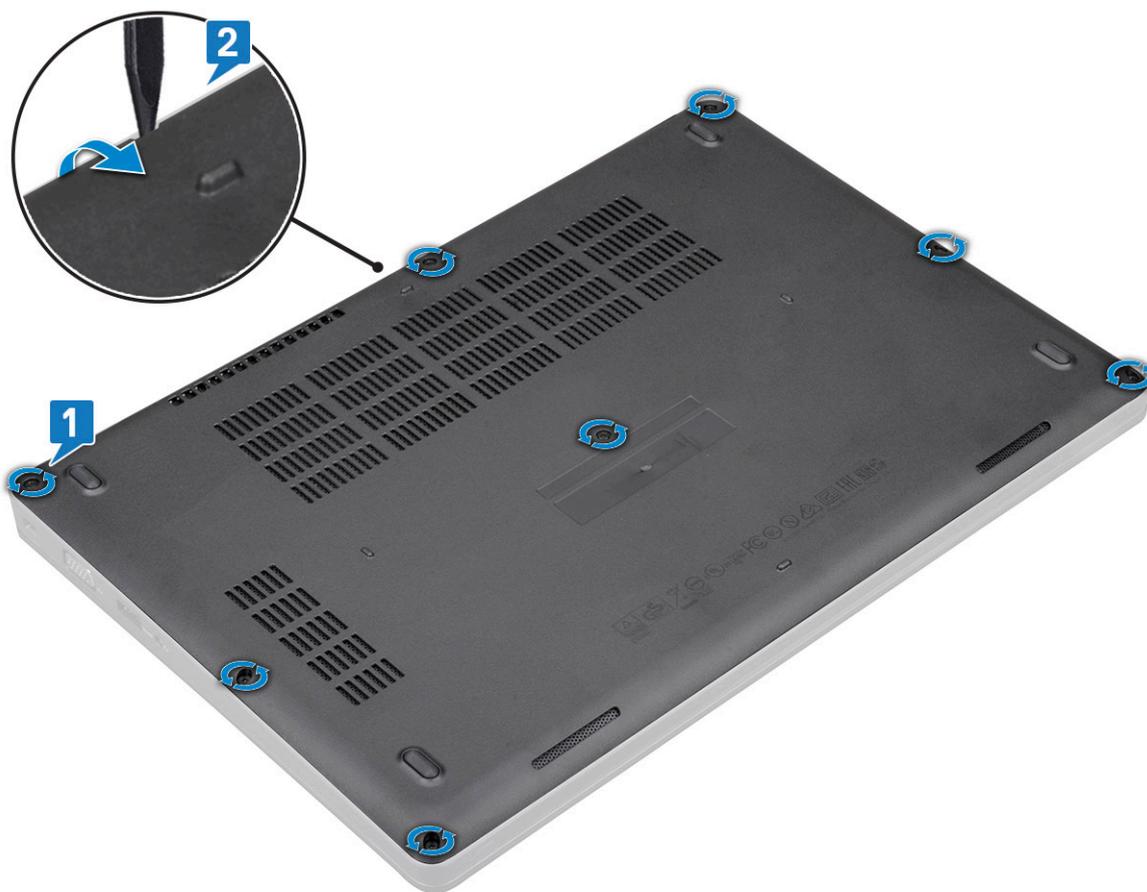
1. Вставьте карту SD в соответствующий слот до упора со щелчком.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

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 8 (M2.0x6) невыпадающих винтов, которыми нижняя крышка крепится к корпусу [1].
 - b. Подденьте кромку нижней крышки через паз вверху [2] и продвигайте вдоль наружных краев тыльной крышки в направлении против часовой стрелки, чтобы отсоединить ее.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Используйте пластмассовую палочку, чтобы поддеть нижнюю крышку за края.



с. Приподнимите и снимите нижнюю крышку с системы.



Установка нижней крышки

1. Приложите нижнюю крышку и совместите ее с отверстиями под винты системы, затем надавите на края нижней крышки.
2. Ослабьте 8 (M2.0x6) невыпадающих винтов, которыми нижняя крышка крепится к корпусу.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Аккумулятор

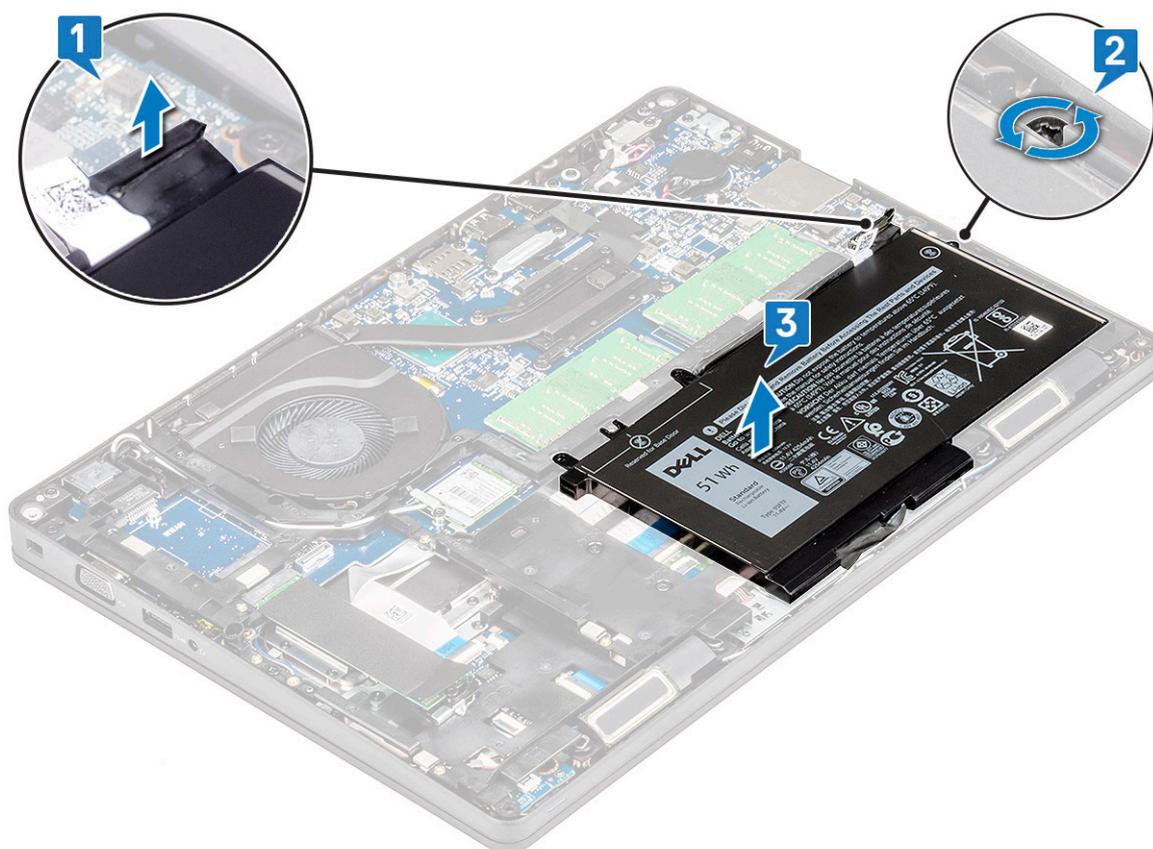
Меры предосторожности при обращении с литийионным аккумулятором

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 устройстве, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие литийионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае обратитесь за помощью и дальнейшими инструкциями.
- 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. веб-сайт <https://www.dell.com/support>.
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте <https://www.dell.com> либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

Снятие аккумулятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Чтобы вынуть аккумулятор, выполните следующее.
 - a. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на системной плате [1] и высвободите его из направляющего желобка.
 - b. Ослабьте невыпадающий винт M2x6, которым аккумулятор крепится к системе [2].
 - c. Поднимите аккумулятор и извлеките его из системы [3].



Установка аккумулятора

1. Вставьте аккумулятор в слот системы.
2. Проведите кабель аккумулятора по направляющему желобку.
3. Затяните невыпадающий винт M2x6, чтобы прикрепить аккумулятор к компьютеру.
4. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата твердотельного накопителя (опциональная)

Извлечение карты SSD

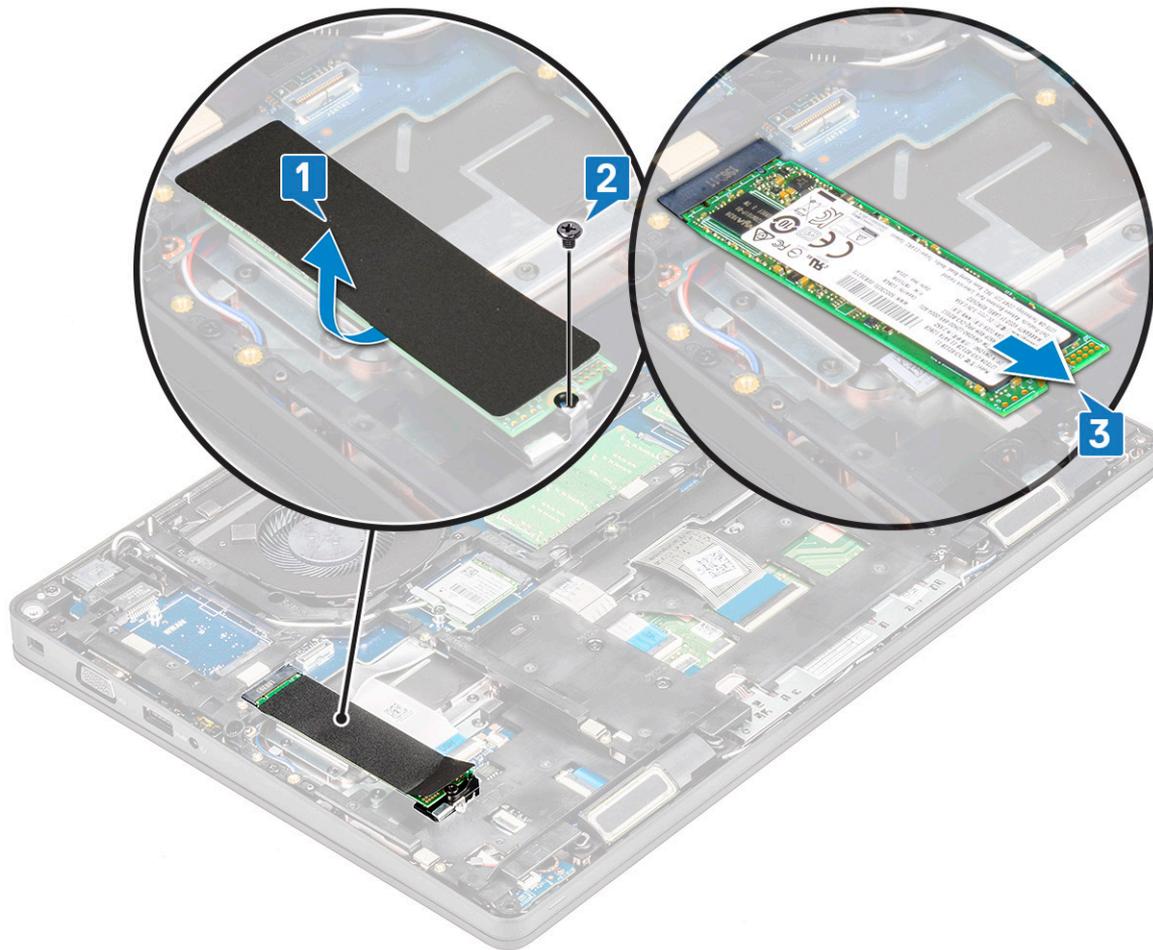
И | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Следующие действия применимы для SATA M.2 2280 и PCIe M.2 2280

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [нижнюю крышку](#)
 - b. [аккумулятор](#)
3. Для снятия платы твердотельного накопителя (SSD):
 - a. Снимите самоклеющийся майларовый экран платы SSD [1].

И | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Осторожно удалите клейкую майларовую ленту, чтобы ее можно было использовать повторно при замене SSD.

- b. Выверните винт M2x3, которым SSD крепится к корпусу [2].

с. Сдвиньте и движением вверх извлеките SSD из системы [3].



Установка платы твердотельного накопителя

И ПРИМЕЧАНИЕ: Следующая процедура относится к SATA-M.2 2280 и PCIe M.2 2280

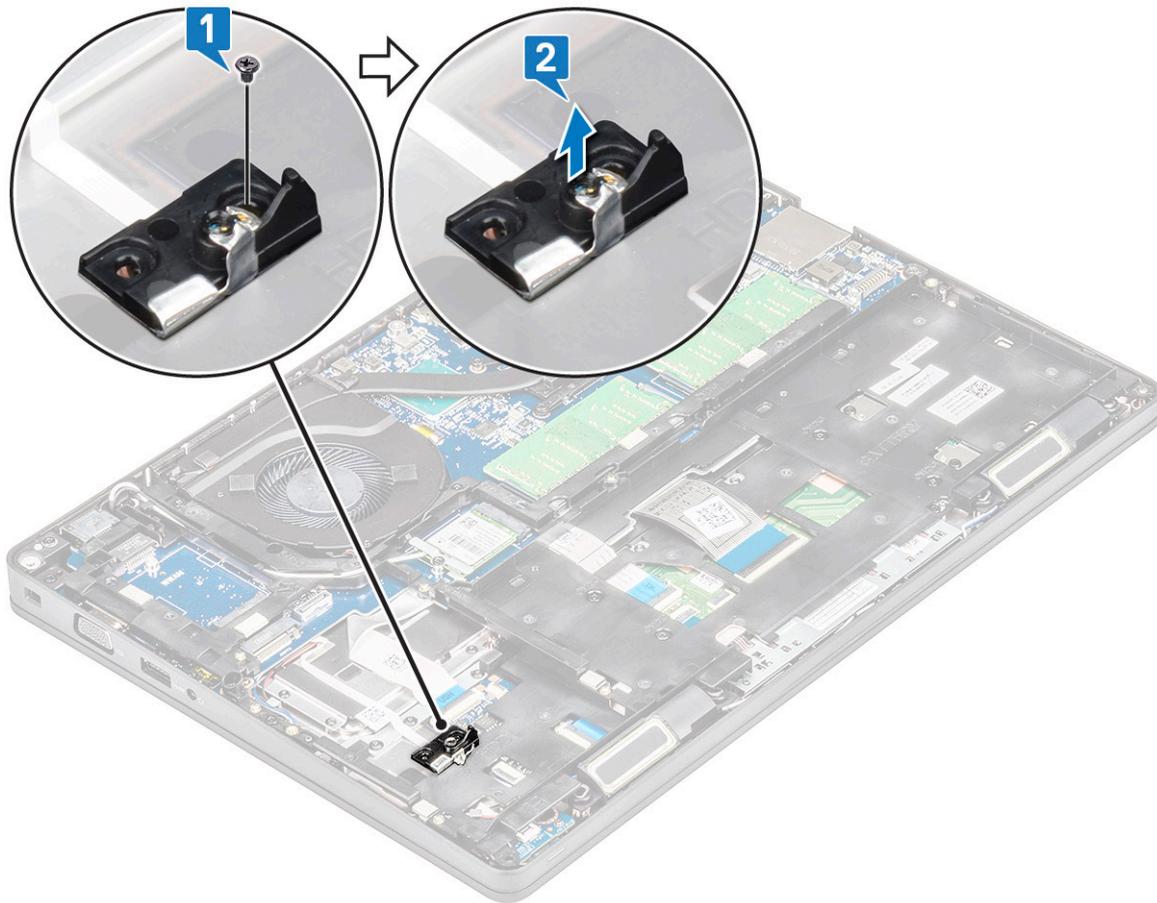
1. Вставьте плату твердотельного накопителя в разъем системы.
2. Затяните винт M2*3, которым плата SSD крепится к корпусу.
3. Установите майларовый экран над SSD.
4. Установите:
 - а. аккумулятор
 - б. нижнюю крышку
5. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Рама твердотельного накопителя

Извлечение обоймы твердотельного накопителя

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. нижнюю крышку
 - б. аккумулятор
 - с. плату SSD
3. Для извлечения скобы твердотельного накопителя:
 - а. Выверните винт M2x3, которым обойма твердотельного накопителя крепится к системной плате [1].

- b. Извлеките обойму твердотельного накопителя из системы [2].



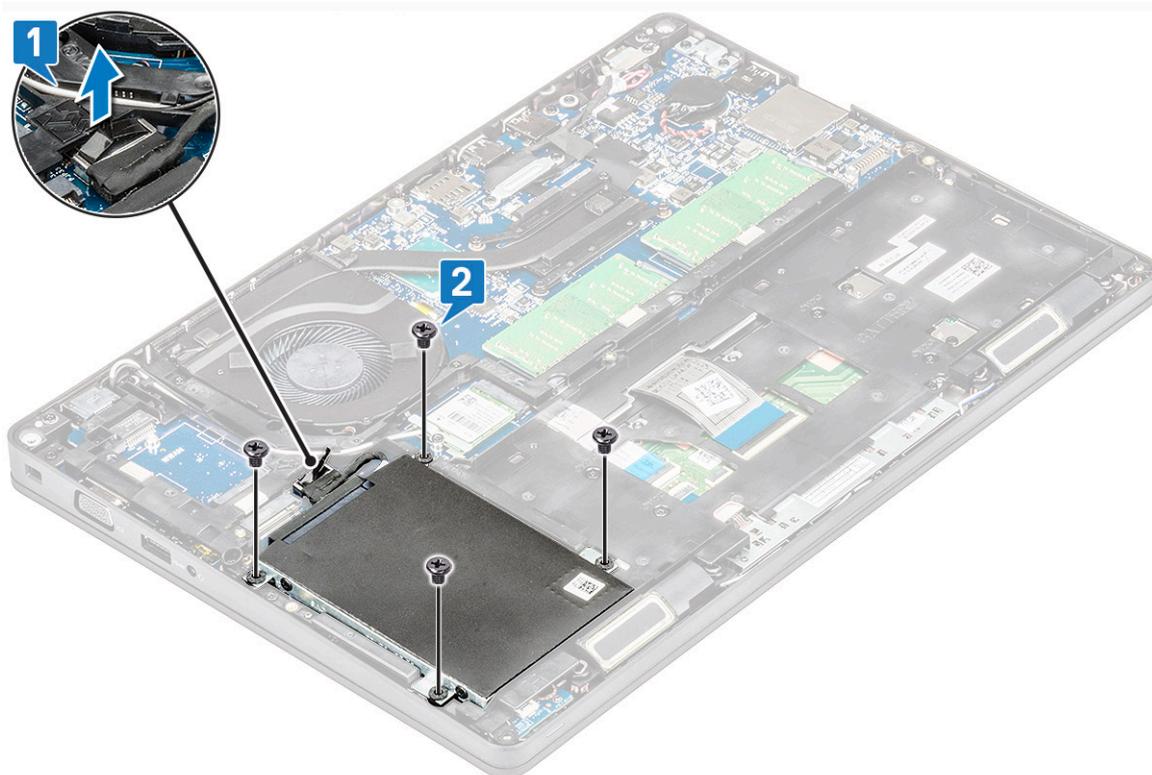
Установка рамы твердотельного накопителя

1. Поместите раму твердотельного накопителя в соответствующий слот в системе.
2. Завинтите винт M2x3, которым рама твердотельного накопителя крепится к системе.
3. Установите:
 - a. плату SSD
 - b. аккумулятор
 - c. нижняя крышка
4. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

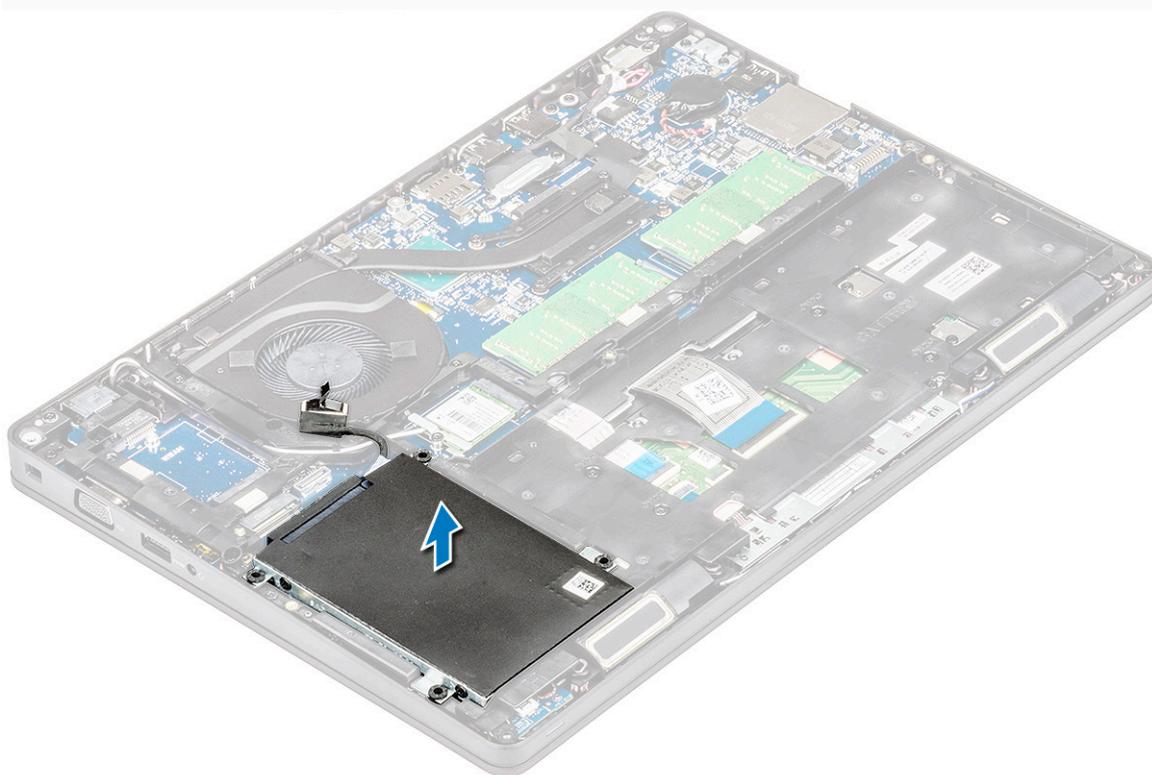
Жесткий диск

Извлечение жесткого диска

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
3. Для извлечения жесткого диска:
 - a. Отсоедините кабель жесткого диска от разъема на системной плате [1].
 - b. Выверните четыре винта (M2 x 2.7), которыми жесткий диск крепится к корпусу [2].



с. Извлеките жесткий диск из корпуса.



Установка жесткого диска

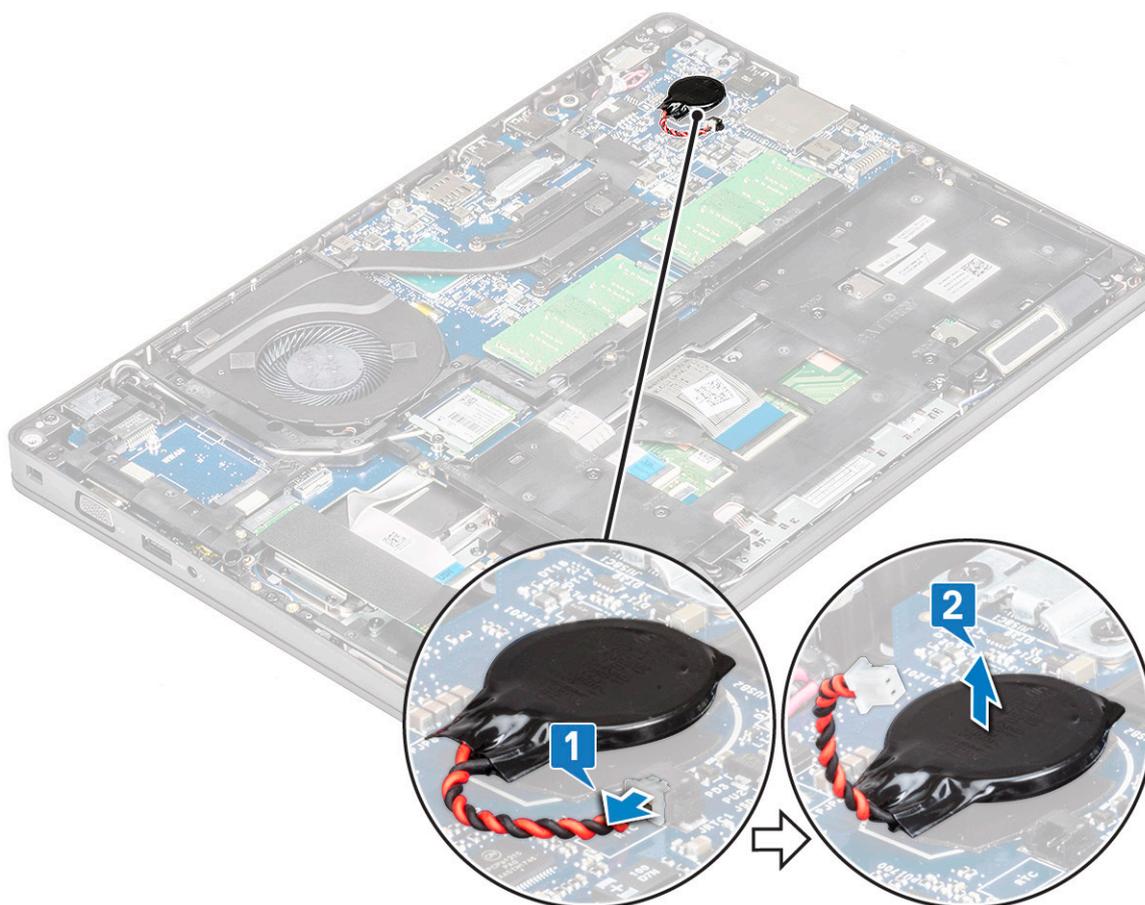
1. Вставьте жесткий диск в слот на корпусе.
2. Выверните четыре винта (M2 x 2.7), которыми крепится к корпусу.
3. Подключите кабель жесткого диска к разъему на системной плате.

4. Установите:
 - a. аккумулятор
 - b. нижнюю крышку
5. Выполните процедуры, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами системы](#).

Батарейка типа "таблетка"

Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
 - a. Отключите кабель батарейки типа «таблетка» от разъема на системной плате [1].
 - b. Приподнимите батарейку типа «таблетка», снимите ее с клейкой ленты и извлеките из системной платы [2].



Установка батарейки типа «таблетка»

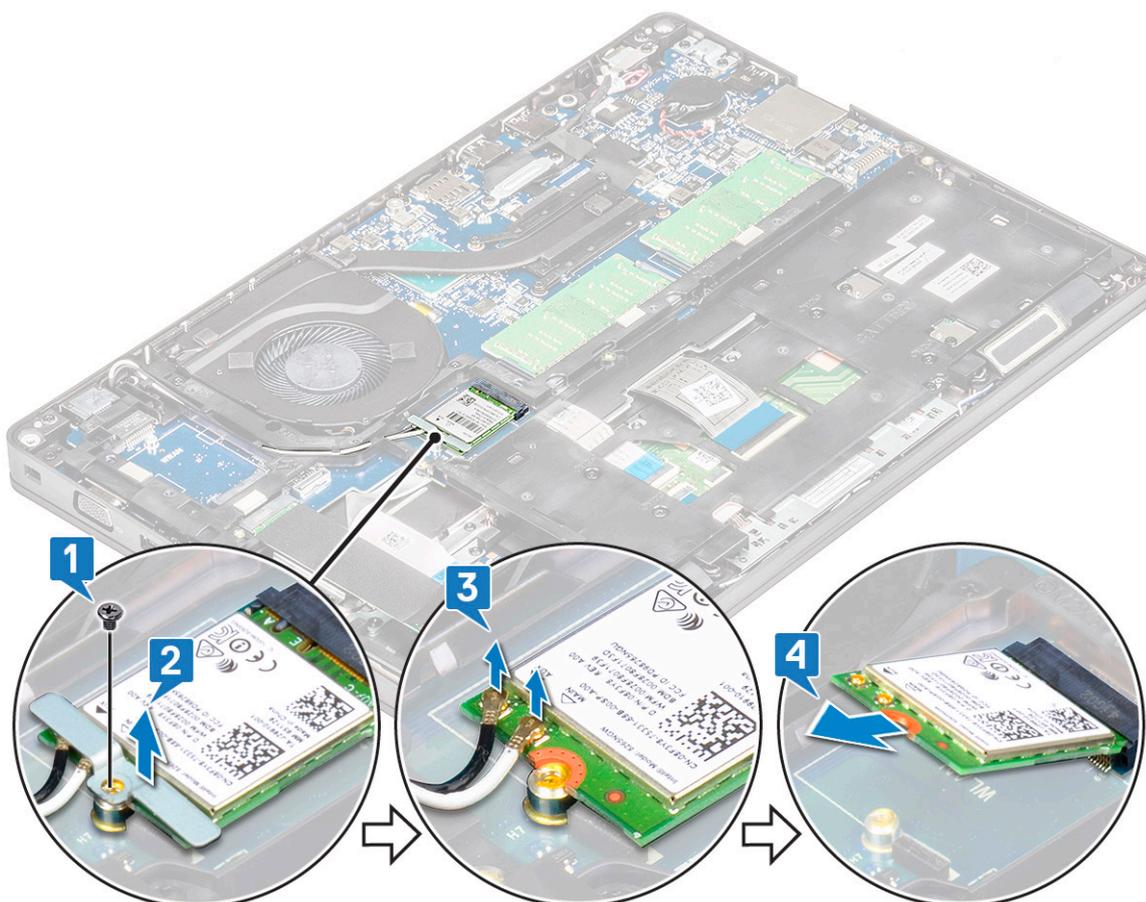
1. Вставьте батарейку типа «таблетка» в разъем на системной плате.
2. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к разъему на системной плате.
3. Установите:
 - a. аккумулятор
 - b. нижняя крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WLAN

Извлечение платы WLAN

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
3. Чтобы извлечь плату WLAN:
 - a. Выверните винт M2x3, которым кронштейн платы WLAN крепится к системе [1].
 - b. Снимите скобу платы WLAN, крепящую кабели антенны WLAN [2].
 - c. Отсоедините кабели антенны WLAN от разъемов на плате WLAN [3].
 - d. Снимите плату WLAN с разъема, как показано на рисунке [4].

⚠ ОСТОРОЖНО: На системной плате или на раме корпуса приклеена накладка для крепления платы беспроводной сети. При извлечении платы беспроводной сети из системы убедитесь, что накладка остается приклеенной к системной плате или раме корпуса. Если накладка снимется вместе с платой беспроводной сети, приклейте ее обратно.



Установка платы WLAN

1. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
2. Подключите кабели антенны WLAN к разъемам на плате WLAN.
3. Установите металлическую скобу крепления кабелей WLAN.
4. Завинтите винт M2x3, которым плата WLAN крепится к системе.
5. Установите:

- a. аккумулятор
 - b. нижнюю крышку
6. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WWAN — дополнительная

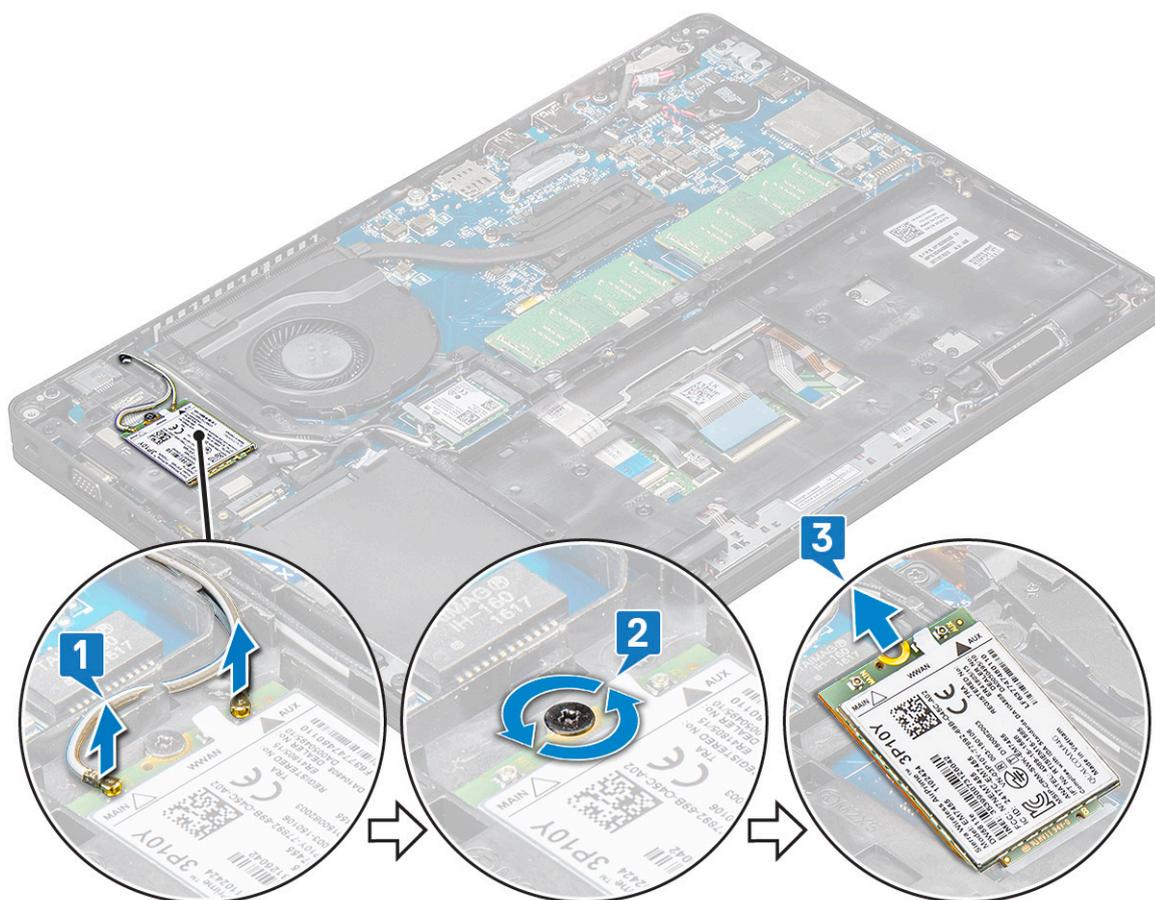
Эта плата является опциональной, поскольку в комплект поставки системы не обязательно входит плата WWAN.

Установка платы WWAN

1. Вставьте плату WWAN в слот на системе.
2. Подключите кабели антенны WWAN к разъемам на плате WWAN.
3. Затяните винт M2x3, которым плата WWAN крепится к корпусу компьютера.
4. Установите:
 - a. аккумулятор
 - b. нижняя крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Извлечение платы WWAN

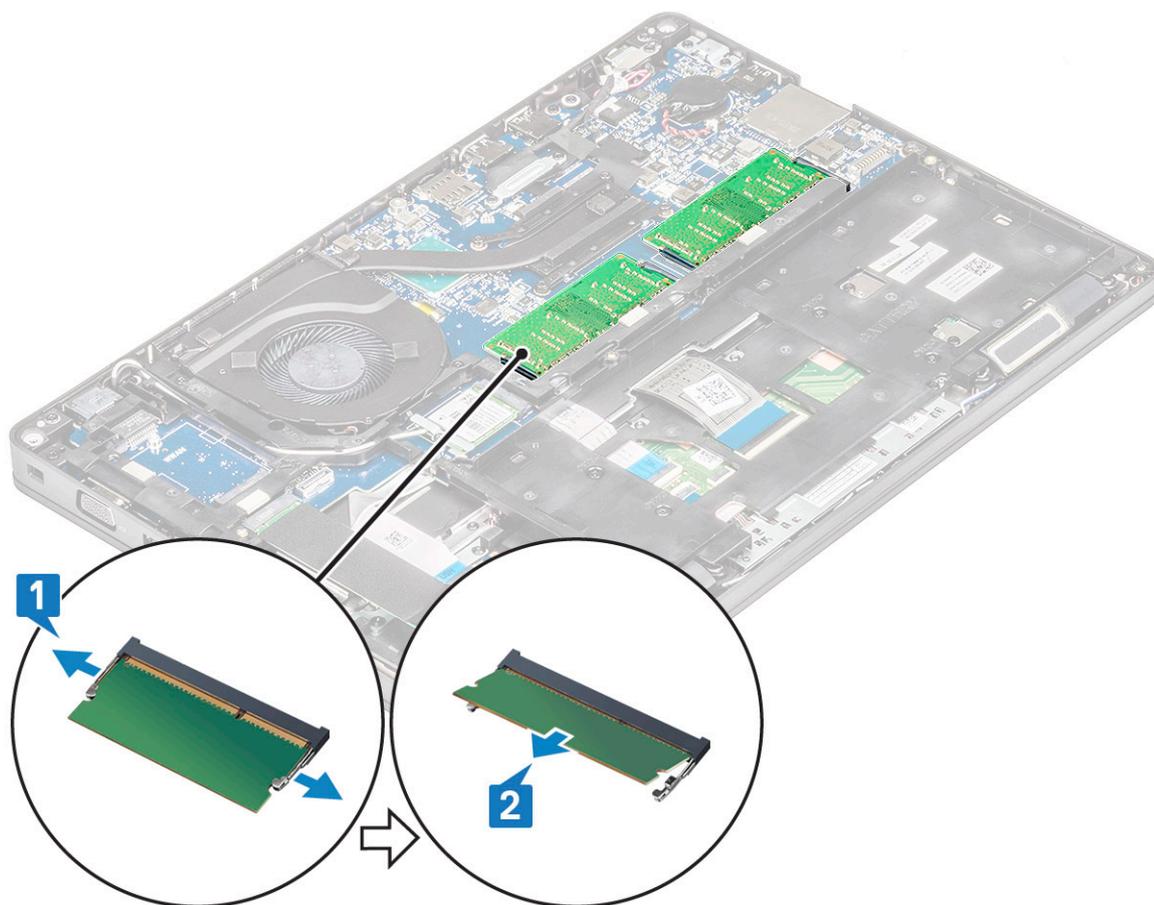
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Чтобы извлечь плату WWAN:
 - a. Отсоедините кабели антенны WWAN от разъемов на плате WWAN [1].
 - b. Выверните винт M2x3, которым плата WWAN крепится к корпусу [2].
 - c. Сдвиньте и извлеките плату WWAN из системы [3].



Модули памяти

Извлечение модуля памяти

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. [нижняя крышка](#)
 - б. [аккумулятор](#)
3. Чтобы извлечь модуль памяти:
 - а. Подденьте зажимы, фиксирующие модуль памяти, чтобы он выскочил из гнезда [1].
 - б. Извлеките модуль памяти из разъема [2].



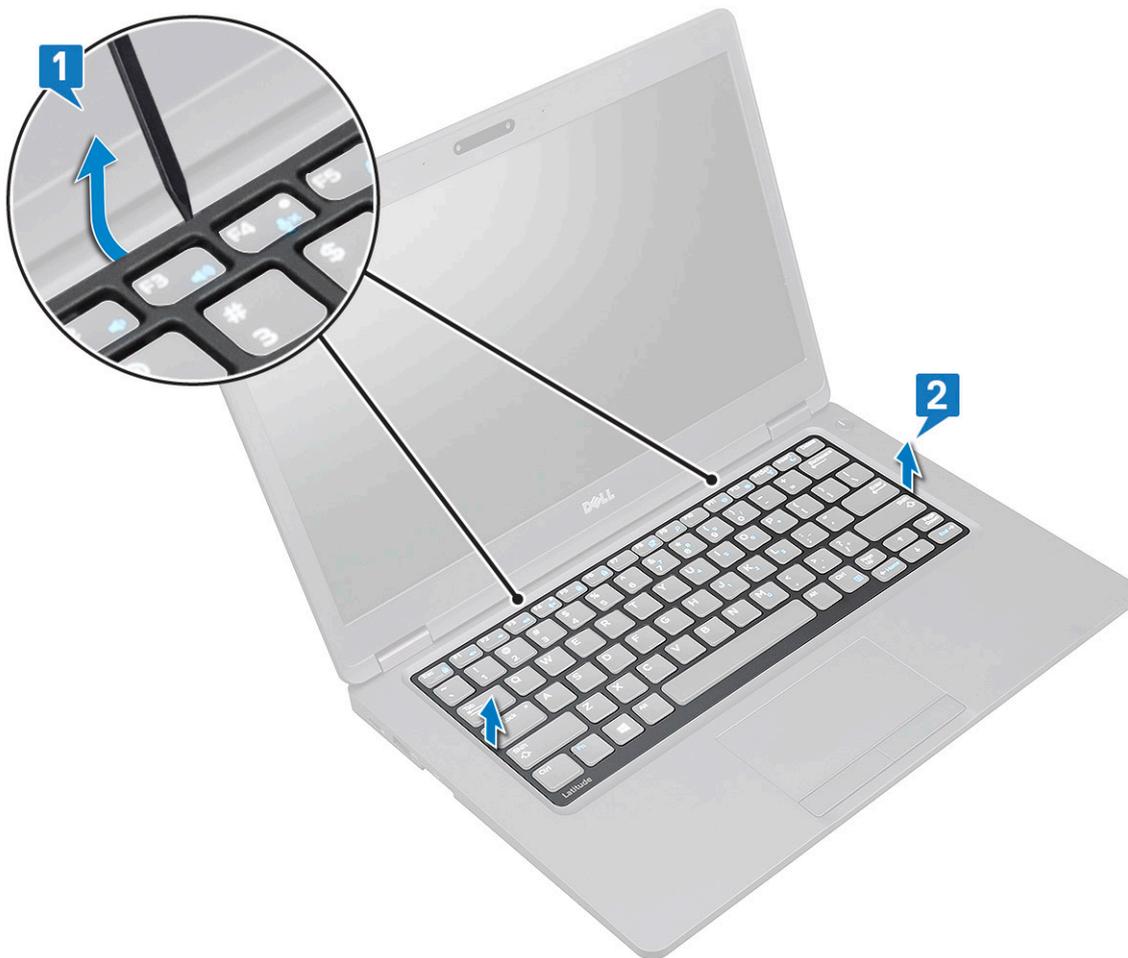
Установка модуля памяти

1. Вставьте модуль памяти в разъем для модулей памяти под углом в 30 градусов, чтобы он плотно встал на свое место. Нажмите на модуль памяти, чтобы закрылись соответствующие фиксаторы.
2. Установите:
 - а. аккумулятор
 - б. нижняя крышка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Клавиатура и ее каркас

Снятие окантовки клавиатуры

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Подденьте каркас клавиатуры в одном из углублений [1], затем вдоль боковых сторон по или против часовой стрелки, после чего приподнимите и снимите каркас с системы [2].



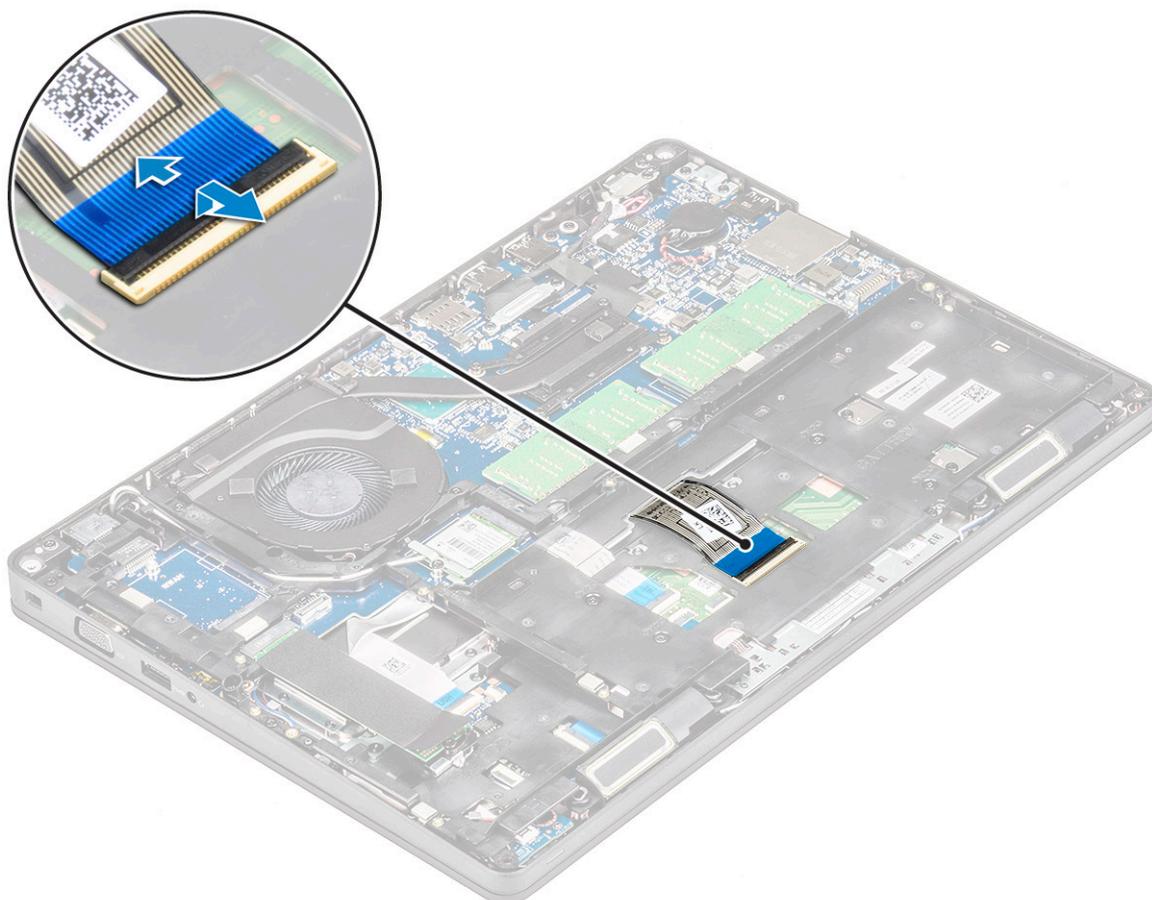
Установка окантовки клавиатуры

1. Наденьте окантовку на клавиатуру и надавите вдоль кромок и между клавишами, чтобы окантовка установилась со щелчком.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Снятие клавиатуры

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
 - c. окантовку клавиатуры
3. Для снятия клавиатуры:
 - a. Приподнимите защелку и отсоедините кабель клавиатуры от разъема в системе.
 - b. Приподнимите защелку и отсоедините кабель подсветки клавиатуры от разъема на системной плате [2].

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг относится только к моделям с поддержкой подсветки клавиатуры. Количество отсоединяемых кабелей зависит от типа клавиатуры.



- с. Переверните систему и откройте ноутбук в положении «вид спереди».
- d. Выверните пять винтов M2x2,5, которыми клавиатура крепится к системе [1].
- e. Переверните клавиатуру и снимите ее с корпуса системы вместе с кабелем клавиатуры и кабелем подсветки клавиатуры [2].

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Осторожно потяните за кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры, проложенные под рамой корпуса, чтобы не повредить кабели.



Установка клавиатуры

1. Удерживая клавиатуру, проложите кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры через упор для рук.
2. Совместите клавиатуру с отверстиями для винтов на корпусе.
3. Заверните , чтобы прикрепить клавиатуру к системе.
4. Переверните компьютер и вставьте кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры в разъем на системной плате.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке на место рамки корпуса перед подключением кабелей клавиатуры к системной плате убедитесь, что они НЕ находятся под рамкой клавиатуры, а проходят через отверстие в рамке.

5. Установите:
 - a. окантовку клавиатуры;
 - b. аккумулятор
 - c. нижнюю крышку
6. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор

Извлечение радиатора

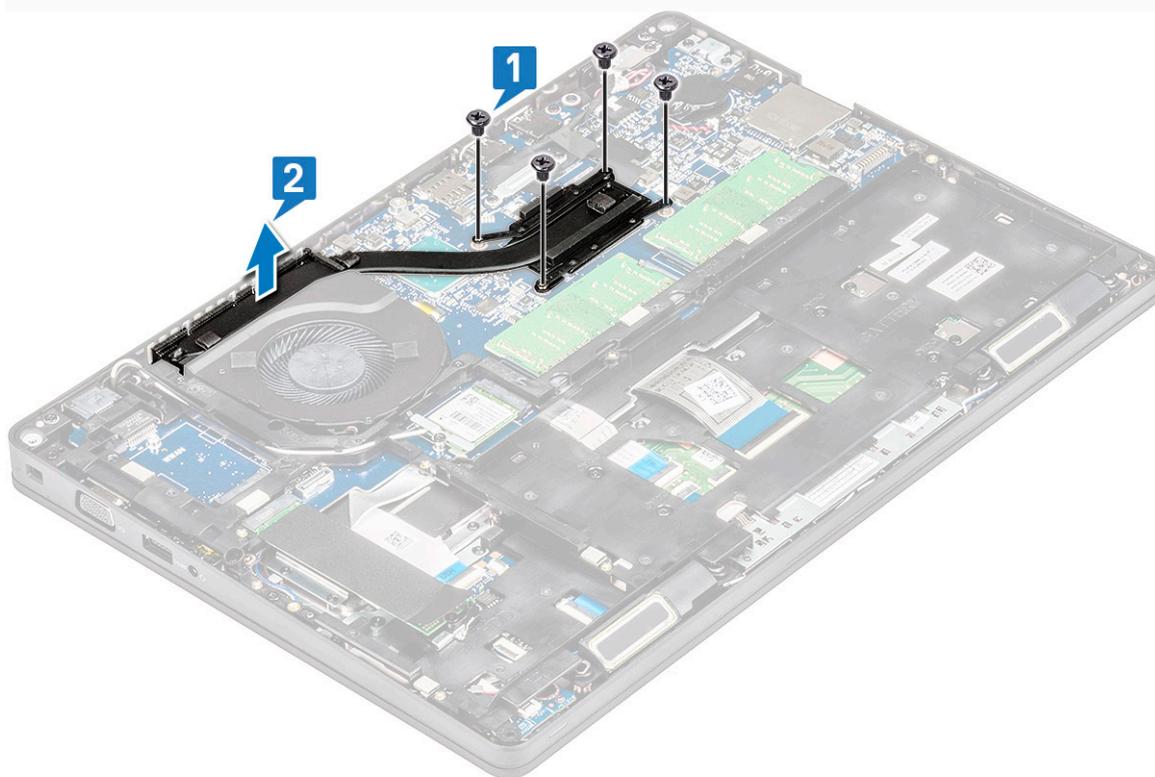
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта процедура предназначена только для модели на основе технологии UMA.

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
3. Извлечение узла :
 - a. Отверните четыре винта(-ов) M2x3 крепления радиатора к системной плате [1].

И **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Открутите винты радиатора в порядке, указанном на радиаторе.

- b. Снимите радиатор с системой платы [2].



Установка радиатора

И ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура предназначена только для модели на основе технологии UMA.

1. Установите радиатор на системную плату.
2. Заверните четыре винта(-ов) M2x3 крепления радиатора к системной плате.

И ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вкрутите обратно винты радиатора в порядке, указанном на радиаторе.

3. Установите:
 - a. аккумулятор
 - b. нижняя крышка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

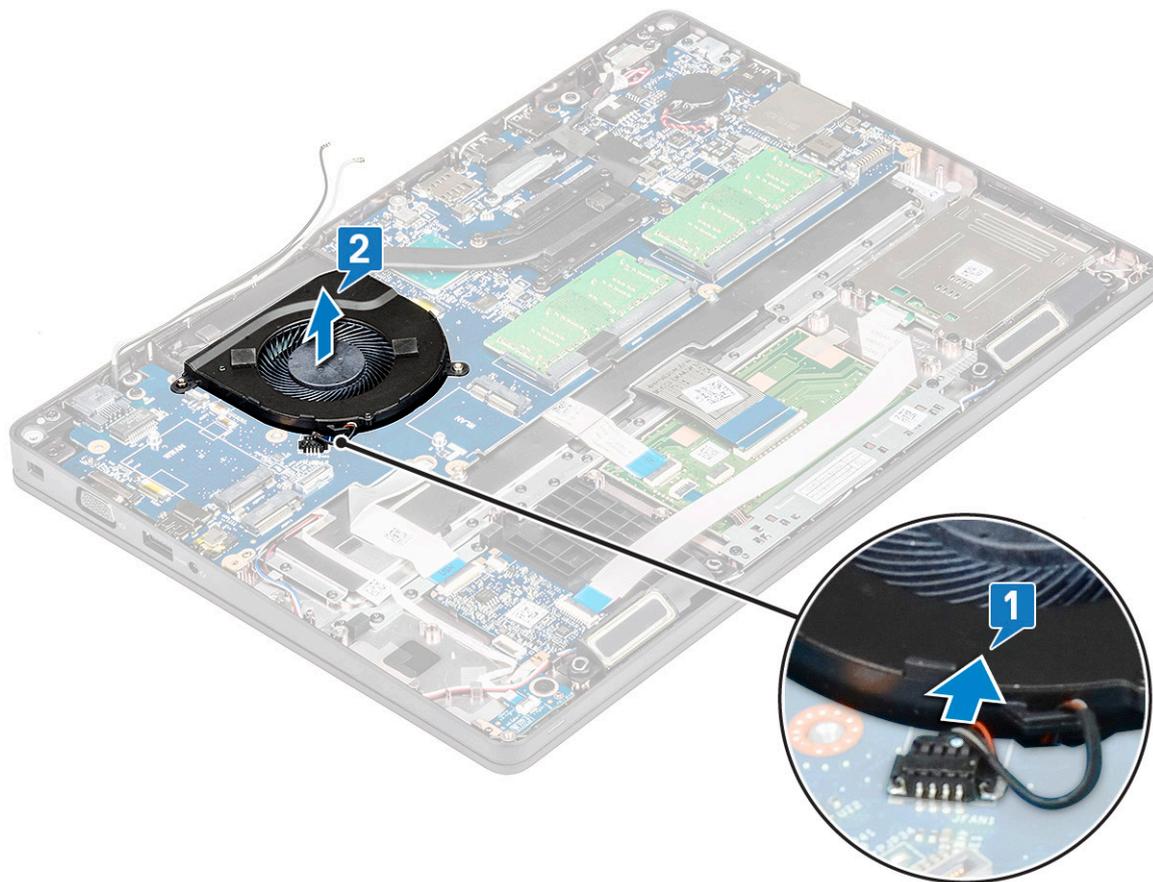
Вентилятор корпуса

Извлечение системного вентилятора

И ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура предназначена только для модели на основе технологии UMA

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
 - c. жесткий диск
 - d. карту SSD
 - e. раму твердотельного накопителя
 - f. Плата WLAN

- g. плату WWAN (дополнительно)
 - h. корпус компьютера
3. Чтобы извлечь системный вентилятор:
- a. Отсоедините кабель системного вентилятора от разъема на системной плате [1].
 - b. Движением вверх извлеките системный вентилятор из компьютера [2].



Установка системного вентилятора

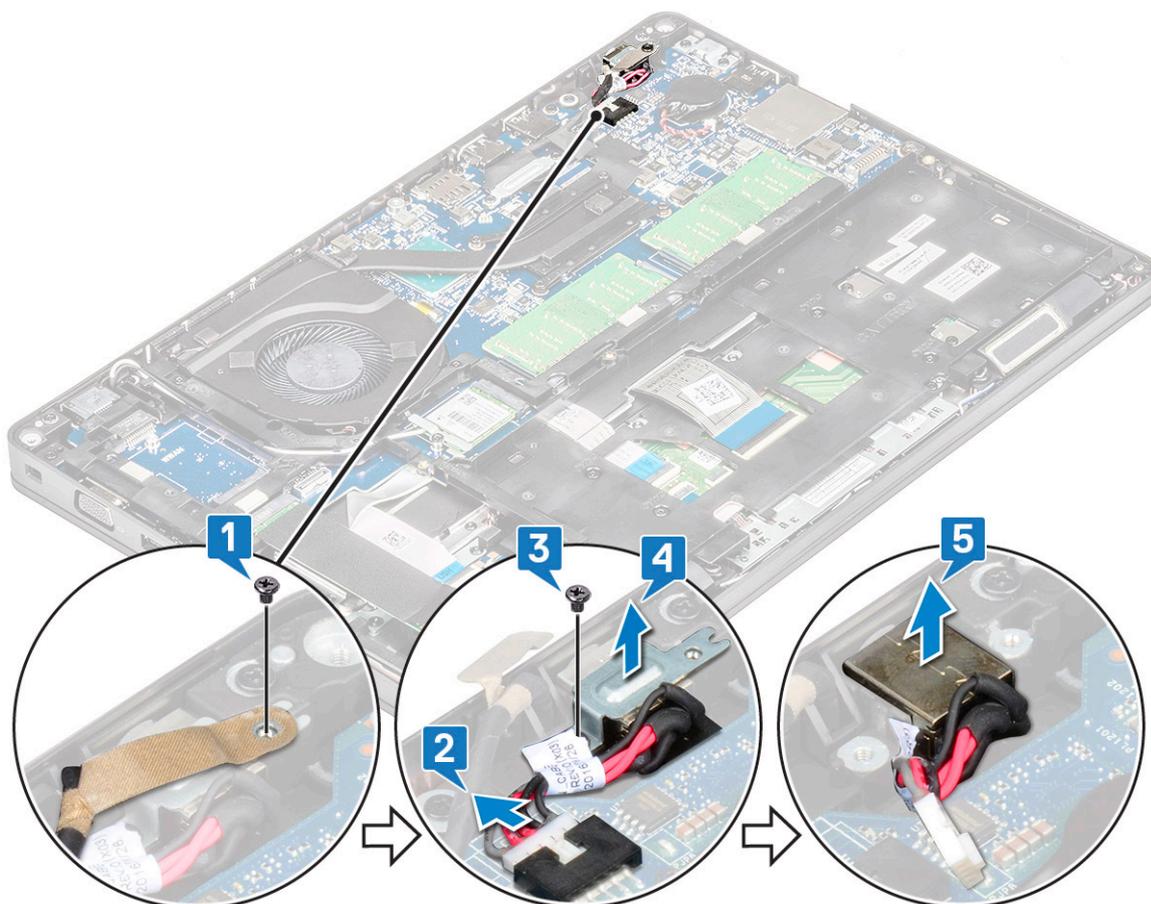
И ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура предназначена только для модели на основе технологии UMA

1. Вставьте системный вентилятор в слот компьютера.
2. Подсоедините кабель системного вентилятора к разъему системной платы.
3. Установите:
 - a. корпус компьютера
 - b. плату WWAN (дополнительно)
 - c. Плата WLAN
 - d. раму твердотельного накопителя
 - e. карту SSD
 - f. жесткий диск
 - g. аккумулятор
 - h. нижнюю крышку
4. Выполните действия, описанные в разделе [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:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Извлечение порта разъема питания:
 - a. Выверните винт M2x3, которым крепится клейкая лента кабеля дисплея к держателю разъема питания [1], и снимите клейкую ленту.
 - b. Отключите кабель разъема питания от разъема на системной плате [2].
 - c. Выверните винт M2x3, чтобы отсоединить держатель разъема питания и снять разъем питания из системы [3].
 - d. Извлеките держатель разъема питания из системы [4].
 - e. Потяните порт разъема питания и извлеките из системы [5].



Установка порта разъема питания

1. Совместите порт разъема питания с канавками на слоте и надавите на него.
2. Установите металлический держатель на порт разъема питания.
3. Заверните винт M2x3, с помощью которого одна из сторон крепления разъема питания крепится к порту разъема питания.
4. Подключите кабель разъема питания к разъему на системной плате.
5. Приклейте клейкую ленту кабеля дисплея к креплению разъема питания и заверните винт M2x3, чтобы зафиксировать вторую сторону крепления разъема питания.
6. Установите:

- a. аккумулятор
 - b. нижняя крышка
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Рамка корпуса

Снятие рамы корпуса

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

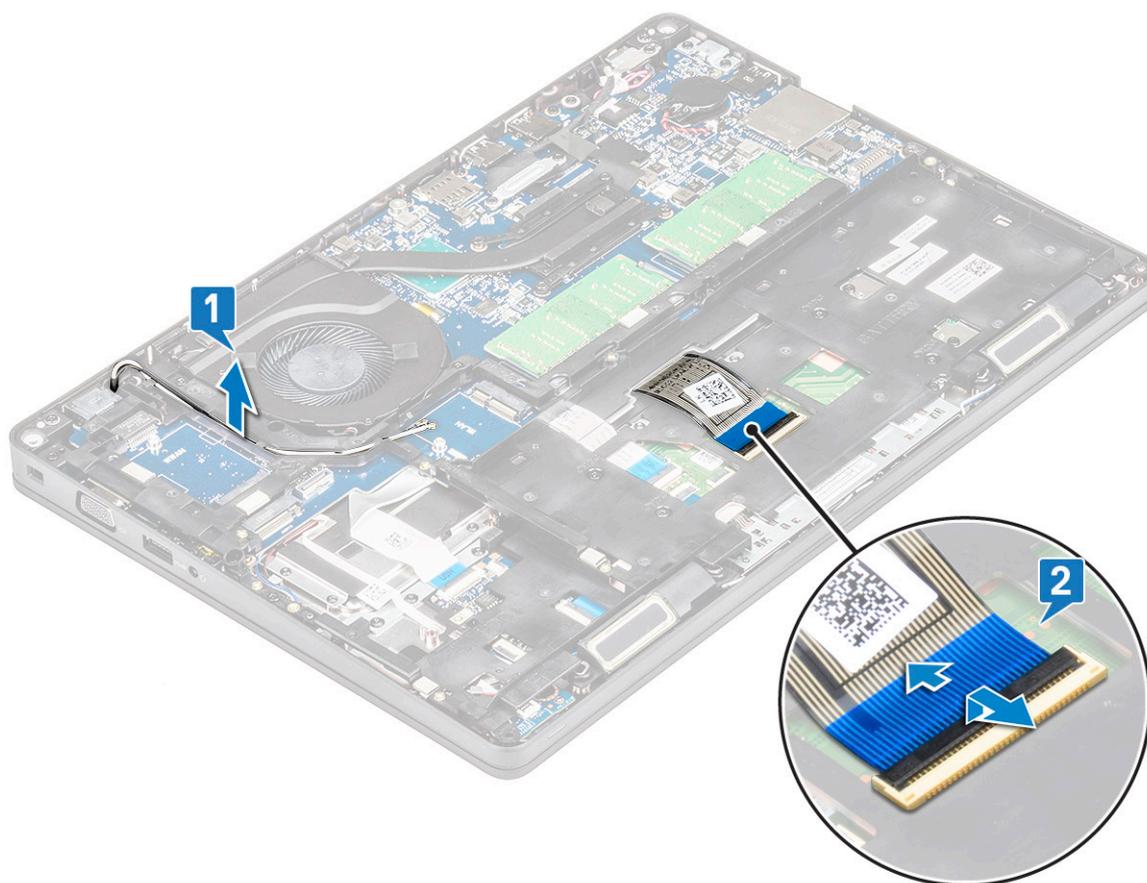
- a. нижнюю крышку
- b. аккумулятор
- c. узел
- d. карту SSD
- e. обойму твердотельного накопителя
- f. плату WLAN
- g. плату WWAN (дополнительную)

И ПРИМЕЧАНИЕ: Предусмотрены два разных размера винтов для рамы корпуса: M2x5 8ea и M2x3 5ea

3. Высвобождение раму корпуса

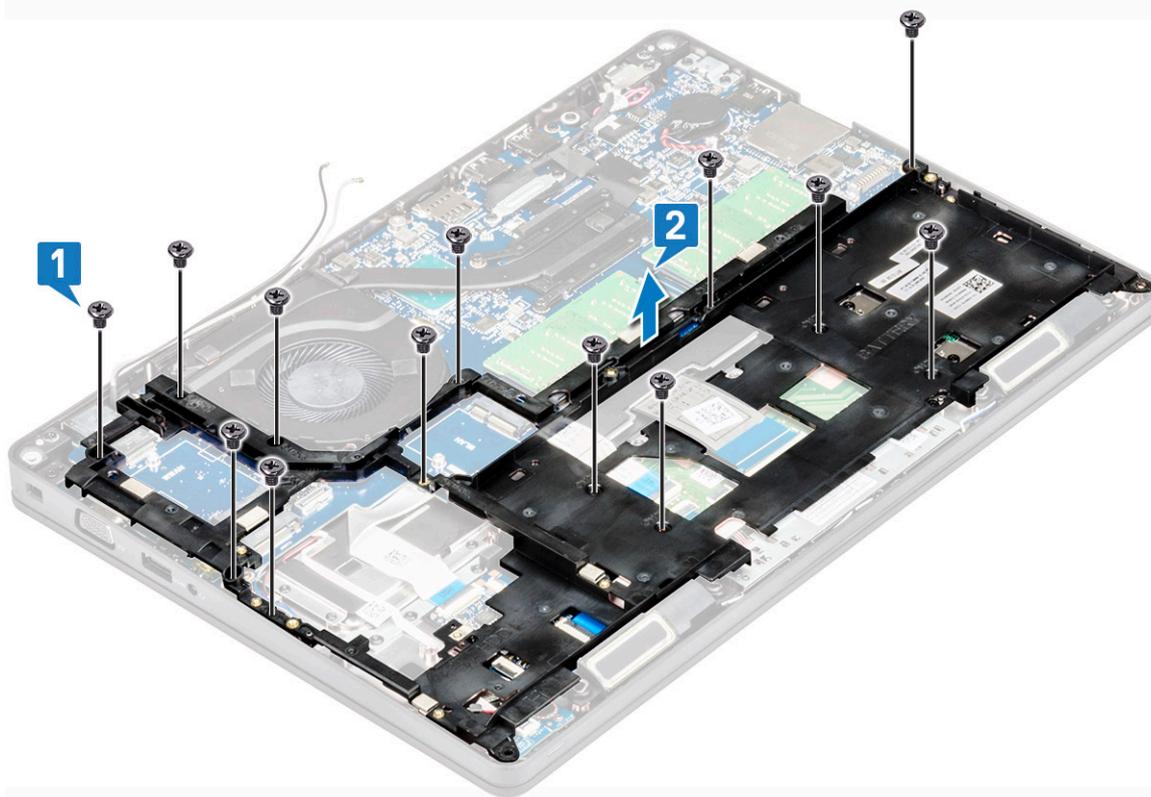
- a. Извлеките кабели WLAN и WWAN из направляющих каналов [1].
- b. Приподнимите защелку и отсоедините кабель подсветки клавиатуры и кабель клавиатуры от соответствующих разъемов [2] на корпусе.

И ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от типа клавиатуры разъемов может быть несколько.



4. Извлечение рамы корпуса

- a. Выверните пять винтов (M2x3) и восемь (M2x5), которыми рама шасси крепится к корпусу [1].
- b. Извлеките раму корпуса из корпуса [2].



Установка рамы корпуса

1. Вставьте раму корпуса в слот системы.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед установкой рамы корпуса в корпус аккуратно проведите кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры в соответствующий проем в раме корпуса.

2. Вкрутите обратно пять винтов (M2x3) и восемь винтов (M2x5), чтобы прикрепить раму корпуса к системе.
3. Подсоедините кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры к соответствующим разъемам.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от типа клавиатуры разъемов может быть несколько.

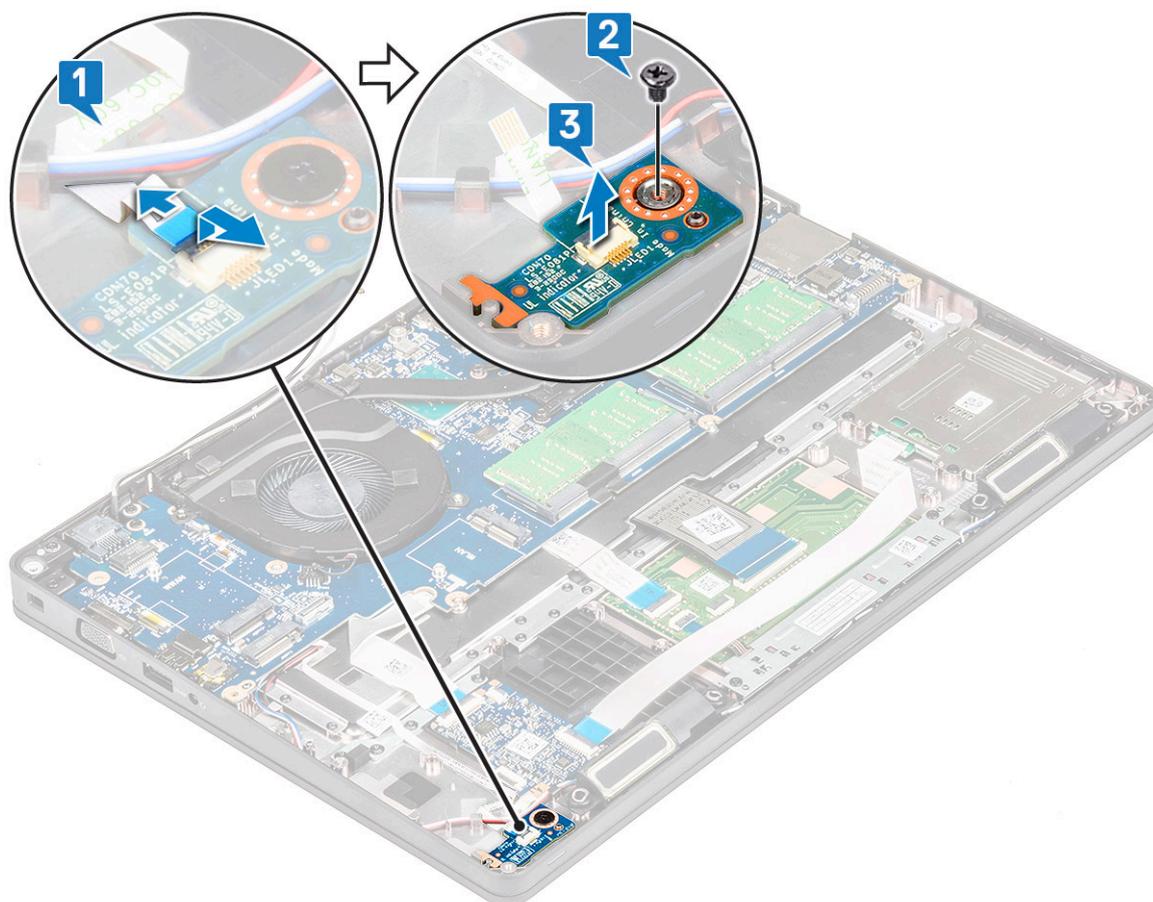
4. Проложите кабели WLAN и WWAN (опционально) через направляющие желобки.
5. Установите:
 - a. плату WWAN (дополнительную)
 - b. плату WLAN
 - c. обложку твердотельного накопителя
 - d. плату SSD
 - e. узел
 - f. аккумулятор
 - g. нижнюю крышку
6. Выполните процедуру, описанную в разделе [После работы с внутренними компонентами системы](#).

Плата светодиодных индикаторов

Извлечение платы светодиодных индикаторов

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

2. Снимите .
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
 - c. жесткий диск
 - d. плату SSD
 - e. обойму твердотельного накопителя
 - f. плату WLAN
 - g. плату WWAN (опционально)
 - h. каркас шасси
3. Порядок извлечения платы светодиодных индикаторов:
 - a. Приподнимите защелку и отсоедините кабель платы светодиодных индикаторов от ответного разъема на плате платы светодиодных индикаторов [1].
 - b. Отвинтите винт (M2.0x2.0) крепления платы светодиодных индикаторов к системной плате [2].
 - c. Приподнимите и извлеките плату светодиодных индикаторов из разъема [3].



Установка платы светодиодных индикаторов

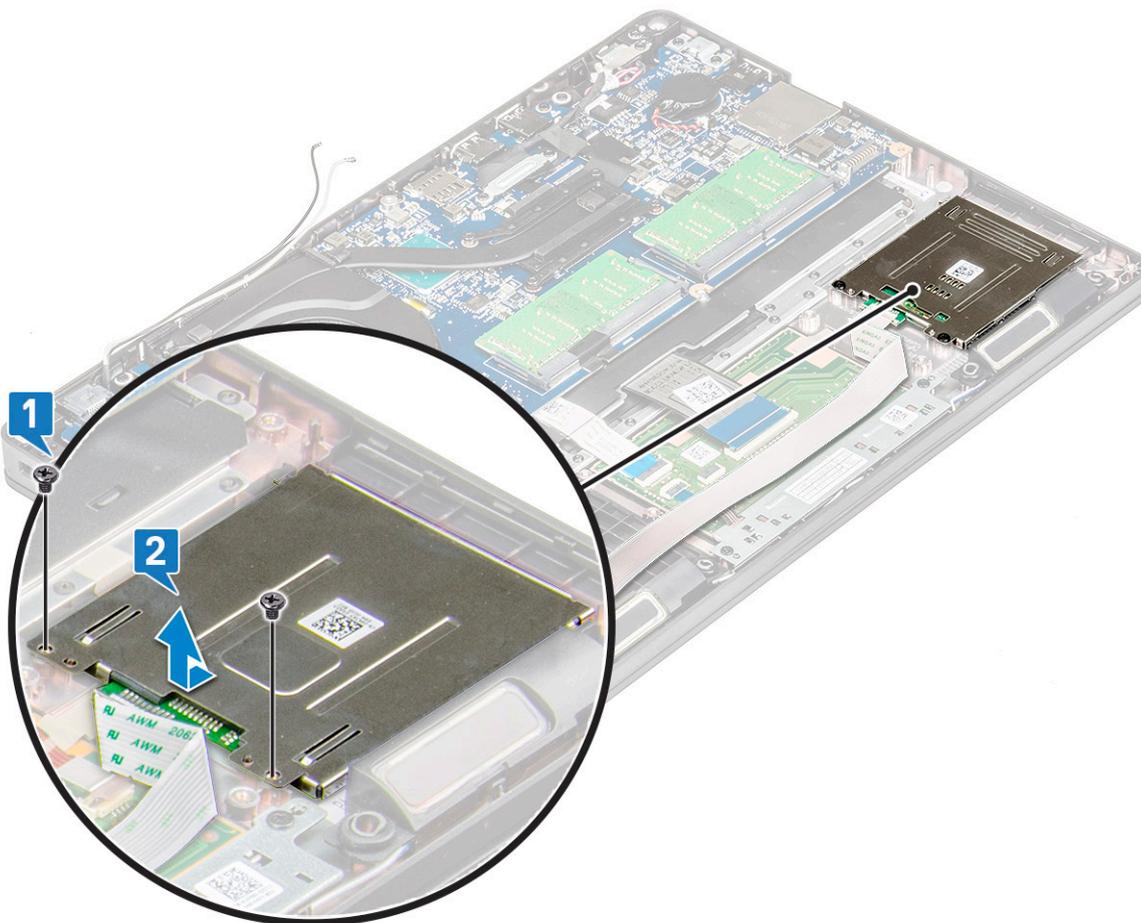
1. Вставьте плату светодиодных индикаторов в соответствующий ей слот системы.
2. Установите на место винт M2.0x2.0 крепления платы светодиодных индикаторов к системе.
3. Подсоедините кабель светодиодных индикаторов к ответному разъему платы светодиодных индикаторов.
4. Установите:
 - a. каркас шасси
 - b. плату WWAN (дополнительную)
 - c. плату WLAN
 - d. обойму твердотельного накопителя
 - e. плату SSD
 - f. жесткий диск
 - g. аккумулятор

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

Модуль SmartCard

Снятие платы устройства чтения смарт-карт

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку.
 - b. аккумулятор;
 - c. жесткий диск ;
 - d. карту SSD;
 - e. рамку SSD;
 - f. плату WLAN;
 - g. плату WWAN (опционально);
 - h. рамку корпуса.
3. Чтобы освободить плату устройства чтения смарт-карт, выполните следующие действия.
4. Чтобы снять плату устройства чтения смарт-карт, выполните следующие действия.
 - a. Выверните 2 винта M2x3, которыми плата устройства чтения смарт-карт крепится к упору для рук [1].
 - b. Выдвиньте и извлеките устройство чтения смарт-карт из слота в системе [2].



Установка платы устройства чтения смарт-карт

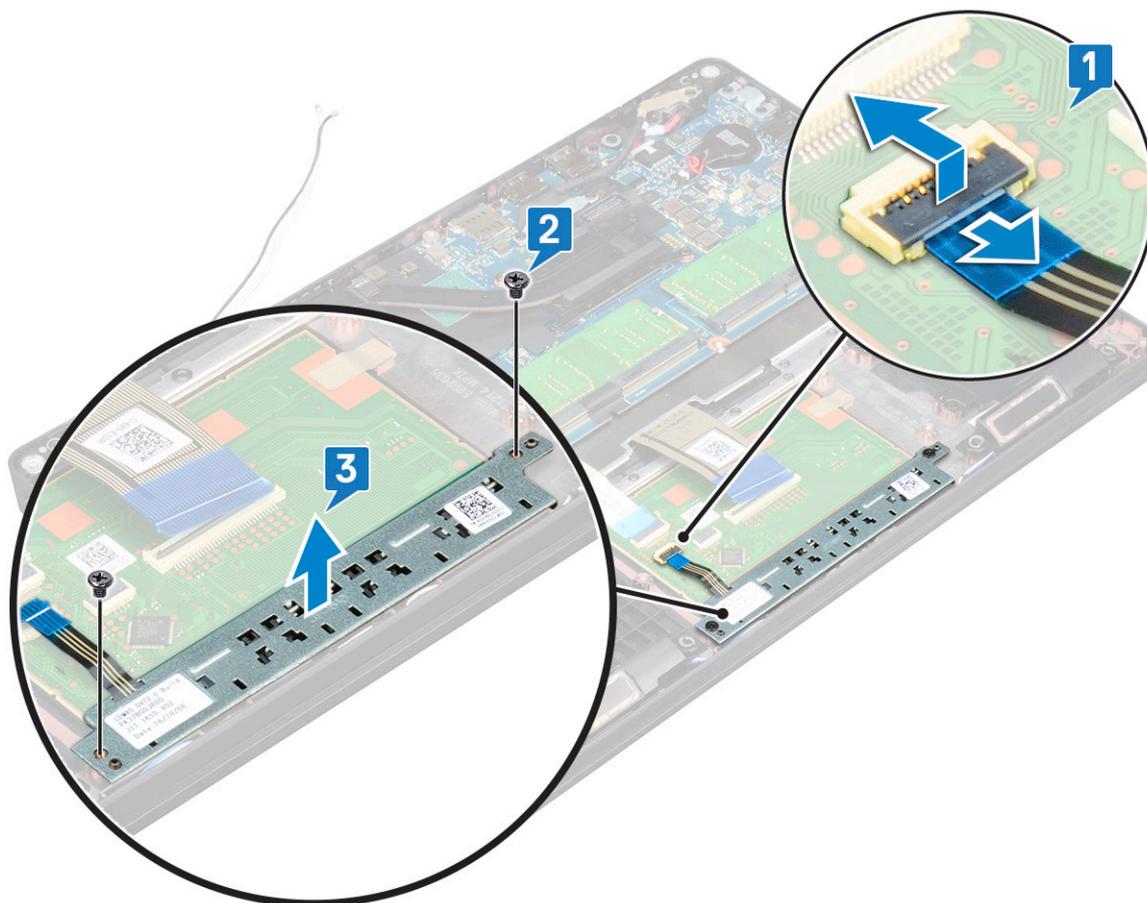
1. Вставьте плату устройства чтения смарт-карт так, чтобы совместить ее с выступами на корпусе.

2. Заверните 2 винта (M2x3), чтобы прикрепить плату устройства чтения смарт-карт к системе.
3. Прикрепите кабель платы устройства чтения смарт-карт и подключите его к разъему.
4. Установите:
 - a. корпус компьютера
 - b. плату WWAN (опционально);
 - c. Плата WLAN
 - d. рамку SSD;
 - e. карту SSD
 - f. жесткий диск ;
 - g. аккумулятор
 - h. нижняя крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Сенсорная панель

Извлечение сенсорной панели

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. карту SSD
 - d. раму твердотельного накопителя
 - e. Плата WLAN
 - f. плата беспроводной глобальной сети
 - g. корпус компьютера
3. Извлечение сенсорной панели
 - a. Отсоедините кабель сенсорной панели от разъема на системной плате [1].
 - b. Выверните два винта M2x3, которыми сенсорная панель крепится к системе. [2].
 - c. Извлеките сенсорную панель из системы [3].



Установка сенсорной панели

1. Поместите сенсорную панель на соответствующее место в корпусе.
2. Зафиксируйте сенсорную панель в корпусе, затянув соответствующие два винта.
3. Подсоедините кабель сенсорной панели к разъему на системной плате.
4. Установите:
 - a. корпус компьютера
 - b. раму твердотельного накопителя
 - c. карту SSD
 - d. WWAN
 - e. Плата WLAN
 - f. аккумулятор
 - g. нижняя крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

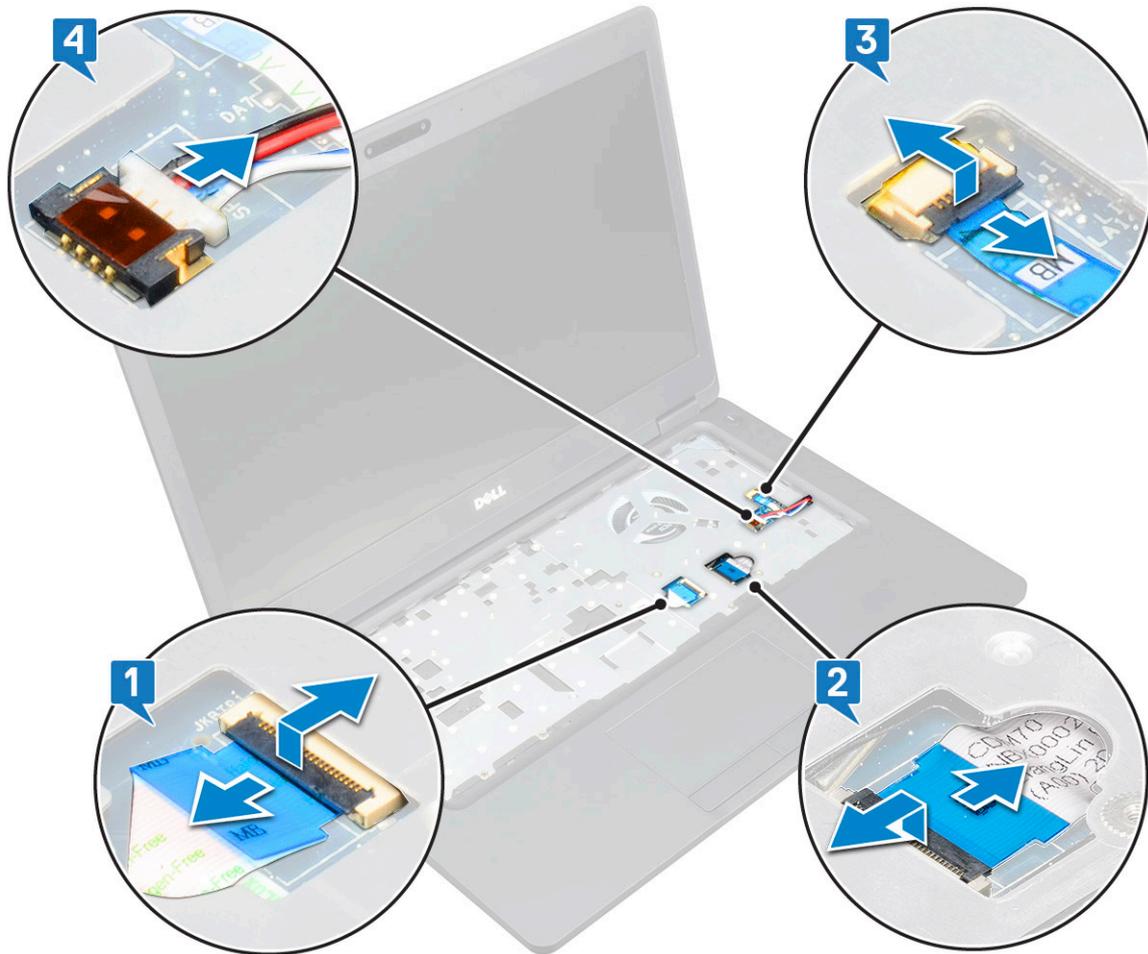
Извлечение системной платы

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. SIM-карту
 - b. нижнюю крышку
 - c. аккумулятор
 - d. модуль памяти

- e. жесткий диск
- f. карту SSD
- g. обложку твердотельного накопителя
- h. плату WLAN
- i. плату WWAN (дополнительную)
- j. окантовку клавиатуры;
- k. клавиатуру
- l. узел
- m. корпус компьютера
- n. системный вентилятор

3. Отсоедините от системной платы указанные кабели:

- a. кабель сенсорной панели [1]
- b. кабель USh [2]
- c. кабель платы индикаторов [3]
- d. кабель динамика [4]

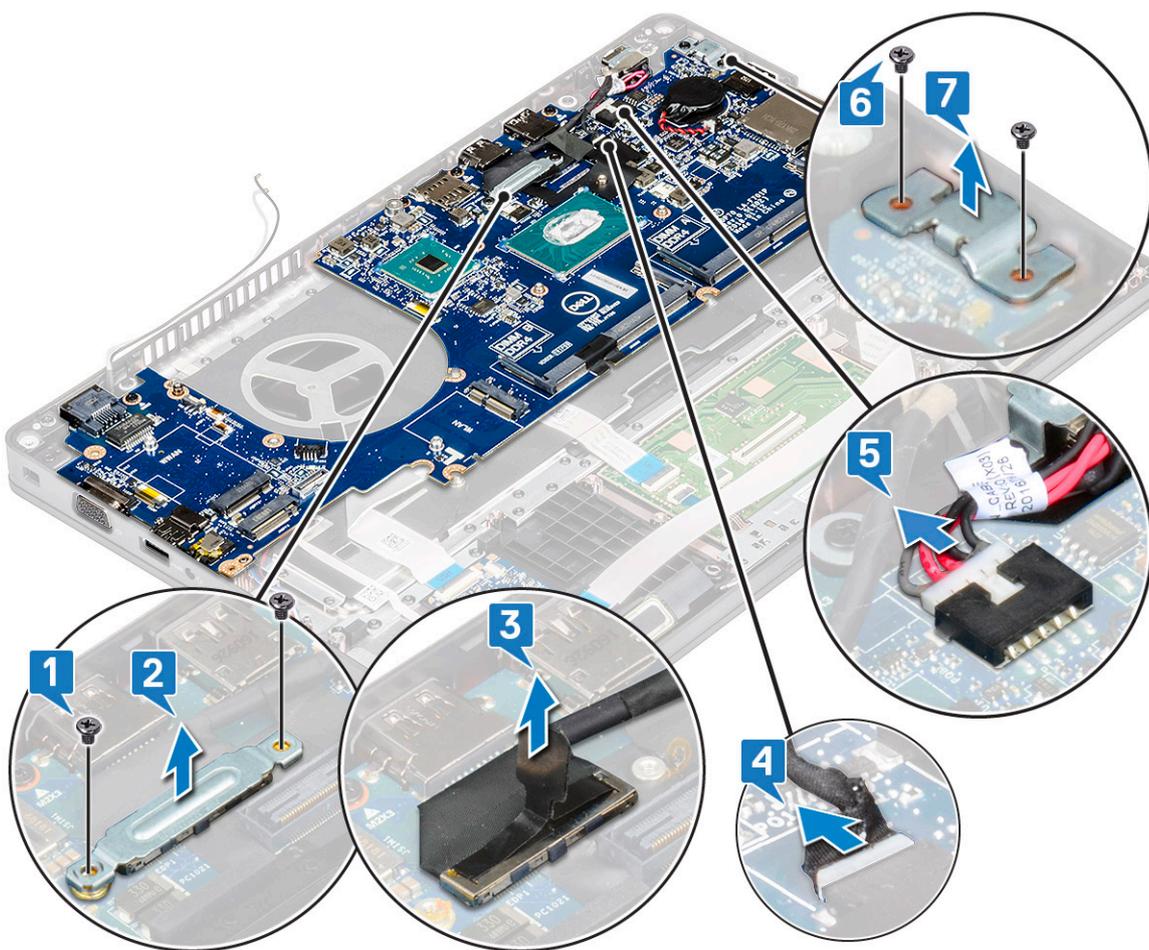


4. Чтобы высвободить системную плату:

- a. Переверните систему и открутите два винта M2x3, фиксирующие скобу кабеля дисплея [1].
- b. Движением вверх извлеките металлическую консоль кабеля дисплея из системы [2].
- c. Отсоедините кабель дисплея от разъемов на системной плате [3, 4] и отклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к системе.
- d. Отсоедините кабель порта разъема питания от разъема на системной плате [5].
- e. Открутите два винта M2x5, фиксирующие скобу порта USB Type-C [6].

И ПРИМЕЧАНИЕ: Эта металлическая консоль крепит разъем DisplayPort через USB Type-C.

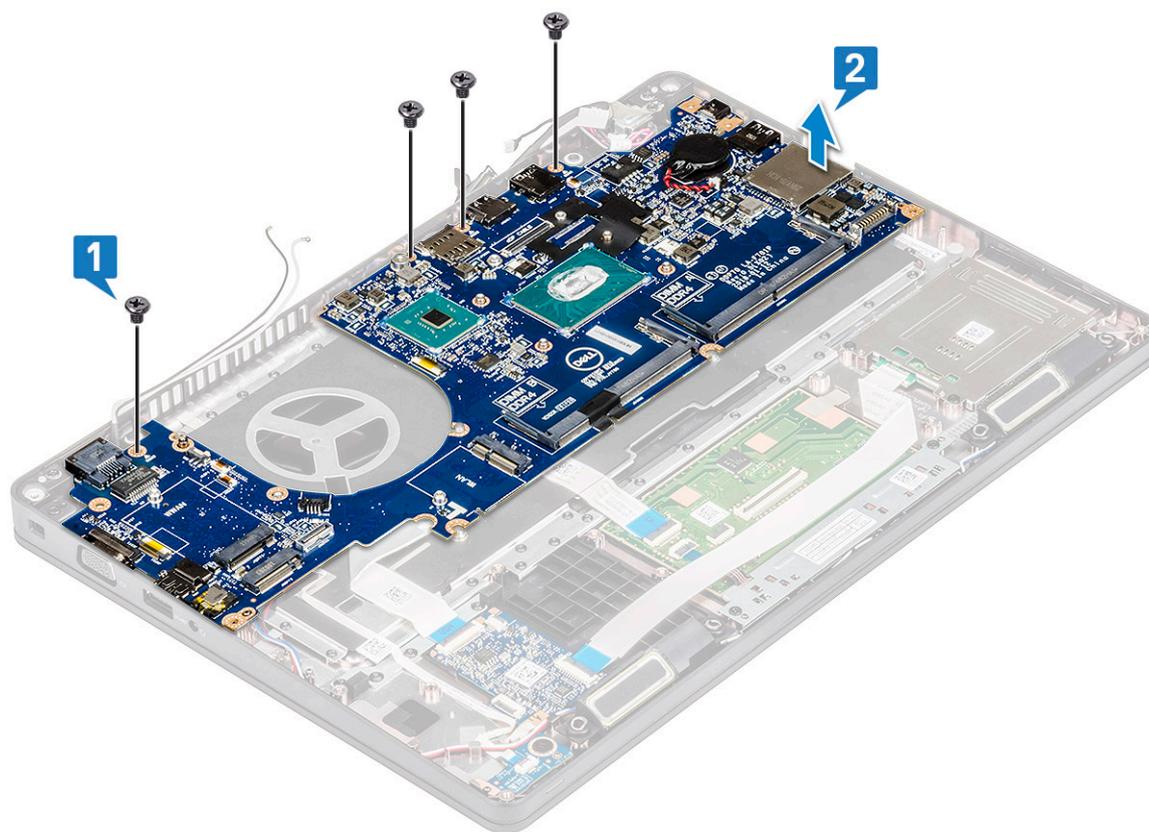
- f. Приподнимите и снимите металлическую скобу с системы [7].



5. Чтобы извлечь системную плату:

И ПРИМЕЧАНИЕ: Извлеките лоток для SIM-карты.

- a. Открутите четыре винта (M2x3), фиксирующие системную плату [1].
- b. Движением вверх извлеките системную плату из корпуса системы [2].



Установка системной платы

1. Совместите системную плату с держателями для винтов на компьютере.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время установки системной платы в компьютер проведите кабели через отверстия в месте установки клавиатуры.

2. Вкрутите обратно четыре винта (M2x3), чтобы прикрепить системную плату к системе.
3. Поместите металлическую консоль крепления разъема DisplayPort через USB Type-C.
4. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить металлическую скобу к порту DisplayPort с интерфейсом USB Type-C.
5. Подключите кабель порта разъема питания к разъему на системной плате.
6. Подключите кабель (кабели) дисплея к разъему (разъемам) на системной плате и прикрепите ленту, которой кабель удерживается на системной плате.
7. Установите металлический держатель кабеля дисплея над кабелем дисплея.
8. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы зафиксировать металлическую скобу.
9. Переверните систему и откройте ее в рабочем режиме.
10. Подключите следующие кабели:
 - a. кабель сенсорной панели
 - b. кабель платы светодиодных индикаторов
 - c. кабель платы USH
 - d. кабель динамика
11. Установите:
 - a. системный вентилятор
 - b. каркас шасси
 - c. узел
 - d. клавиатуру
 - e. окантовку клавиатуры
 - f. плату WWAN (дополнительную)
 - g. плату WLAN

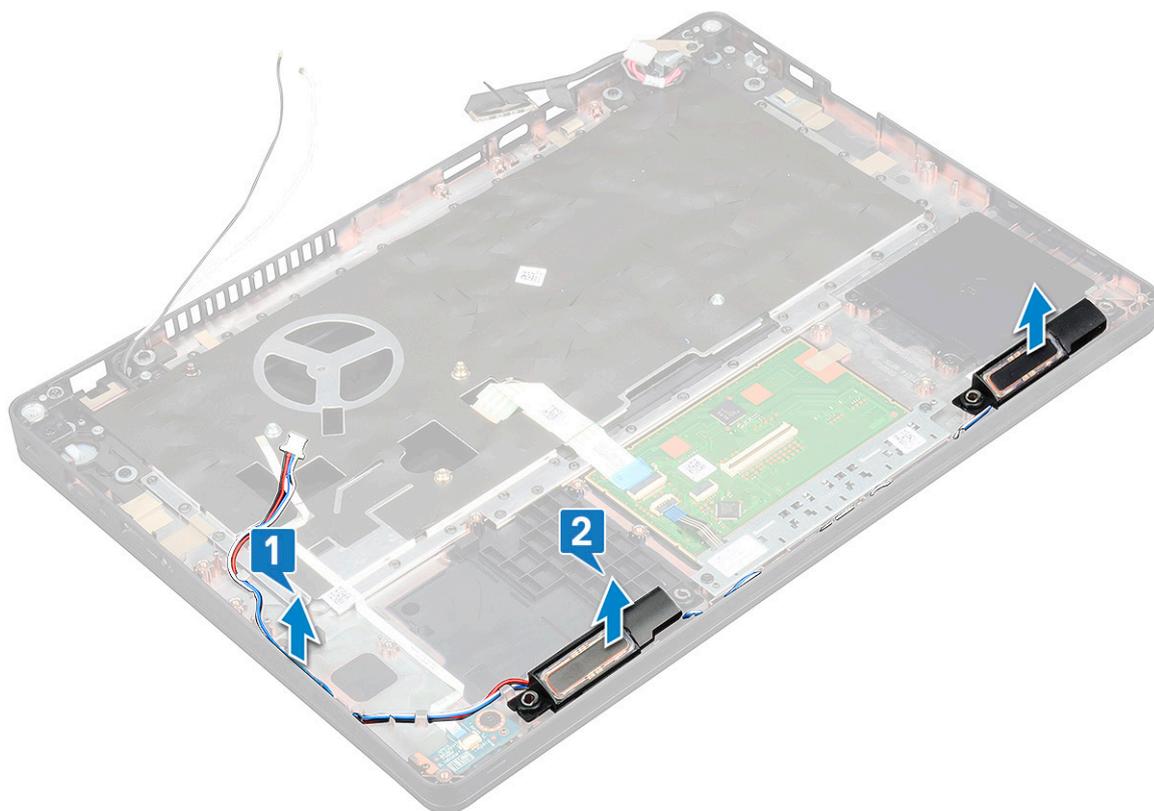
- h. раму твердотельного накопителя
- i. плату SSD
- j. узел
- k. модуль памяти
- l. аккумулятор
- m. нижнюю крышку
- n. SIM-карту

12. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Динамик

Извлечение динамика

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. модуль памяти
 - d. жесткий диск ;
 - e. карту SSD
 - f. рамку SSD;
 - g. Плата WLAN
 - h. плату WWAN (опционально);
 - i. окантовку клавиатуры;
 - j. клавиатура
 - k. корпус компьютера
 - l. системная плата
3. Извлечение динамиков:
 - a. Извлеките кабель динамика из направляющих желобков [1].
 - b. Извлеките динамик из компьютера [2].



Установка динамика

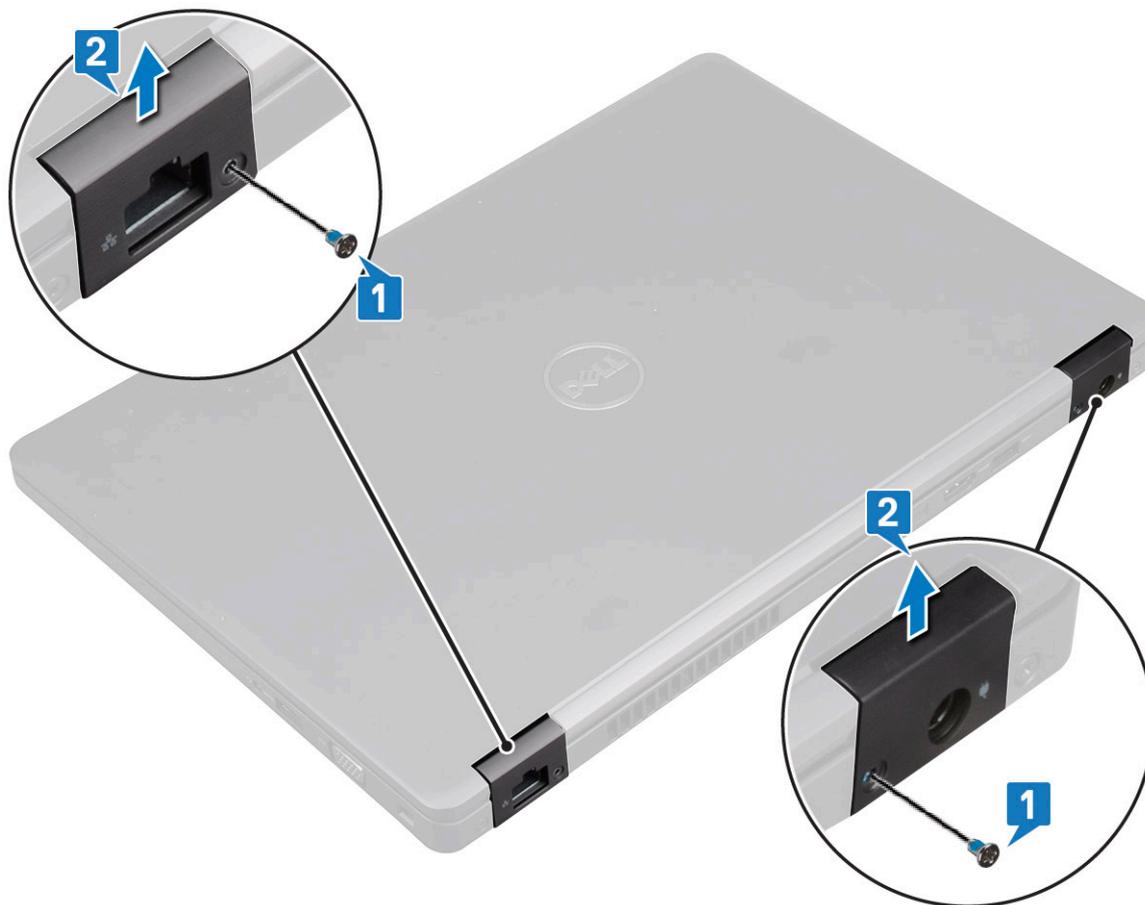
1. Вставьте модуль динамика, совместив его с узлами на корпусе.
2. Проложите кабель динамиков через направляющие желобки.
3. Установите:
 - a. системная плата
 - b. корпус компьютера
 - c. клавиатура
 - d. окантовку клавиатуры;
 - e. Плата WLAN
 - f. рамку SSD;
 - g. карту SSD
 - h. жесткий диск
 - i. модуль памяти
 - j. аккумулятор
 - k. нижняя крышка
 - l. SIM-карта
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Крышка шарнира дисплея

Снятие крышки шарнира дисплея —

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
3. Чтобы снять крышку шарнира дисплея, выполните следующие действия.

- a. Выверните винт M2x3, которым крышка шарнира дисплея крепится к корпусу [1].
- b. Снимите крышку с шарнира дисплея [2].
- c. Повторите шаги а и b, чтобы снять другую крышку шарнира дисплея.



Установка крышки шарнира дисплея —

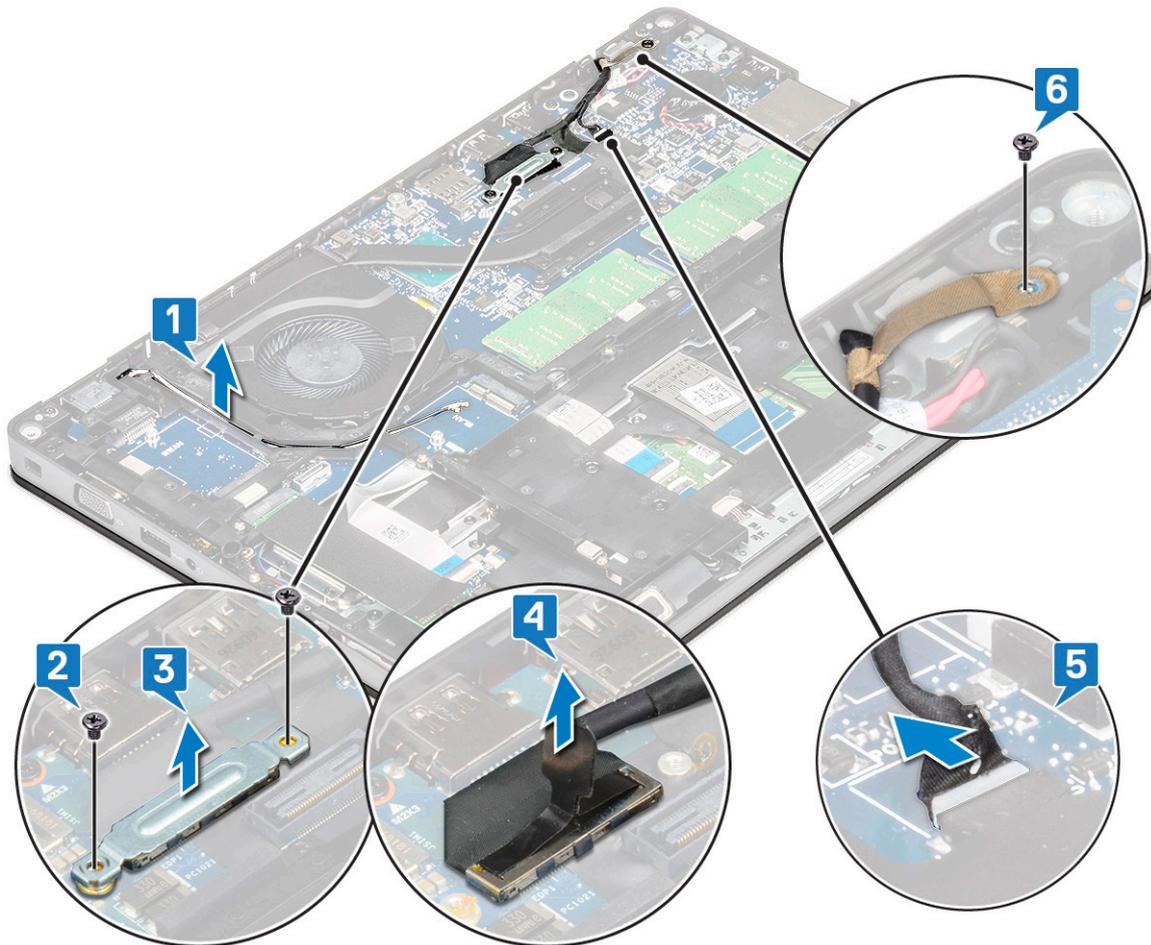
1. Поместите крышку на шарнир дисплея.
2. Заверните винт M2x3, с помощью которого крышка шарнира дисплея крепится к шарниру дисплея.
3. Повторите шаги 1 и 2, чтобы установить крышку на другой шарнир дисплея.
4. Установите:
 - a. аккумулятор
 - b. нижняя крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Дисплей в сборе

Снятие дисплея в сборе

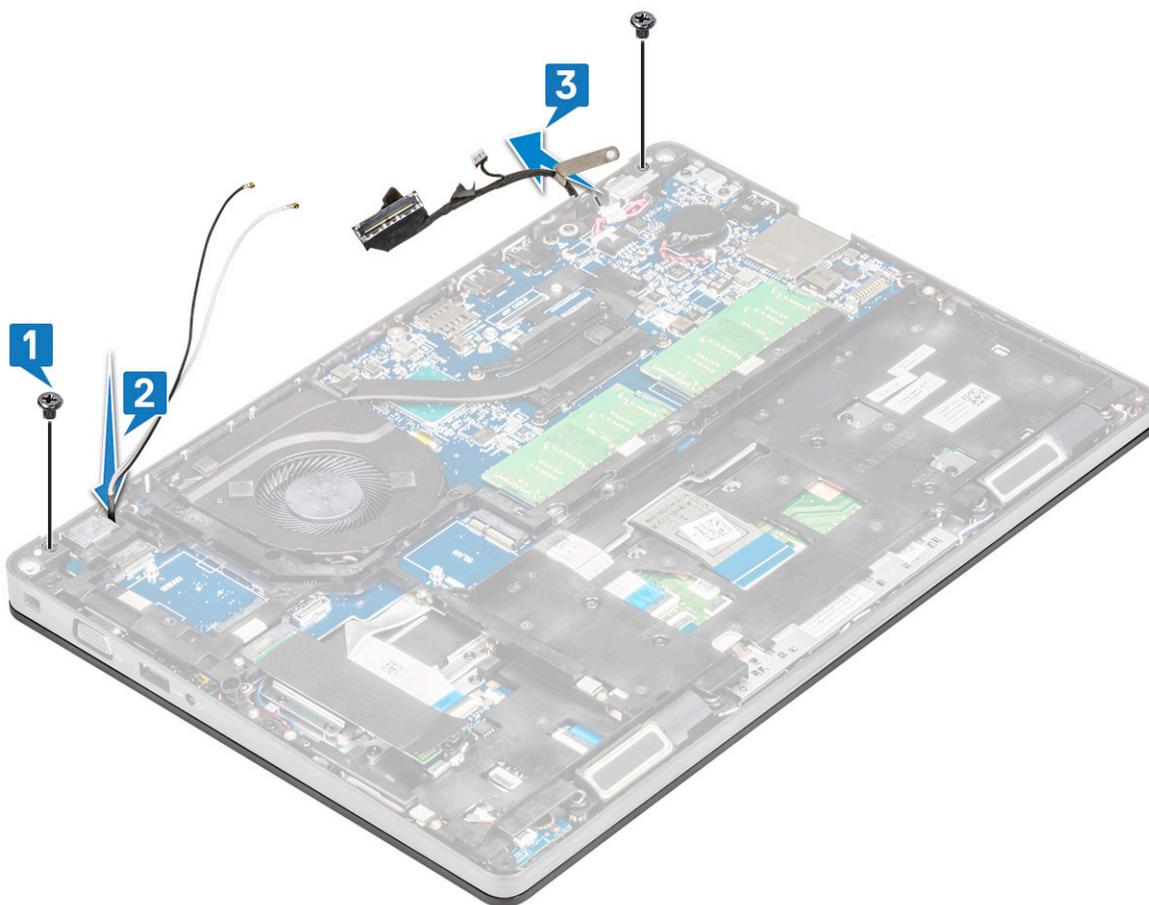
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. Плата WLAN
 - d. плату WWAN (опционально);
 - e. крышку шарниров дисплея
3. Чтобы отсоединить кабель дисплея, выполните следующие действия.

- a. Высвободите кабели WLAN и WWAN из направляющих желобков [1].
- b. Выверните два винта M2x3, которым крепится крепление кабеля дисплея [2].
- c. Извлеките держатель кабеля дисплея, которым крепится кабель дисплея в системе [3].
- d. Отсоедините кабель (кабели) от соответствующих разъемов на системной плате [4,5].
- e. Выверните винт, которым держатель разъема питания и кабель дисплея крепятся к системе [6].



4. Чтобы освободить дисплей в сборе:

- a. Выверните два винта M2x5, которыми дисплей в сборе крепится к компьютеру [1].
- b. Высвободите кабель WLAN и кабель дисплея из направляющих желобков [2] [3].



5. Переверните компьютер.
6. Снятие дисплея в сборе:
 - а. Выверните два винта M2x5, которыми дисплей в сборе крепится к компьютеру [1].
 - б. Откройте дисплей [2].



с. Снимите дисплей в сборе с корпуса компьютера.



Установка дисплея в сборе

1. Поместите корпус на ровную поверхность.
2. Совместите дисплей в сборе с соответствующими отверстиями для винтов в корпусе системы и поместите дисплей в сборе на корпус.
3. Закройте дисплей.
4. Вкрутите обратно два винта, чтобы зафиксировать дисплей в сборе.
5. Вкрутите обратно винты, чтобы прикрепить скобу разъема питания и кабель дисплея к системе.
6. Переверните систему и заверните винты, с помощью которых дисплей в сборе крепится к корпусу.
7. Зафиксируйте крепление разъема питания и кабель дисплея в корпусе системы, завернув соответствующий винт.
8. Подсоедините кабель (кабели) дисплея к разъему (разъемам) на системной плате.
9. Установите металлический кронштейн, чтобы закрепить кабель дисплея.
10. Прикрепите металлический кронштейн к корпусу, завернув (винты M2x3).
11. Проложите кабели WLAN и WWAN через направляющие желобки.
12. Установите:
 - a. шарнирная крышка
 - b. плату WWAN (опционально);
 - c. Плата WLAN
 - d. аккумулятор
 - e. нижняя крышка
13. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Лицевая панель дисплея

Снятие лицевой панели дисплея

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
 - c. плату WLAN
 - d. Плата WWAN — опционально
 - e. крышку петли дисплея
 - f. дисплей в сборе
3. Снятие лицевой панели дисплея:
 - a. Подденьте лицевую панель дисплея у основания дисплея [1].

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** При снятии или установке лицевой панели дисплея в сборе технические специалисты должны учитывать, что лицевая панель дисплея крепится к ЖК-панели с помощью прочного клея, поэтому необходимо соблюдать осторожность во избежание повреждения ЖК-дисплея.
 - b. Приподнимите лицевую панель дисплея, чтобы высвободить ее [2].
 - c. Приподнимите края боковой панели дисплея, чтобы освободить лицевую панель дисплея [3, 4, 5].

ОСТОРОЖНО: Снять лицевую панель трудно, так как клейкая лента очень прочно скрепляет ее с ЖК-дисплеем. При попытке отделить панель от ЖК-дисплея клейкая лента плотно прилипает к дисплею, что может привести к расслоению или растрескиванию стекла.



Установка лицевой панели дисплея в системе

1. Установите держатель панели дисплея в узел дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой в узел ЖК-дисплея предварительно снимите с лицевой панели защитную клеящуюся ленту.

2. Начиная с верхнего угла, нажимайте на лицевую панель дисплея и двигайтесь вдоль ее периметра, чтобы она встала на место со щелчком на дисплей в сборе.
3. Установите:
 - a. дисплей в сборе
 - b. крышку петель дисплея
 - c. Плата WWAN — опционально
 - d. плата WLAN
 - e. аккумулятор
 - f. нижняя крышка
4. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Панель дисплея

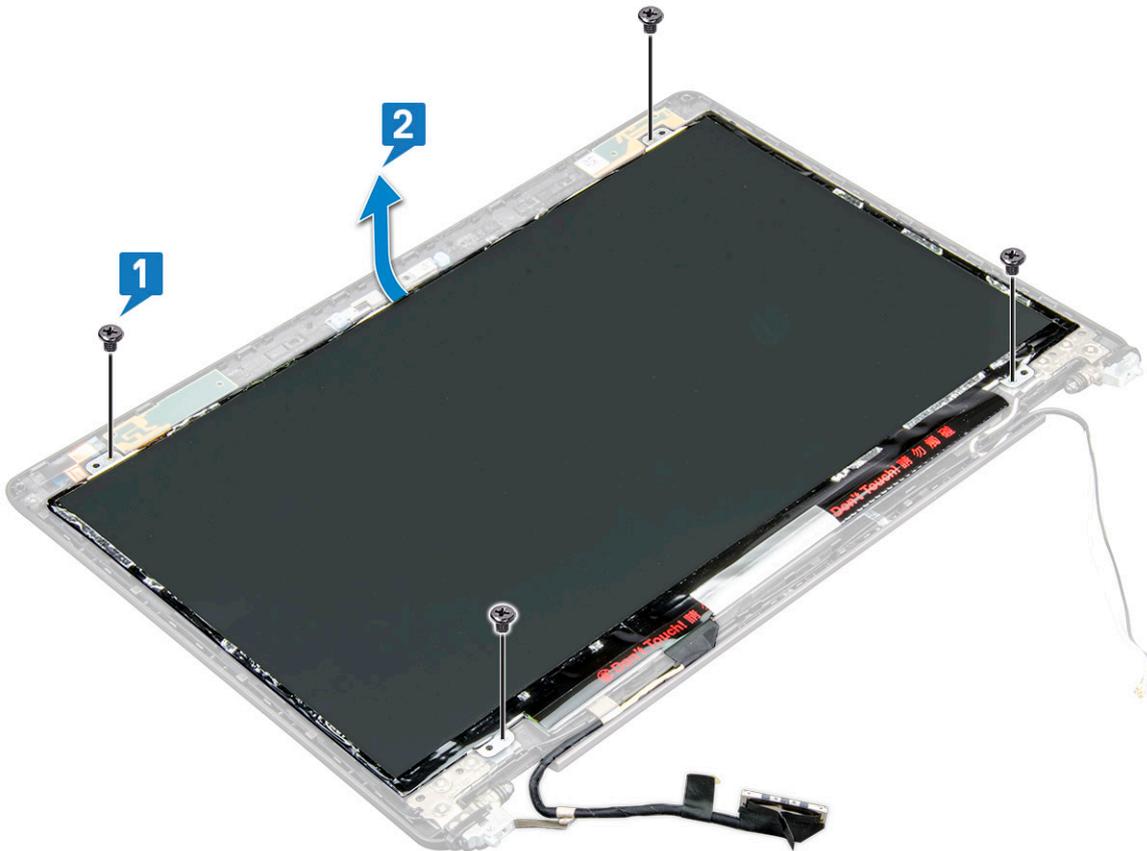
Снятие панели дисплея

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
 - c. плату WLAN
 - d. плату WWAN (дополнительную)
 - e. крышку шарниров дисплея

f. узел дисплея

g. лицевая панель дисплея

3. Выверните четыре винта M2x3, которыми панель дисплея крепится к дисплею в сборе [1], приподнимите и переверните панель дисплея для доступа к кабелю дисплея [2].

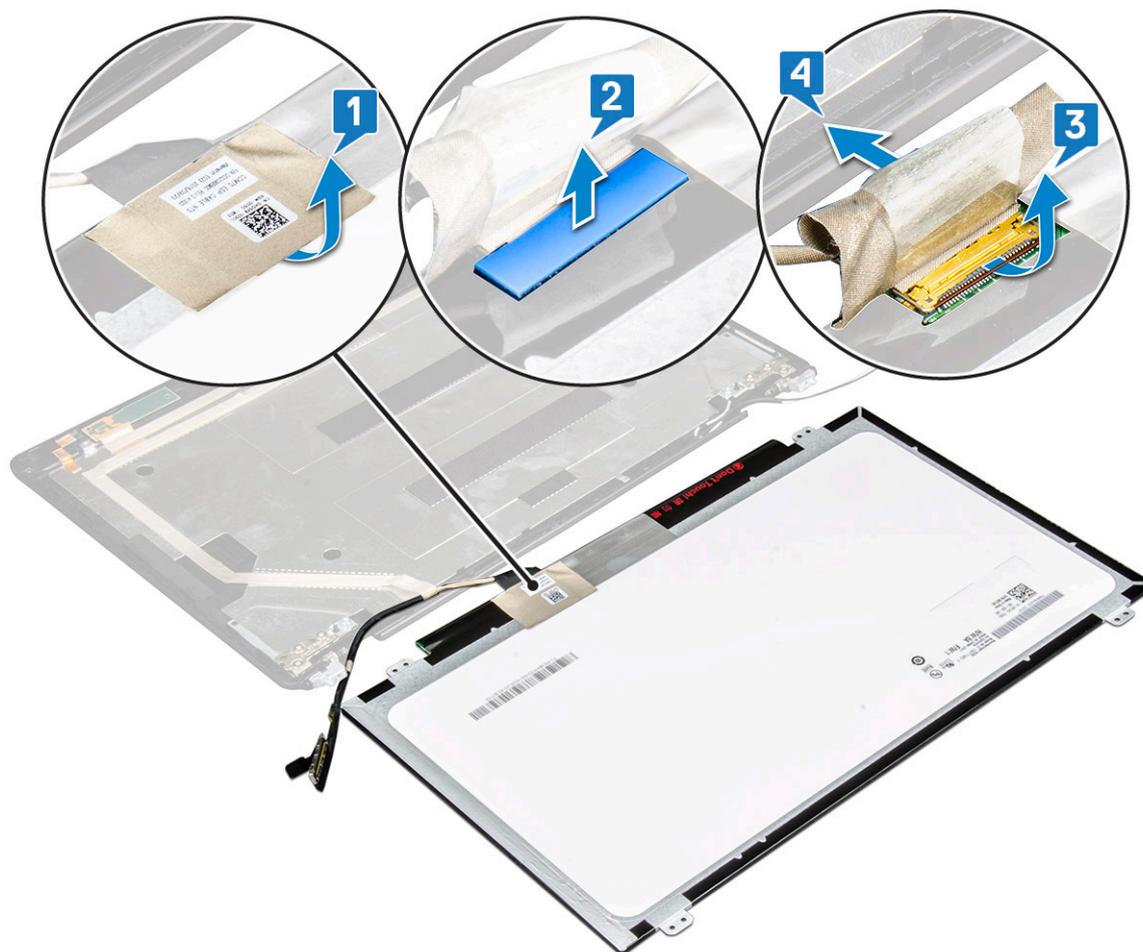


4. Снятие панели дисплея:

a. Удалите проводящую ленту [1].

b. Снимите клейкую ленту фиксации кабеля дисплея [2].

c. Приподнимите защелки и отсоедините кабель дисплея от разъема панели дисплея [3] [4].



Установка панели дисплея в системе

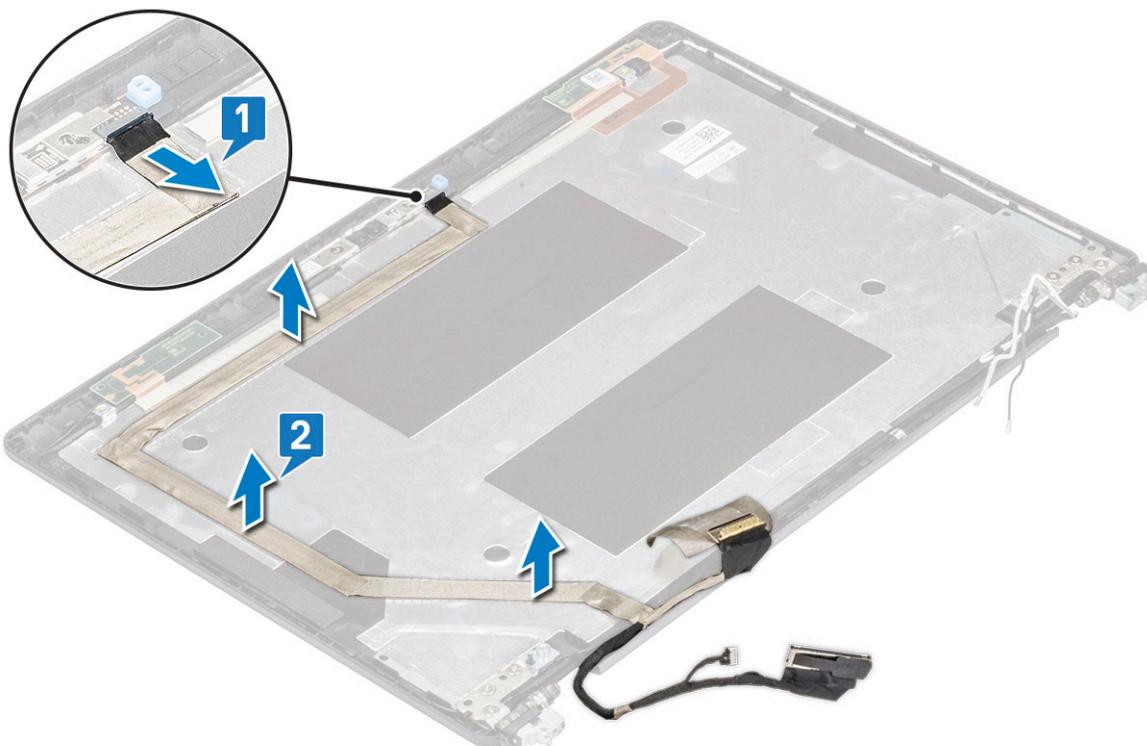
1. Подключите кабель дисплея к разъему и зафиксируйте его клейкой лентой.
2. Закрепите кабель дисплея с помощью проводящей ленты.
3. Совместите отверстия панели дисплея с соответствующими крепежными резьбовыми отверстиями узла дисплея.
4. Завинтите четыре винта M2x3, которыми панель дисплея крепится к задней крышке дисплея.
5. Установите:
 - а. лицевая панель дисплея
 - б. узел дисплея
 - в. крышку шарниров дисплея
 - г. плату WLAN
 - д. плату WWAN (дополнительную)
 - е. аккумулятор
 - ж. нижнюю крышку
6. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кабель дисплея (eDP)

Извлечение кабеля дисплея —

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

- c. Плата WLAN
 - d. плату WWAN (опционально);
 - e. крышку шарниров дисплея
 - f. дисплей в сборе
 - g. лицевая панель дисплея
 - h. панель дисплея
3. Отсоедините кабель камеры от разъема на модуле камеры [1].
 4. Отделите кабель дисплея от клейкой ленты и снимите его с тыльной крышки дисплея [2].



Установка кабеля дисплея —

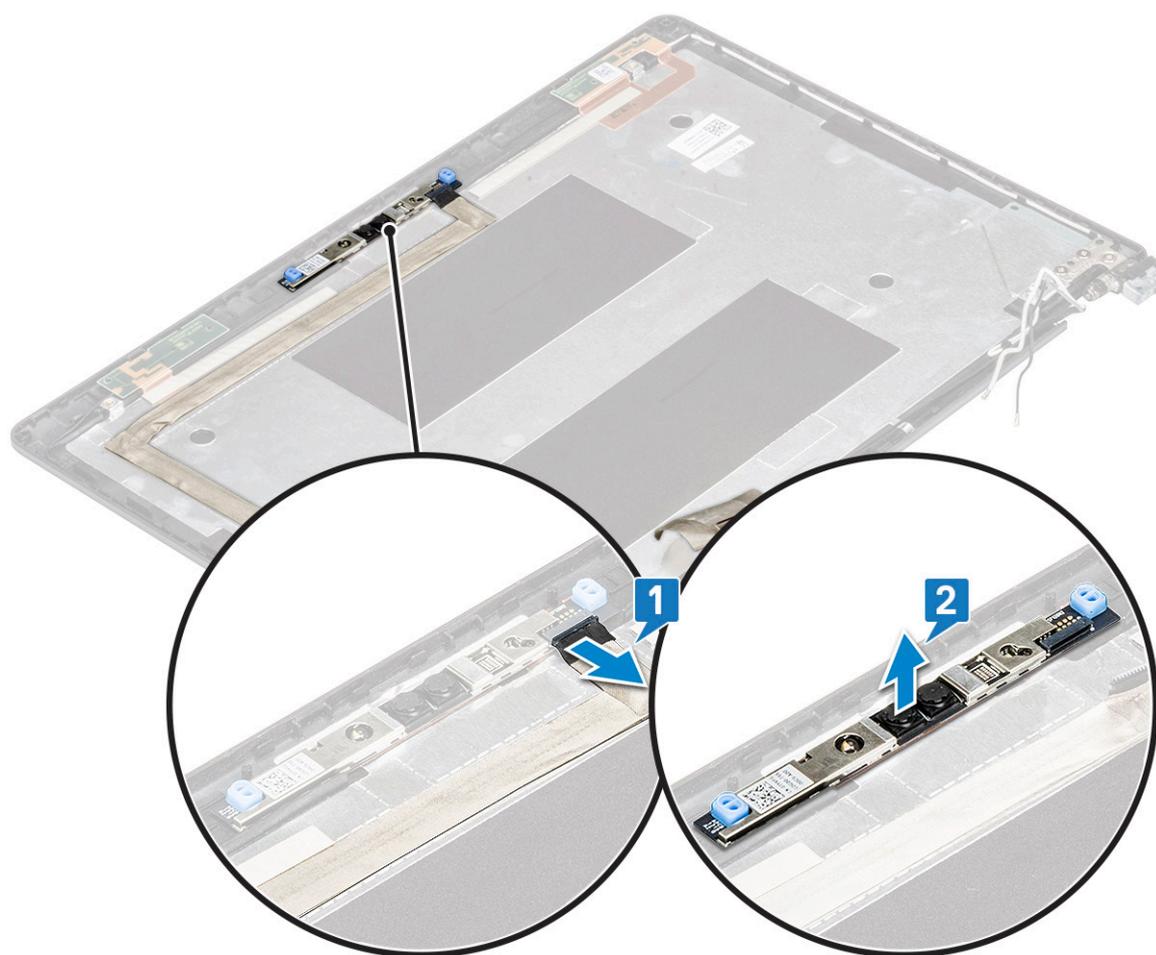
1. Прикрепите кабель дисплея к тыльной крышке дисплея.
2. Подсоедините кабель камеры к соответствующему разъему на модуле камеры.
3. Установите:
 - a. панель дисплея;
 - b. лицевую панель дисплея;
 - c. дисплей в сборе;
 - d. крышку шарниров дисплея;
 - e. плату WLAN;
 - f. плату WWAN (опционально);
 - g. аккумулятор;
 - h. нижнюю крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Камера

Извлечение камеры

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

- a. нижнюю крышку
 - b. аккумулятор
 - c. плату WLAN
 - d. плату WWAN (опционально)
 - e. крышку шарниров дисплея
 - f. дисплей в сборе
 - g. лицевую панель дисплея
 - h. панель дисплея
3. Извлечение камеры:
- a. Отсоедините кабель камеры от разъема на модуле камеры [1].
 - b. Аккуратно подденьте, приподнимите и снимите модуль камеры с тыльной крышки дисплея [2].



Установка камеры

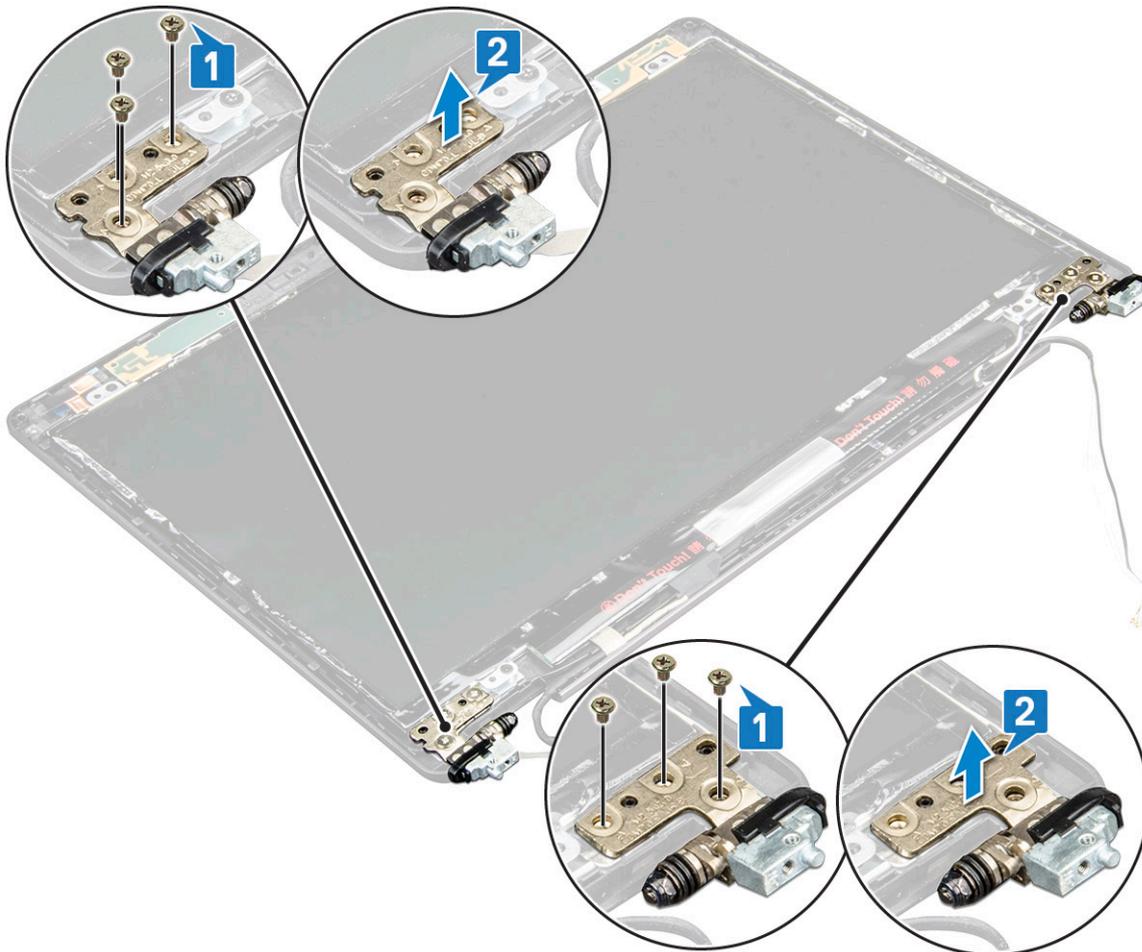
1. Вставьте камеру в гнездо на тыльной крышке дисплея.
2. Подсоедините кабель камеры к разъему на модуле камеры.
3. Установите:
 - a. панель дисплея
 - b. лицевая панель дисплея
 - c. дисплей в сборе
 - d. крышку шарнира дисплея
 - e. плату WLAN
 - f. плату WWAN (опционально)
 - g. модуль памяти
 - h. аккумулятор
 - i. нижнюю крышку

4. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Шарниры дисплея

Снятие шарнира дисплея —

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижняя крышка
 - b. аккумулятор
 - c. Плата WLAN
 - d. плату WWAN (опционально);
 - e. дисплей в сборе
 - f. лицевая панель дисплея
 - g. крышку шарниров дисплея
3. Чтобы снять шарнир дисплея, выполните следующие действия.
 - a. Открутите три винта (M2,5x3), которыми шарнир дисплея крепится к дисплею в сборе [1].
 - b. Приподнимите шарнир дисплея и снимите его с дисплея в сборе [2].
 - c. Повторите шаги а и б, чтобы снять другой шарнир дисплея.



Установка шарнира дисплея —

1. Установите шарнир дисплея на дисплей в сборе.
2. Заверните 3 винта M2,5x3, с помощью которых шарнир дисплея крепится к дисплею в сборе.
3. Повторите шаги 1 и 2 для установки другого шарнира дисплея.

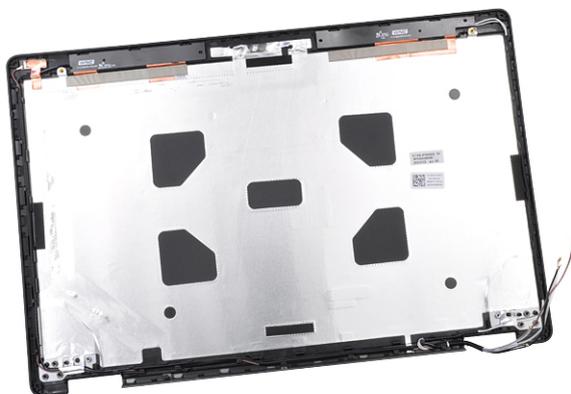
4. Установите:
 - a. крышку шарниров дисплея
 - b. лицевая панель дисплея
 - c. дисплей в сборе
 - d. Плата WLAN
 - e. плату WWAN (опционально);
 - f. аккумулятор
 - g. нижняя крышка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Узел задней крышки дисплея

Снятие тыльной крышки блока дисплея —

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. нижнюю крышку.
 - b. аккумулятор;
 - c. плату WLAN;
 - d. плату WWAN (опционально);
 - e. крышку шарниров дисплея;
 - f. дисплей в сборе;
 - g. лицевую панель дисплея;
 - h. панель дисплея;
 - i. шарнир дисплея;
 - j. кабель дисплея;
 - k. камеру;

После снятия всех этих компонентов останется единственный компонент — тыльная крышка дисплея в сборе.



Установка тыльной крышки дисплея в сборе —

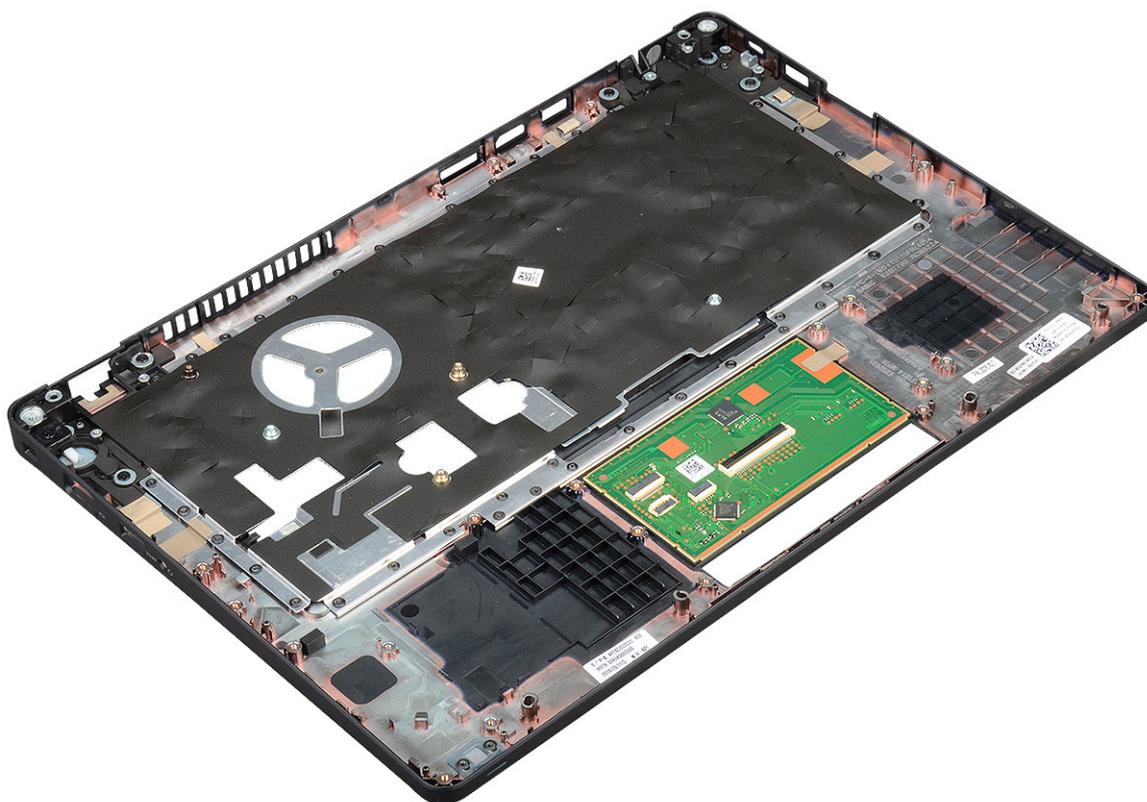
1. Поместите тыльную крышку дисплея в сборе на ровную поверхность.
2. Установите:
 - a. камера
 - b. кабель дисплея
 - c. шарнир дисплея
 - d. панель дисплея
 - e. лицевая панель дисплея
 - f. дисплей в сборе

- g. крышку шарниров дисплея
 - h. Плата WLAN
 - i. плату WWAN (опционально);
 - j. аккумулятор
 - k. нижняя крышка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Упор для рук

Снятие упора для рук

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. SIM-карта
 - b. нижняя крышка
 - c. аккумулятор
 - d. модуль памяти
 - e. жесткий диск
 - f. карту SSD
 - g. рамку SSD;
 - h. Плата WLAN
 - i. плату WWAN (опционально);
 - j. окантовку клавиатуры;
 - k. клавиатура
 - l. радиатор
 - m. корпус компьютера
 - n. системный вентилятор
 - o. системная плата
 - p. крышку петель дисплея
 - q. дисплей в сборе
3. Упор для рук — это компонент, оставшийся после снятия всех компонентов.



Установка упора для рук

1. Установите упор для рук на плоскую поверхность.
2. Установите:
 - a. дисплей в сборе
 - b. крышку шарниров дисплея
 - c. системная плата
 - d. системный вентилятор
 - e. корпус компьютера
 - f. блок радиатора
 - g. клавиатура
 - h. окантовку клавиатуры;
 - i. плату WWAN (опционально);
 - j. Плата WLAN
 - k. рамку SSD;
 - l. карту SSD
 - m. жесткий диск ;
 - n. модуль памяти
 - o. аккумулятор
 - p. нижняя крышка
 - q. SIM-карту
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Поиск и устранение неполадок

Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

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

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

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

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

Запуск программы диагностики ePSA

Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных ниже способов.

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**.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Появится окно **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Расширенная предзагрузочная проверка системы) с перечнем всех устройств, обнаруженных на компьютере. Программа диагностики начнет проверки 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.
или
8. Завершите работу компьютера.
9. Нажмите и удерживайте клавишу Fn вместе с кнопкой питания, затем отпустите их.
10. Повторите шаги 3–7, описанные выше.

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](#).

И **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)

Получение справки

Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

Обращение в компанию Dell

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

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

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