

# Dell Precision 5530 2-in-1

## Service Manual



## Notes, cautions, and warnings

 **NOTE:** A NOTE indicates important information that helps you make better use of your product.

 **CAUTION:** A CAUTION indicates either potential damage to hardware or loss of data and tells you how to avoid the problem.

 **WARNING:** A WARNING indicates a potential for property damage, personal injury, or death.

© 2019 Dell Inc. or its subsidiaries. All rights reserved. Dell, EMC, and other trademarks are trademarks of Dell Inc. or its subsidiaries. Other trademarks may be trademarks of their respective owners.

<b>1 Работа с компьютером.....</b>	<b>5</b>
Инструкции по технике безопасности.....	5
Выключение компьютера (Windows 10).....	5
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	6
<b>2 Технология и компоненты.....</b>	<b>7</b>
HDMI 1.4.....	7
USB features.....	8
USB Type-C.....	9
<b>3 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>12</b>
Рекомендуемые инструменты.....	12
Список винтов.....	12
Нижняя крышка.....	13
Снятие нижней крышки.....	13
Установка нижней крышки.....	16
Твердотельный накопитель.....	18
Извлечение твердотельного накопителя.....	18
Установка твердотельного накопителя (SSD).....	19
Переходники платы ввода-вывода.....	20
Извлечение промежуточной платы питания ввода-вывода.....	20
Установка промежуточной платы питания ввода-вывода.....	21
Радиатор.....	23
Снятие радиатора.....	23
Установка радиатора.....	24
Вентиляторы системы.....	26
Установка системных вентиляторов.....	26
Извлечение системных вентиляторов.....	27
Аккумулятор.....	28
Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами.....	28
Снятие аккумулятора.....	29
Установка аккумулятора.....	29
Плата ввода-вывода.....	30
Извлечение платы ввода-вывода.....	30
Установка платы ввода-вывода.....	32
Динамики.....	34
Извлечение динамиков.....	34
Установка динамиков.....	35
Батарейка типа "таблетка".....	36
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	36
Установка батарейки типа «таблетка».....	37
Кнопка питания со считывателем отпечатка пальца.....	38
Извлечение кнопки питания со сканером отпечатка пальца.....	38

Установка кнопки питания со сканером отпечатка пальца.....	39
Дисплей в сборе.....	40
Снятие дисплея в сборе.....	40
Установка дисплея в сборе.....	42
Системная плата.....	44
Извлечение системной платы.....	44
Установка системной платы.....	46
Упор для рук и клавиатура в сборе.....	48
Снятие упора для рук и клавиатуры в сборе.....	48
Установка упора для рук и клавиатуры в сборе.....	49
<b>4 Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>51</b>
Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	51
Запуск программы диагностики ePSA.....	51
Индикаторы диагностики системы.....	51
Диагностические сообщения об ошибках.....	52
Системные сообщения об ошибке.....	56
Сброс часов реального времени.....	56
Перепрограммирование BIOS.....	57
Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12).....	57
Обновление BIOS (USB-ключ).....	60
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	60
Удаление остаточного заряда.....	60
<b>5 Получение справки.....</b>	<b>62</b>
Обращение в компанию Dell.....	62

# 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**.

**И** **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

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

1. Обязательно следуйте [инструкциям по технике безопасности](#).
2. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
3. Выключите компьютер.
4. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.

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

5. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
6. Нажмите и не отпускайте кнопку питания, пока компьютер не подключен к электросети, чтобы заземлить системную плату.

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

## После работы с внутренними компонентами компьютера

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

1. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.

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

2. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
3. Включите компьютер.
4. При необходимости проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA)**.

# Технология и компоненты

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Инструкции в этом разделе относятся к компьютерам, поставляемым с операционной системой Windows 10. ОС Windows 10 установлена на этом компьютере на заводе.

## Темы:

- [HDMI 1.4](#)
- [USB features](#)
- [USB Type-C](#)

## 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

## USB features

Universal Serial Bus, or USB, was introduced in 1996. It dramatically simplified the connection between host computers and peripheral devices like mice, keyboards, external drives, and printers.

Let's take a quick look on the USB evolution referencing to the table below.

**Table 1. USB evolution**

Type	Data Transfer Rate	Category	Introduction Year
USB 2.0	480 Mbps	High Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Super Speed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Super Speed	2013

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

For years, the USB 2.0 has been firmly entrenched as the de facto interface standard in the PC world with about 6 billion devices sold, and yet the need for more speed grows by ever faster computing hardware and ever greater bandwidth demands. The USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 finally has the answer to the consumers' demands with a theoretically 10 times faster than its predecessor. In a nutshell, USB 3.1 Gen 1 features are as follows:

- Higher transfer rates (up to 5 Gbps)
- Increased maximum bus power and increased device current draw to better accommodate power-hungry devices
- New power management features
- Full-duplex data transfers and support for new transfer types
- Backward USB 2.0 compatibility
- New connectors and cable

The topics below cover some of the most commonly asked questions regarding USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

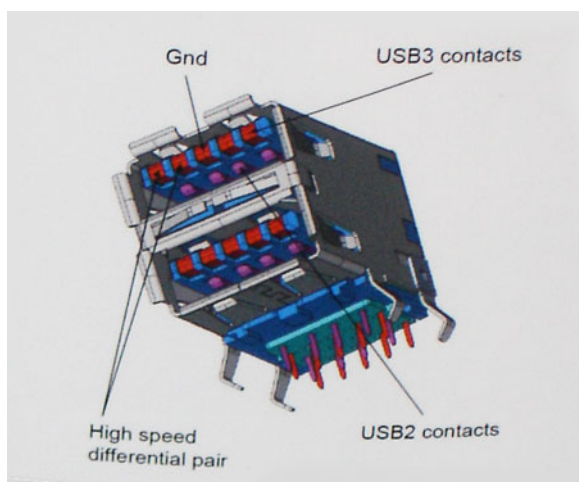


## Speed

Currently, there are 3 speed modes defined by the latest USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 specification. They are Super-Speed, Hi-Speed and Full-Speed. The new SuperSpeed mode has a transfer rate of 4.8Gbps. While the specification retains Hi-Speed, and Full-Speed USB mode, commonly known as USB 2.0 and 1.1 respectively, the slower modes still operate at 480Mbps and 12Mbps respectively and are kept to maintain backward compatibility.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 achieves the much higher performance by the technical changes below:

- An additional physical bus that is added in parallel with the existing USB 2.0 bus (refer to the picture below).
- USB 2.0 previously had four wires (power, ground, and a pair for differential data); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 adds four more for two pairs of differential signals (receive and transmit) for a combined total of eight connections in the connectors and cabling.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 utilizes the bidirectional data interface, rather than USB 2.0's half-duplex arrangement. This gives a 10-fold increase in theoretical bandwidth.



With today's ever increasing demands placed on data transfers with high-definition video content, terabyte storage devices, high megapixel count digital cameras etc., USB 2.0 may not be fast enough. Furthermore, no USB 2.0 connection could ever come close to the 480Mbps theoretical maximum throughput, making data transfer at around 320Mbps (40MB/s) — the actual real-world maximum. Similarly, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 connections will never achieve 4.8Gbps. We will likely see a real-world maximum rate of 400MB/s with overheads. At this speed, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 is a 10x improvement over USB 2.0.

## Applications

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 opens up the laneways and provides more headroom for devices to deliver a better overall experience. Where USB video was barely tolerable previously (both from a maximum resolution, latency, and video compression perspective), it's easy to imagine that with 5-10 times the bandwidth available, USB video solutions should work that much better. Single-link DVI requires almost 2Gbps throughput. Where 480Mbps was limiting, 5Gbps is more than promising. With its promised 4.8Gbps speed, the standard will find its way into some products that previously weren't USB territory, like external RAID storage systems.

Listed below are some of the available SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 products:

- External Desktop USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Hard Drives
- Portable USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Hard Drives
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Drive Docks & Adapters
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Flash Drives & Readers
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Solid-state Drives
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAIDs
- Optical Media Drives
- Multimedia Devices
- Networking
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Adapter Cards & Hubs

## Compatibility

The good news is that USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 has been carefully planned from the start to peacefully co-exist with USB 2.0. First of all, while USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 specifies new physical connections and thus new cables to take advantage of the higher speed capability of the new protocol, the connector itself remains the same rectangular shape with the four USB 2.0 contacts in the exact same location as before. Five new connections to carry receive and transmitted data independently are present on USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 cables and only come into contact when connected to a proper SuperSpeed USB connection.

Windows 10 will be bringing native support for USB 3.1 Gen 1 controllers. This is in contrast to previous versions of Windows, which continue to require separate drivers for USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 controllers.

## USB Type-C

USB Type-C — это новый миниатюрный физический разъем. Сам разъем поддерживает различные новые стандарты USB, такие как USB 3.1 и USB Power Delivery (USB PD).

## Альтернативный режим

USB Type-C — это новый стандарт очень маленьких разъемов. Он примерно втрое меньше прежнего разъема USB Type-A. Это единый стандарт разъемов, который должны поддерживать все устройства. С помощью альтернативных режимов порты USB Type-C поддерживают различные протоколы, что позволяет использовать один USB-порт для подключений HDMI, VGA, DisplayPort и других типов через адаптеры.

## USB Power Delivery

Спецификация USB Power Delivery тесно связана со стандартом USB Type-C. В настоящее время смартфоны, планшеты и другие мобильные устройства часто используют USB-подключение для зарядки. Подключение USB 2.0 обеспечивает подачу мощности до 2,5 Вт. Этого достаточно лишь для зарядки телефона. Например, для зарядки ноутбука может потребоваться до 60 Вт. Спецификация USB Power Delivery увеличивает подаваемую мощность до 100 Вт. Технология является двунаправленной, так что устройство может подавать или получать электроэнергию. Электроэнергия может передаваться одновременно с данными по одному подключению.

Это может полностью исключить потребность в специализированных кабелях для зарядки ноутбуков, поскольку все устройства можно заряжать с помощью стандартного USB-подключения. Вы можете зарядить ноутбук, используя один из портативных аккумуляторных блоков, от которых вы заряжаете сегодня свои смартфоны и другие мобильные устройства. Вы можете подключить ноутбук к внешнему дисплею с кабелем питания и заряжать ноутбук во время использования внешнего дисплея. И для всего этого вам потребуется одно подключение USB Type-C. Чтобы использовать данную возможность, устройство и кабель должны поддерживать технологию USB Power Delivery. Одного лишь подключения USB Type-C недостаточно.

## 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 — 10 Гбит/с. Таким образом, пропускная способность удваивается и достигает уровня, который обеспечивает разъем Thunderbolt первого поколения. USB Type-C и USB 3.1 — не одно и то же. USB Type-C — это лишь форма разъема, а в основе его работы может лежать технология USB 2 или USB 3.0. Планшет Nokia N1 Android использует разъем USB Type-C, но на базе технологии USB 2.0, а не USB 3.0. Тем не менее эти технологии тесно взаимосвязаны.

## Thunderbolt с интерфейсом USB Type-C

Thunderbolt — это аппаратный интерфейс для передачи данных, видео, звука и питания по одному подключению. Thunderbolt обеспечивает передачу по одному кабелю одного последовательного сигнала (где сочетаются PCI Express (PCIe) и DisplayPort (DP)) и постоянного тока для электропитания. Интерфейсы Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 используют для подключения к периферийным устройствам тот же разъем, что и miniDP (DisplayPort), а Thunderbolt 3 использует разъем USB Type-C.

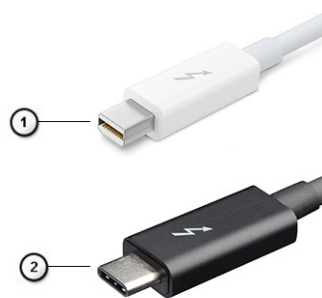


Рисунок 1. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 (с разъемом miniDP)
2. Thunderbolt 3 (с разъемом USB Type-C)

# Thunderbolt 3 с интерфейсом USB Type-C

Thunderbolt 3 объединяет интерфейсы Thunderbolt и USB Type-C в один компактный порт со скоростью до 40 Гбит/, обеспечивая самое быстрое и универсальное подключение к любому стыковочному модулю, дисплею или устройству хранения данных, например к внешнему жесткому диску. Thunderbolt 3 использует разъем USB Type-C для подключения к поддерживаемым периферийным устройствам.

1. Thunderbolt 3 использует разъем и кабели USB Type-C, компактные и двусторонние
2. Thunderbolt 3 поддерживает скорость до 40 Гбит/с
3. DisplayPort 1.4 — совместим с существующими мониторами, устройствами и кабелями DisplayPort
4. Функция USB Power Delivery — до 130 Вт на поддерживаемых компьютерах

## Основные характеристики Thunderbolt 3 с интерфейсом USB Type-C

1. Один кабель для Thunderbolt, USB, DisplayPort и питания по USB Type-C (характеристики зависят от продукта)
2. Разъем и кабели USB Type-C, компактные и двусторонние
3. Поддержка технологии Thunderbolt Networking (\*зависит от продукта)
4. Поддержка дисплеев с разрешением до 4K
5. До 40 Гбит/с

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

## Значки Thunderbolt



Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Рисунок 2. Разновидности значков Thunderbolt

# Извлечение и установка компонентов

## Рекомендуемые инструменты














Для выполнения процедур, описанных в этом документе, могут потребоваться следующие инструменты:


- Крестовые отвертки № 00 и 01
- отвертка Torx №5 (T5)
- Пластмассовая палочка

## Список винтов

В следующей ниже таблице приведен список винтов для крепления различных компонентов.

Таблица 2. Список винтов

Компонент	Крепится к	Тип винта	Количество	Изображение винта
Нижняя крышка	Упор для рук и клавиатура в сборе	Со звездообразным шлицем M2x3	8	
Аккумулятор	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2x5	8	
Дисплей в сборе	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2,5x4	6	
Кронштейн кабеля дисплея	Системная плата	M1,6x1,8	2	
Вентиляторы	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2x3	4	
Считыватель отпечатка пальца	Упор для рук и клавиатура в сборе	M1,6x1,8	1	
Радиатор	Системная плата	M2x3	5	
Плата ввода-вывода	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2x3	1	
Переходник платы ввода-вывода	Упор для рук и клавиатура в сборе	M1,6x5,5	4	
Кнопка питания	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2x1,7	1	
Динамики	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2x1,7	2	
Твердотельный накопитель	Системная плата	M2x3	1	
Системная плата	Упор для рук и клавиатура в сборе	M2x3	2	

Компонент	Крепится к	Тип винта	Количество	Изображение винта
Скоба порта USB Type-C	Плата ввода-вывода	M2x4	3	
Держатель разъема USB Type-C	Системная плата	M2x4	3	
Держатель антенны беспроводной сети	Системная плата	M2x4	2	

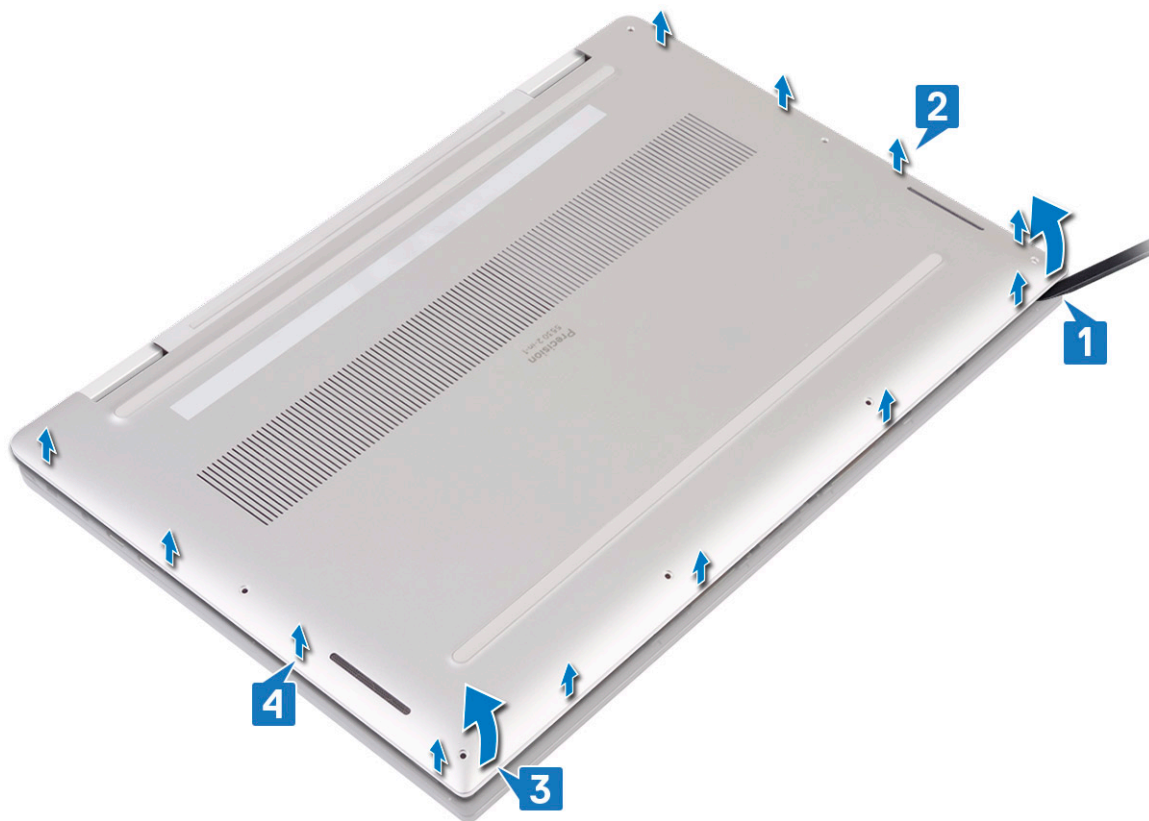
## Нижняя крышка

### Снятие нижней крышки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Для снятия нижней крышки выполните следующее:
  - а) Извлеките восемь винтов со звездообразной головкой (M2x3), с помощью которых нижняя крышка крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе.



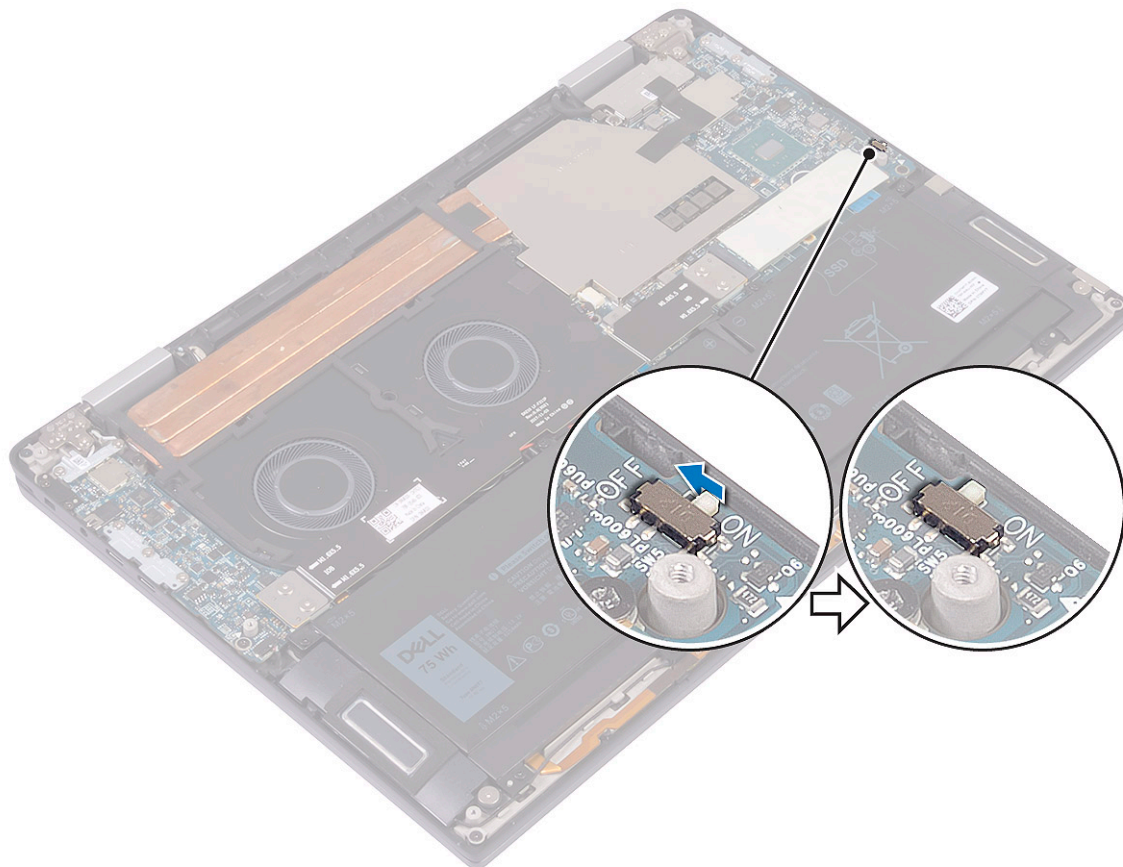
- б) С помощью пластиковой палочки подденьте нижнюю крышку от правого угла с упора для рук и клавиатуры в сборе.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не поддевайте нижнюю крышку от верхнего края (рядом с шарнирами дисплея), так как это может привести к повреждению пластмассовых фиксаторов.
- в) Подденьте нижнюю крышку, начиная с правой стороны упора для рук и клавиатуры в сборе.
  - г) Подденьте нижнюю крышку с нижней левой части упора для рук и клавиатуры в сборе.
  - д) Подденьте нижнюю крышку с левой стороны упора для рук и клавиатуры в сборе.



f) Сдвиньте нижнюю крышку слева направо, поднимая ее с упора для рук и клавиатуры в сборе.



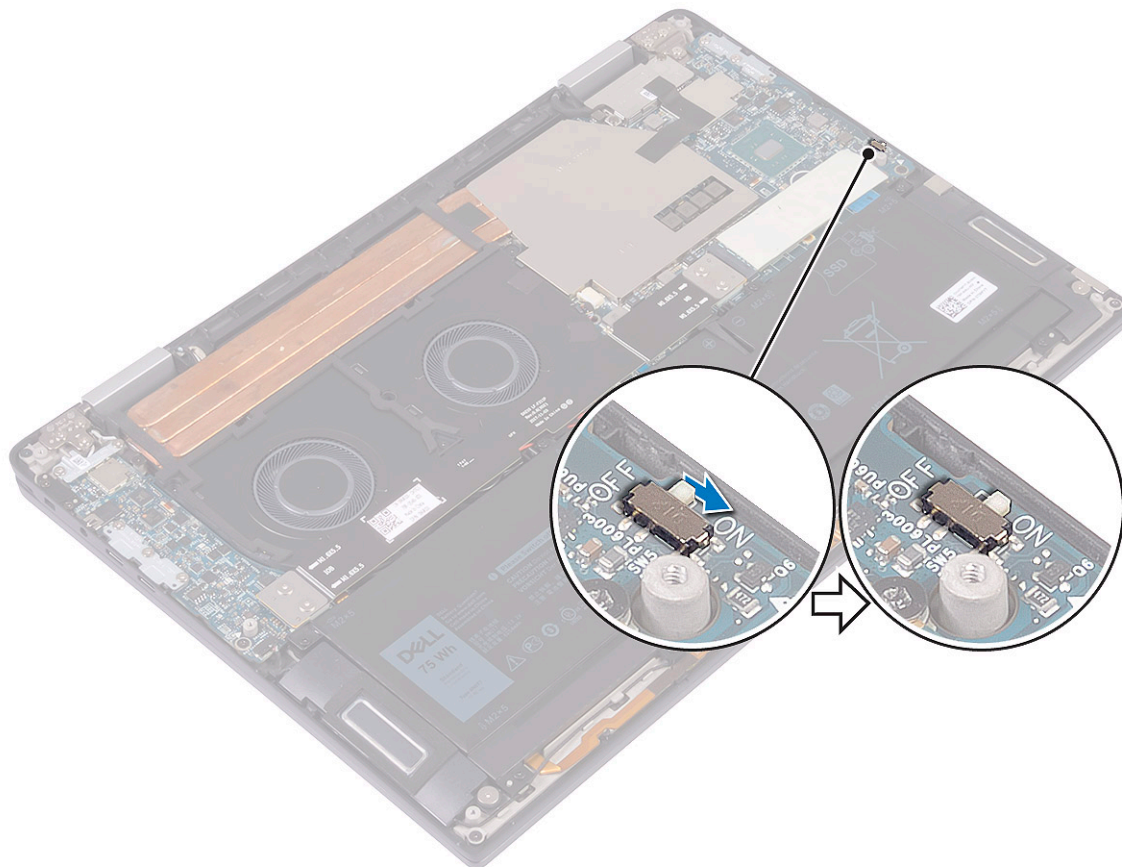
g) Выключите переключатель аккумуляторной батареи.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выключите переключатель аккумуляторной батареи, прежде чем извлекать другие компоненты из компьютера.

## Установка нижней крышки

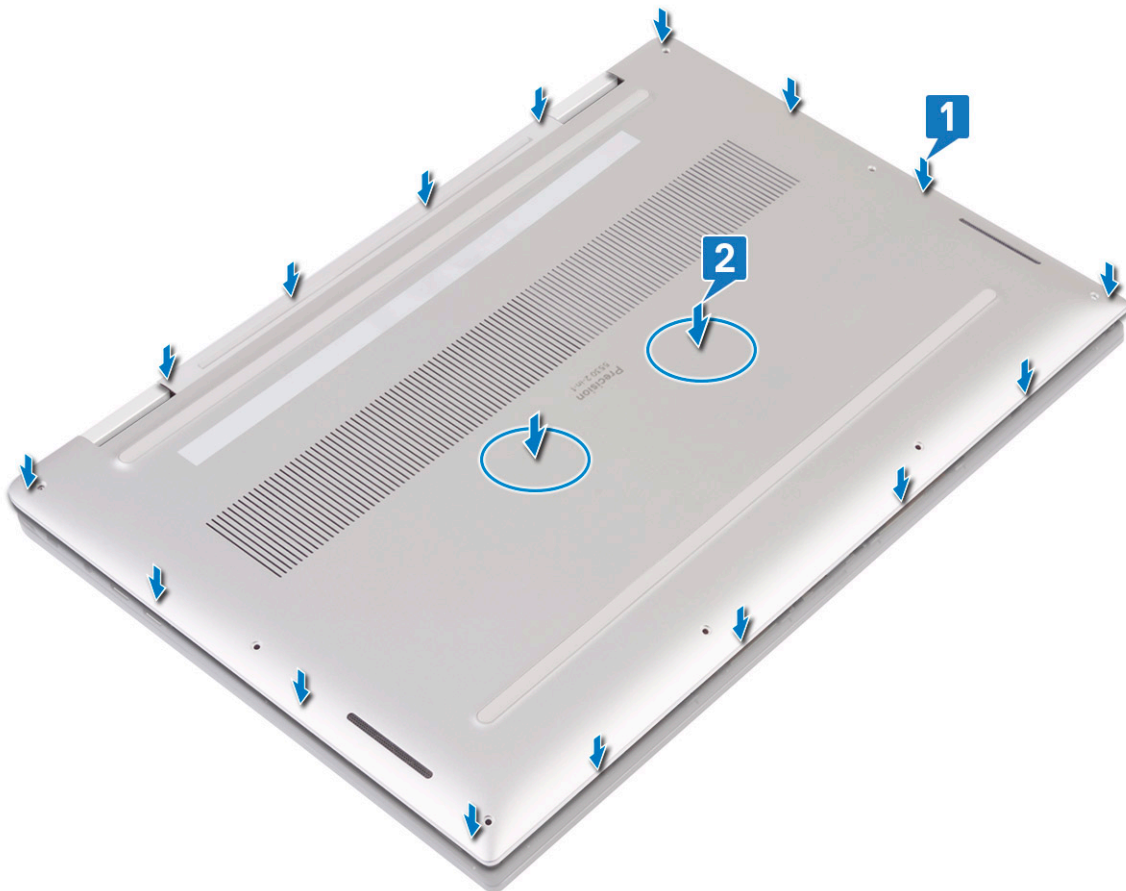
1. Включите переключатель аккумулятора, который ранее был выключен.



2. Совместите винтовые отверстия на нижней крышке с резьбовыми отверстиями на упоре для рук и клавиатуре в сборе.



3. Вставьте нижнюю крышку на место в пазы на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1, 2].



4. Закрутите восемь винтов (M2x3) со звездообразной головкой, с помощью которых нижняя крышка крепится к упору для рук в сборе.

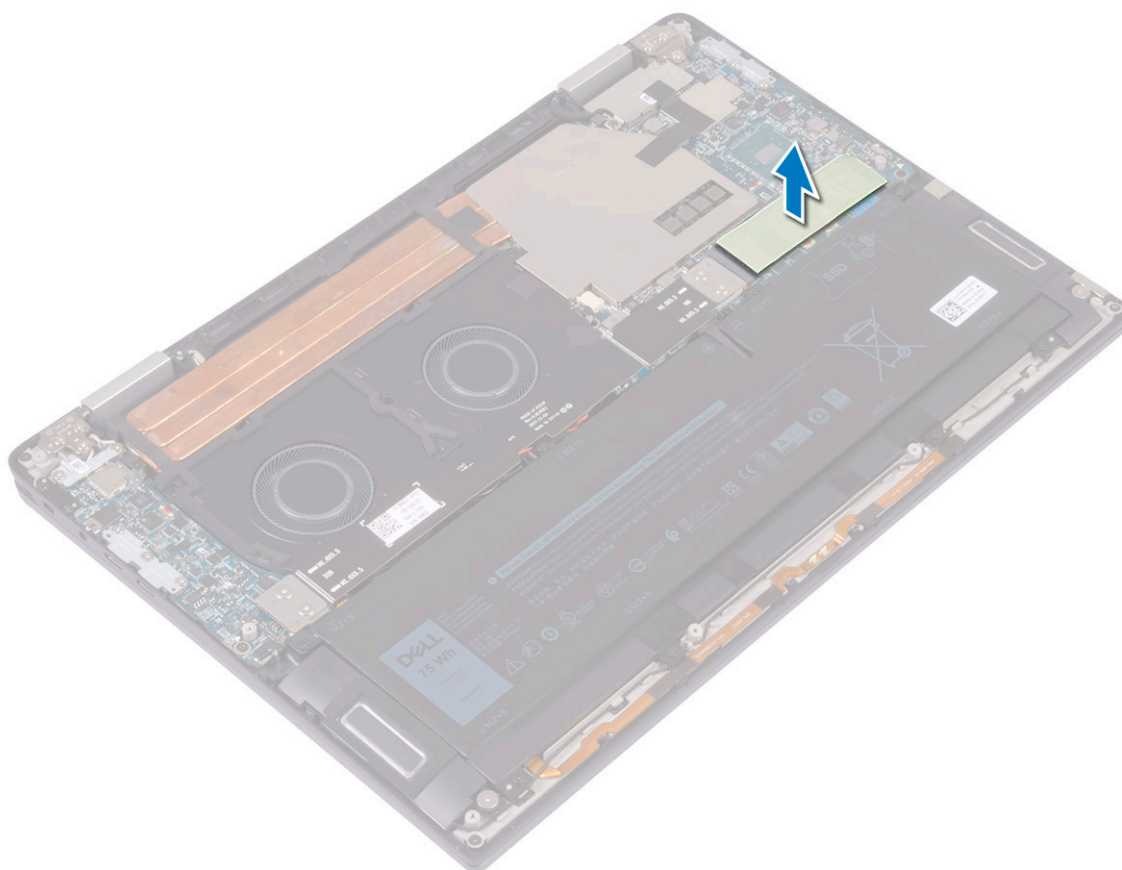


5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

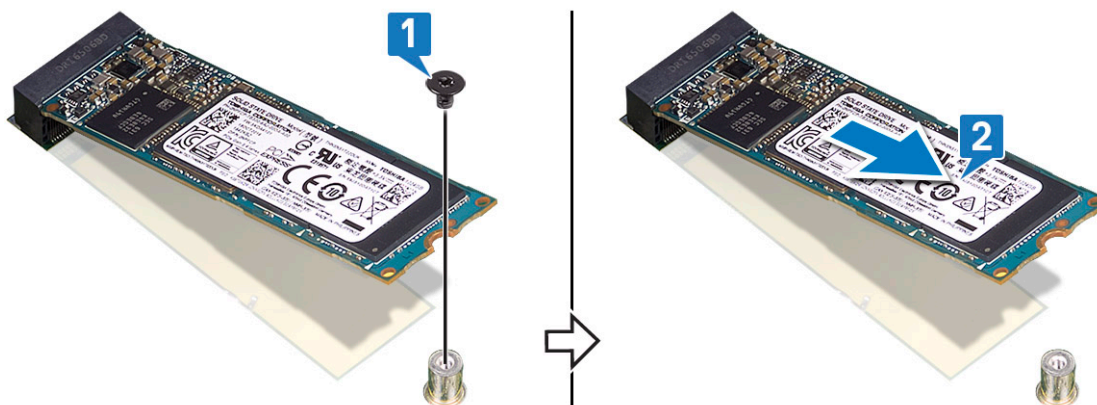
## Твердотельный накопитель

### Извлечение твердотельного накопителя

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките твердотельный накопитель.
  - а) Отклейте теплопроводную накладку с твердотельного накопителя.

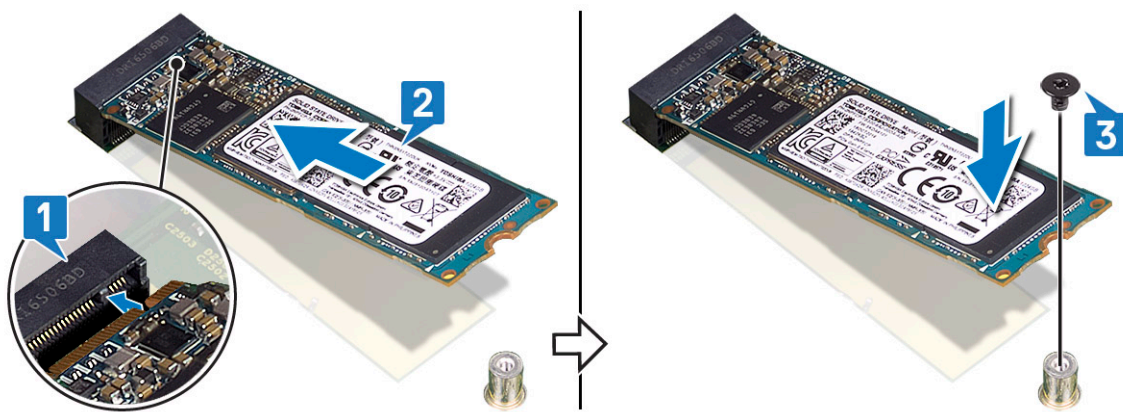


- b) Открутите винт (M2x3) для крепления твердотельного диска к системной плате [1].
- с) Приподнимите твердотельный диск под углом, а затем сдвиньте его и извлеките из слота [2].

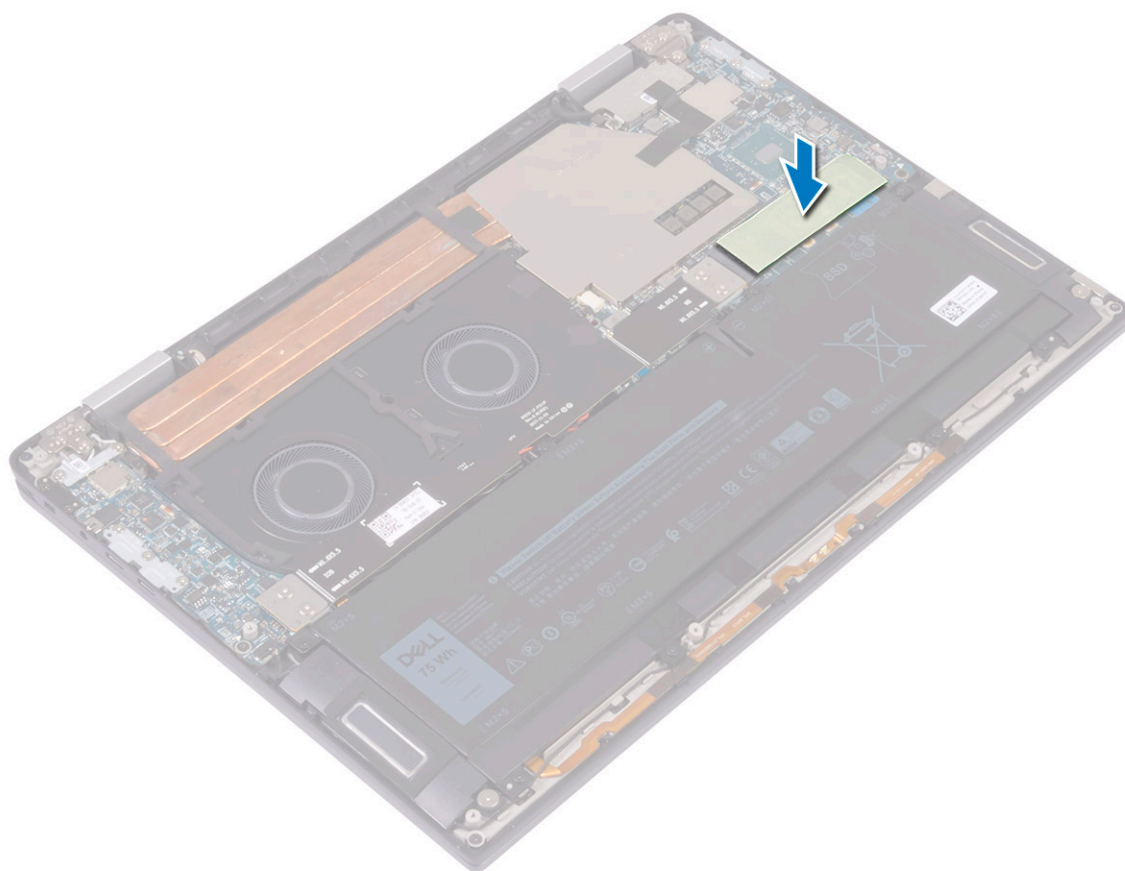


## Установка твердотельного накопителя (SSD)

- 1. Совместите выемку на твердотельном диске с выступом в разъеме твердотельного диска [1].
- 2. Под углом вдвиньте твердотельный накопитель в разъем для твердотельного накопителя [2].
- 3. Закрутите винт (M2x3) для крепления твердотельного накопителя к системной плате [3].



4. Наклейте теплопроводную накладку на твердотельный накопитель.



5. Установите [нижнюю крышку](#).

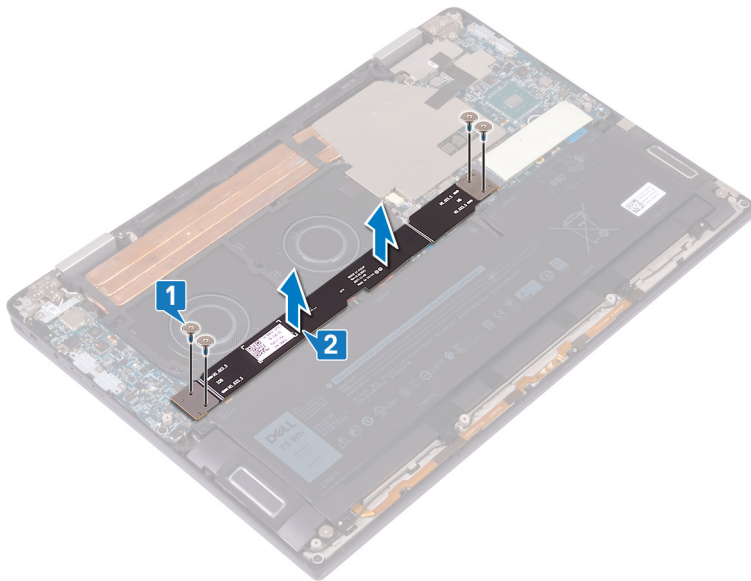
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Переходники платы ввода-вывода

### Извлечение промежуточной платы питания ввода-вывода.

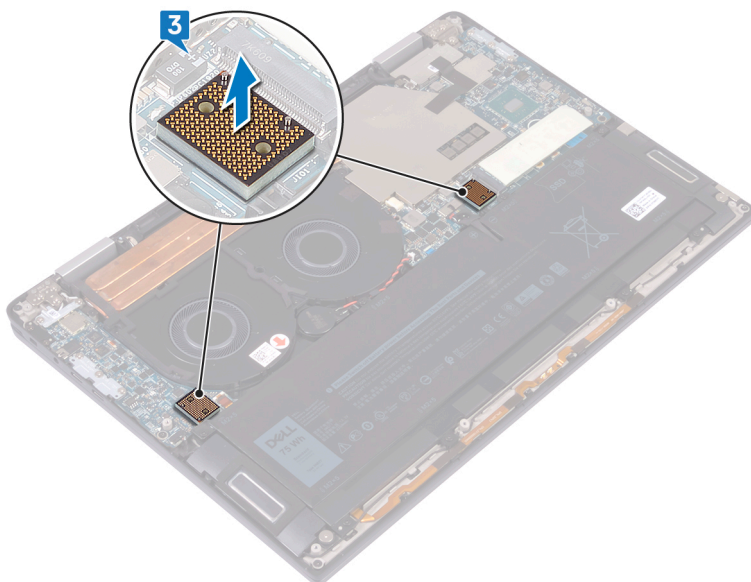
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлечение промежуточной платы питания ввода-вывода.

- a) Выверните четыре винта (M1,6x5,5), которыми кабель платы ввода-вывода крепится к системной плате [1].
- b) Открепите кабель платы ввода-вывода от вентиляторов [2].



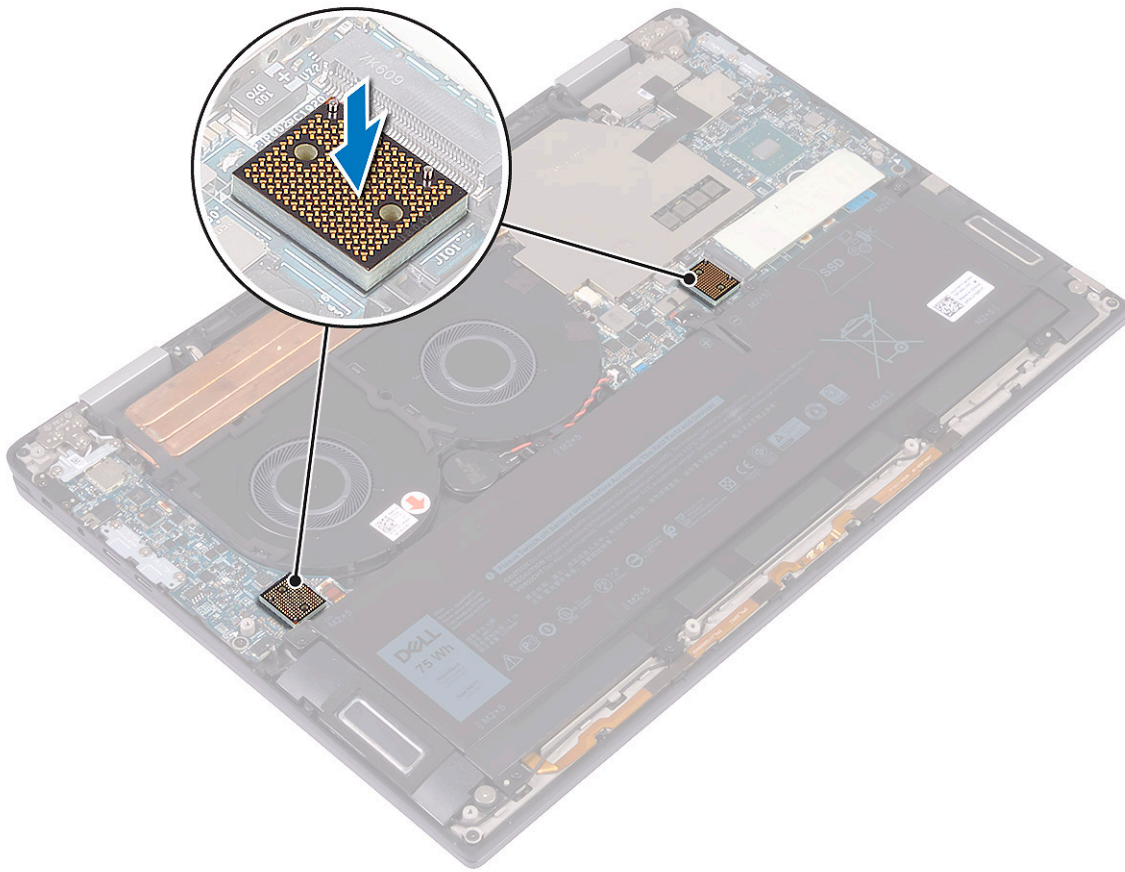
- c) Отсоедините две промежуточные платы питания ввода-вывода от системной платы [3].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Извлеките промежуточные платы питания ввода-вывода сразу же после снятия кабеля платы ввода-вывода, чтобы предотвратить их выпадения из компьютера. Контакты на промежуточных платах питания очень хрупкие. Не касайтесь контактов и нижней части плат, поднимайте их за края или за рукоятки. После извлечения промежуточных плат питания положите их на антистатический коврик, где можно избежать прикосания и перемещения. **НЕ НАЖИМАЙТЕ** и не прикладывайте избыточного усилия к контактам на промежуточных платах питания, **НЕ поворачивайте** и не двигайте их на поверхности, чтобы избежать повреждения контактов.



## Установка промежуточной платы питания ввода-вывода.

1. По направляющим штырям установите две промежуточные платы питания ввода-вывода на системную плату.

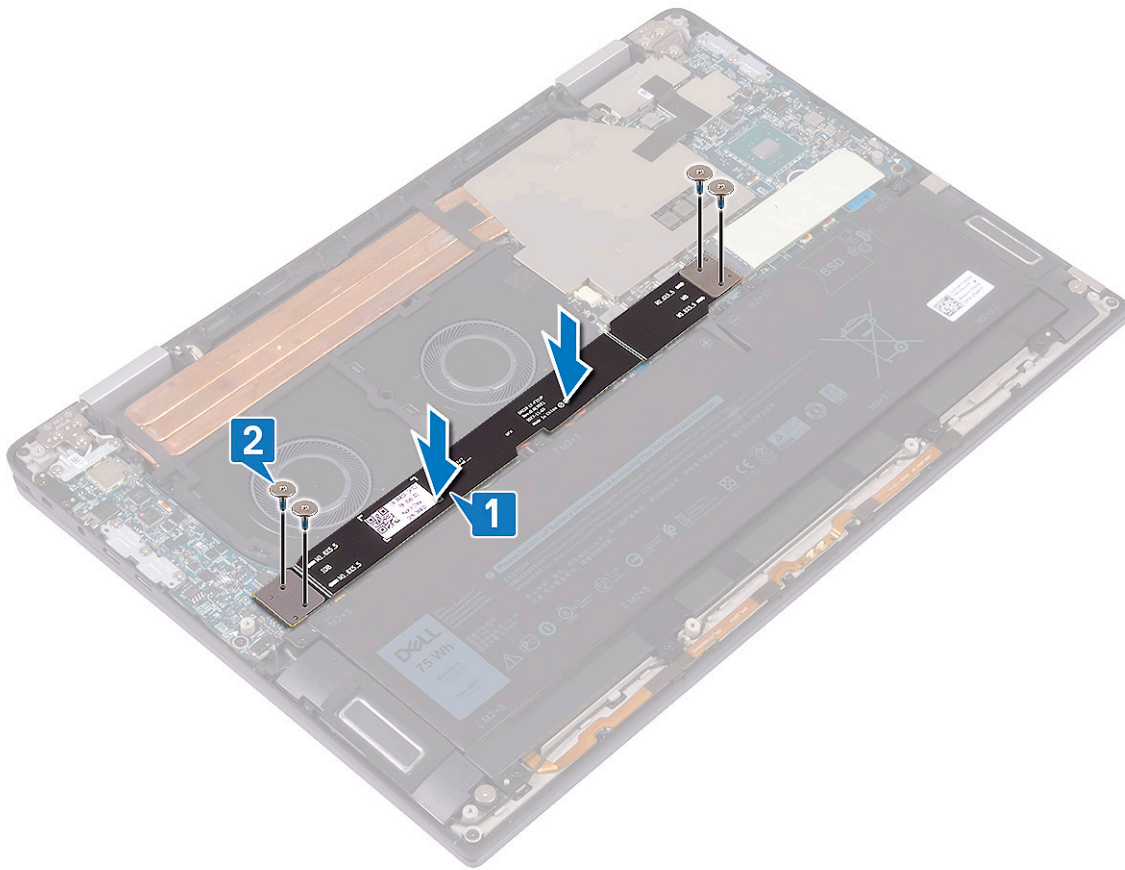


2. Совместите резьбовые отверстия на плате ввода-вывода с резьбовыми отверстиями на промежуточной плате питания ввода-вывода и приклейте кабель платы ввода-вывода к вентиляторам [1].

**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке кабеля платы ввода-вывода совместите концы кабеля и подключите кабель к разъему на плате ввода-вывода, а другой конец кабеля к системной плате.

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** Неправильное подключение может привести к повреждению разъемов.

3. Закрутите четыре винта (M1,6x5,5) для крепления кабеля платы ввода-вывода к системной плате [2].



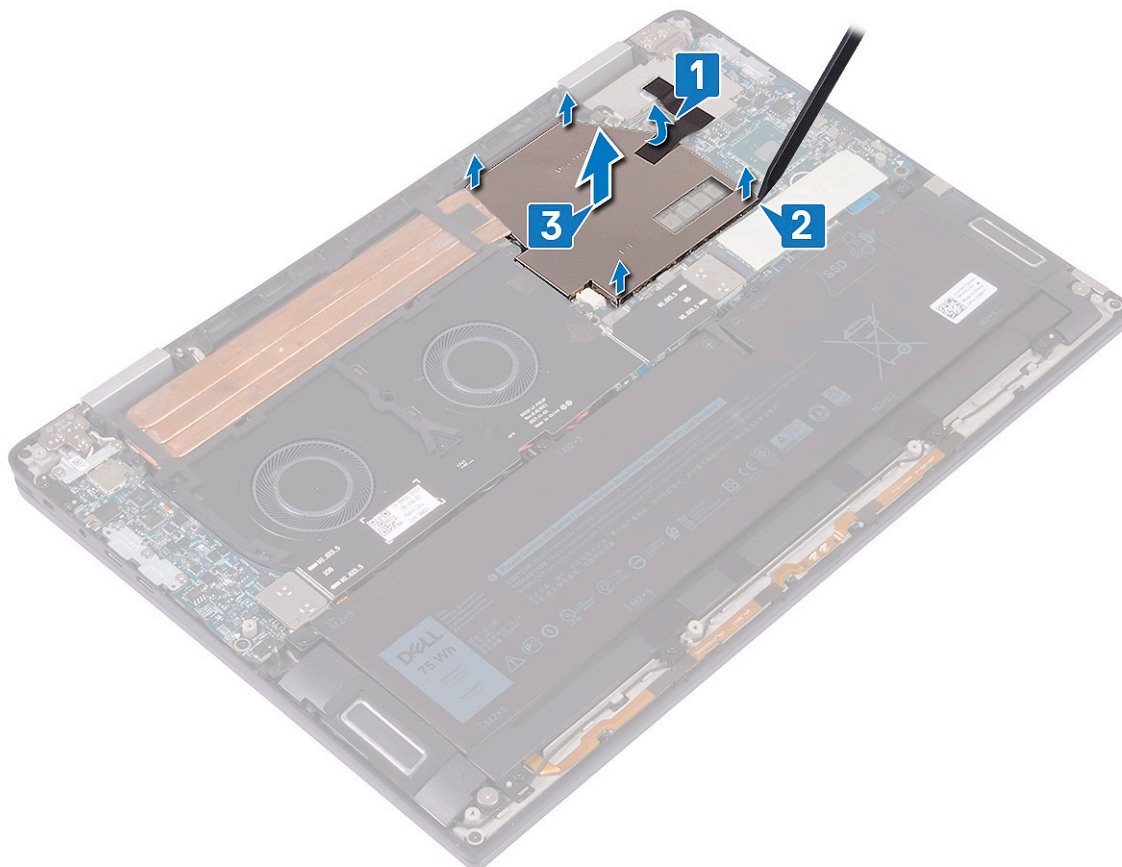
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор

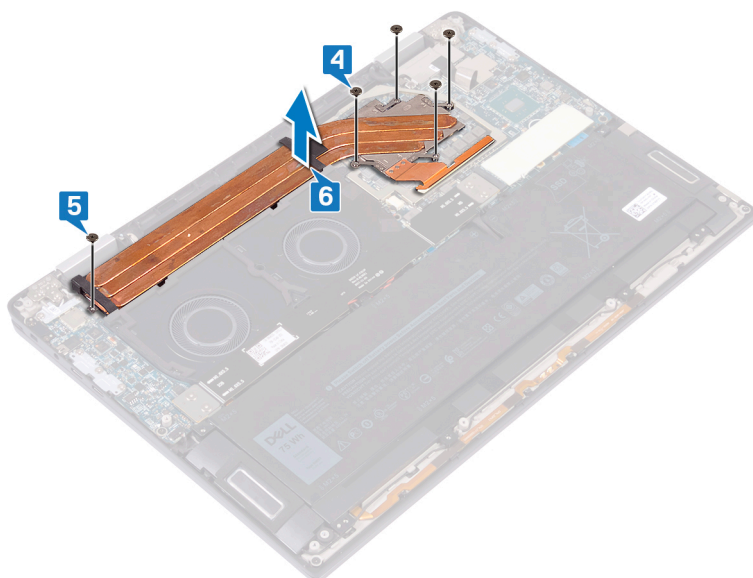
### Снятие радиатора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките радиатор:
  - a) Отклейте ленту, которой кабель экрана радиатора крепится к системной плате [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Лента на экране радиатора необходима для снижения уровня шума для системы. Ленту можно использовать повторно, ее необходимо наклеивать при каждой установке экрана радиатора.
  - b) С помощью пластмассовой палочки освободите экран радиатора из гнезд на системной плате [2].
  - c) Поднимите экран радиатора с системной платы [3].



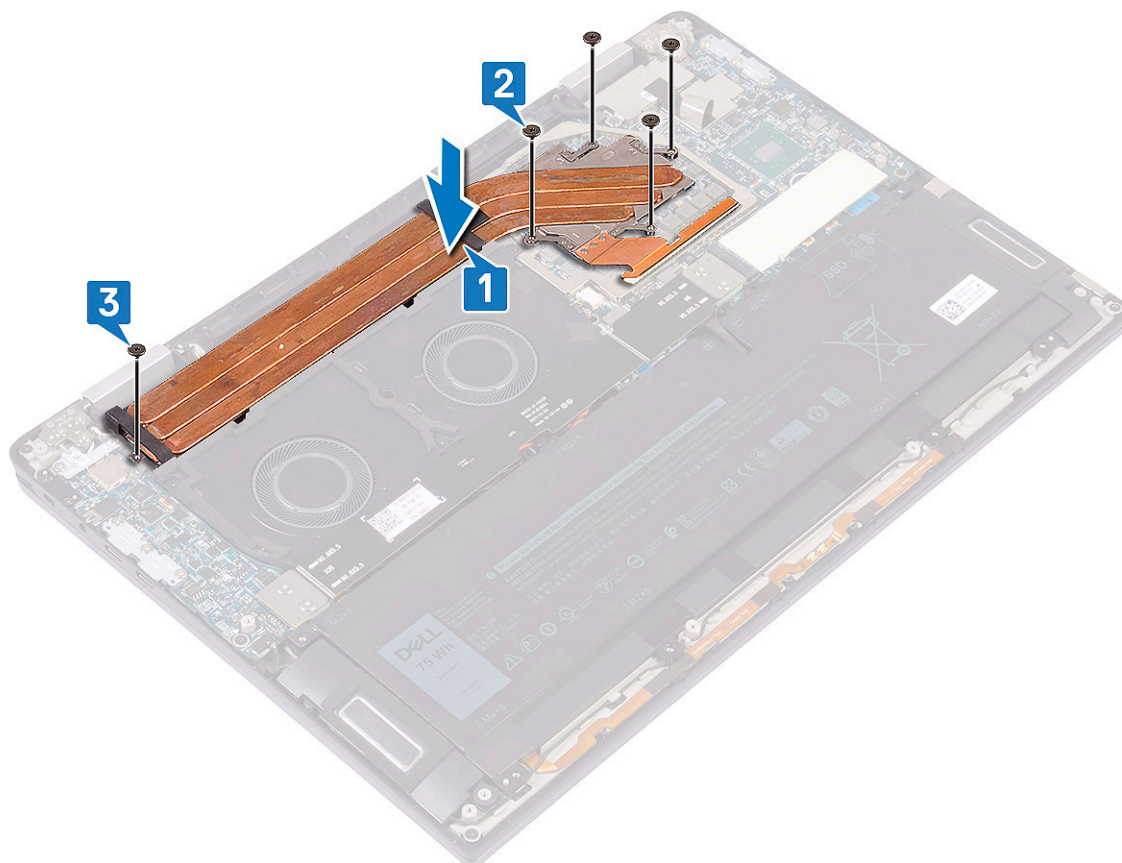
- d) В обратном порядке (указанном на радиаторе) выверните четыре винта (M2x3) для крепления радиатора на системной плате [4].
- e) Выверните винт (M2x3), с помощью которого радиатор крепится на упоре для рук и клавиатуре в сборе [5].
- f) Поднимите радиатор с системной платы [6].



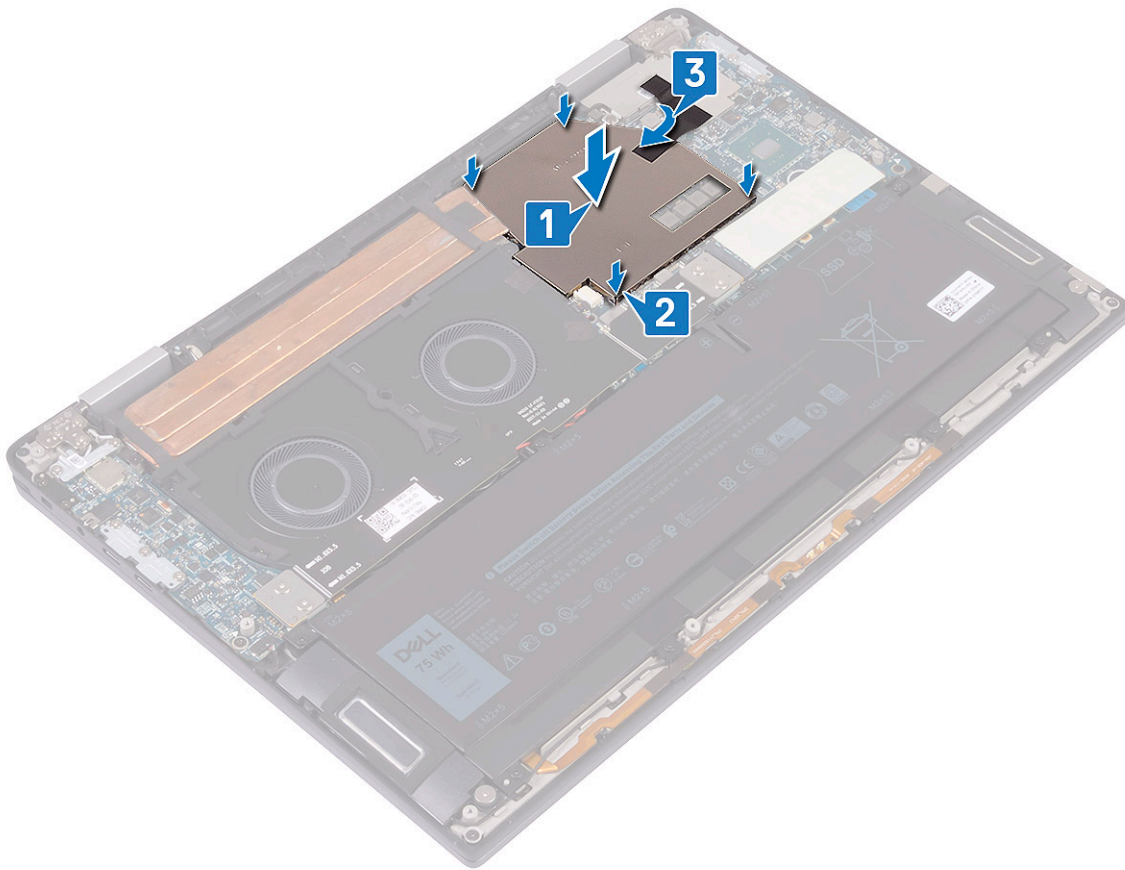
## Установка радиатора

1. Установите радиатор на системную плату и совместите резьбовые отверстия на радиаторе с резьбовыми отверстиями на системной плате [1].
2. В порядке, указанном на радиаторе, заверните пять винтов (M2x3) для крепления радиатора к системной плате [2].

3. Закрутите винт (M2x3), с помощью которого радиатор крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].



4. Установите экран радиатора в разъемы на системной плате [1] и нажмите на экран, чтобы он встал на место со щелчком [2].
5. Наклейте ленту, которая крепит экран радиатора на системной плате [3].

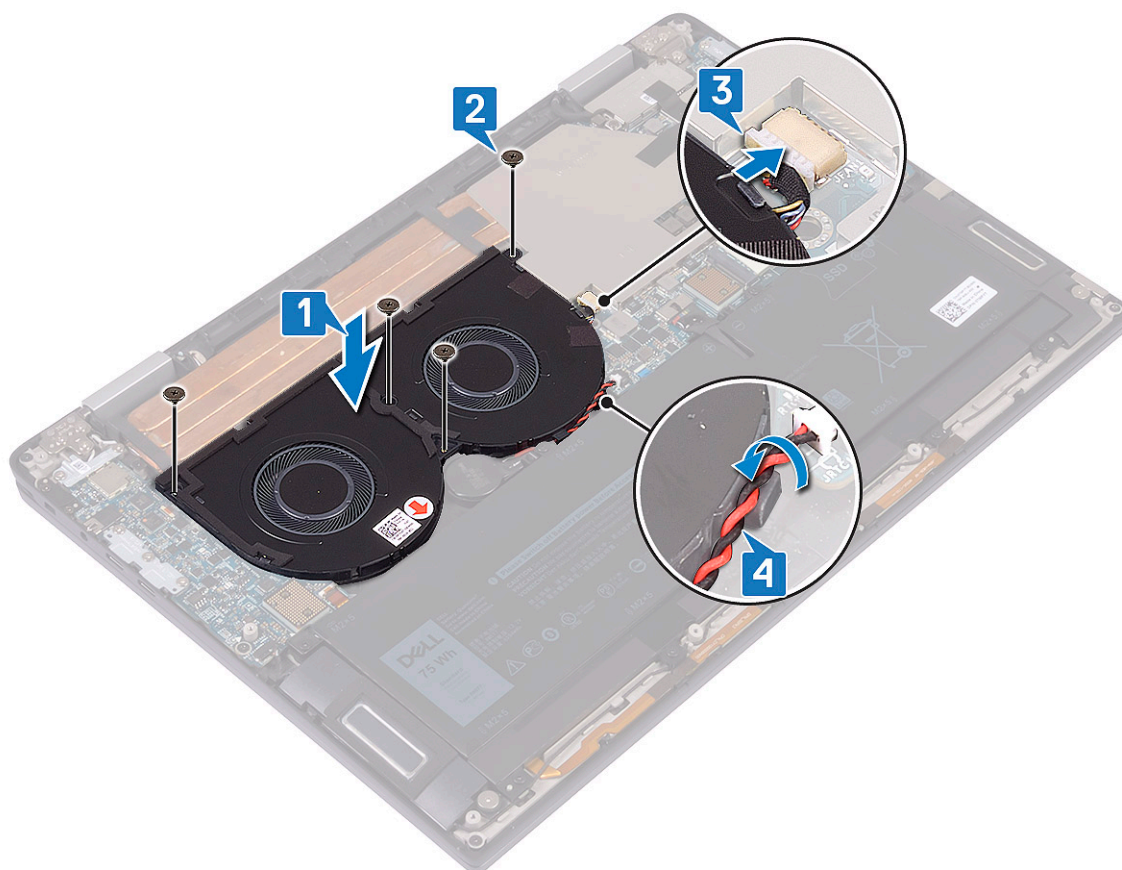


6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Вентиляторы системы

### Установка системных вентиляторов

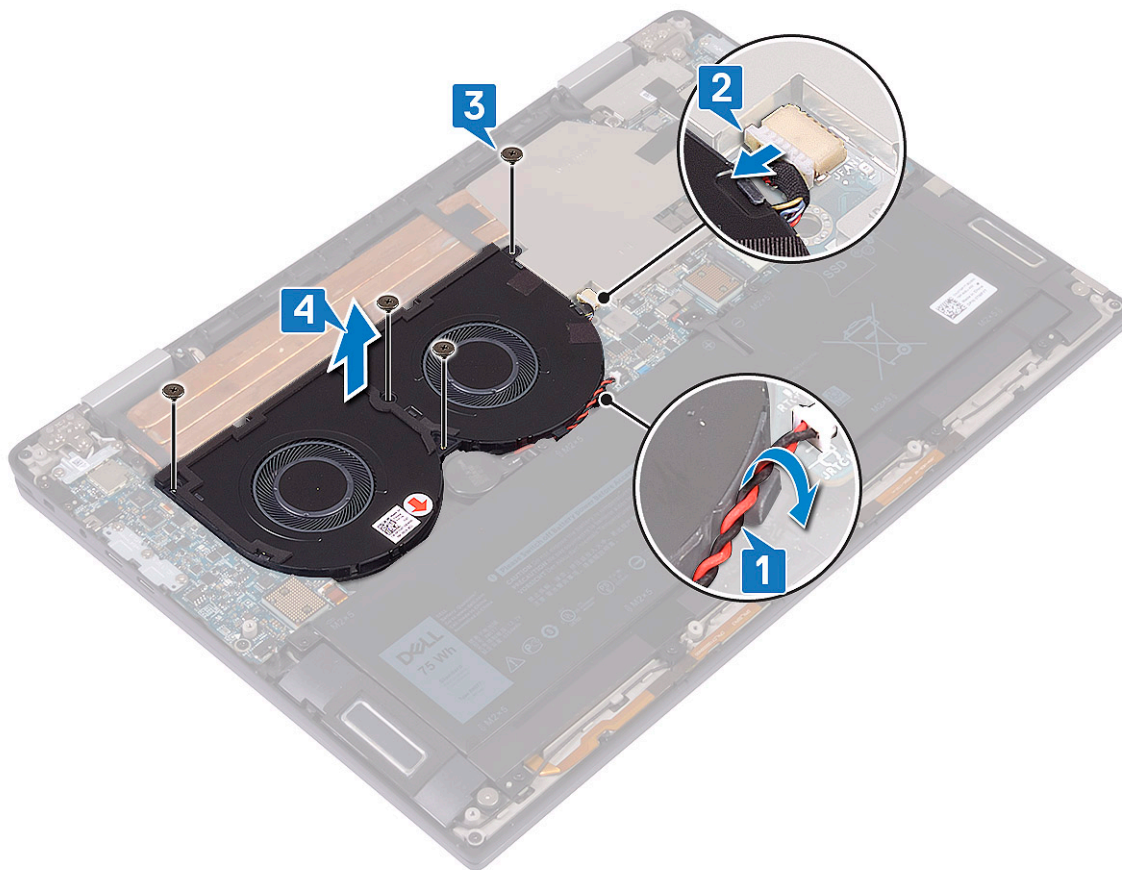
1. Совместите винтовые отверстия на системных вентиляторах с резьбовыми отверстиями на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите четыре винта (M2x3) для крепления системных вентиляторов на упоре для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Подсоедините кабель системного вентилятора к системной плате [3].
4. Проложите кабель батарейки типа «таблетка» через направляющие на системных вентиляторах [4].



5. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Извлечение системных вентиляторов

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Извлечение системного вентилятора
  - a) Извлеките кабель батарейки типа «таблетка» из направляющих на динамике [1].
  - b) Отсоедините кабель системного вентилятора от системной платы [2].
  - c) Открутите четыре винта (M2x3) для крепления системных вентиляторов к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
  - d) Приподнимите системные вентиляторы вместе с кабелем и снимите их с системной платы [4].



## Аккумулятор

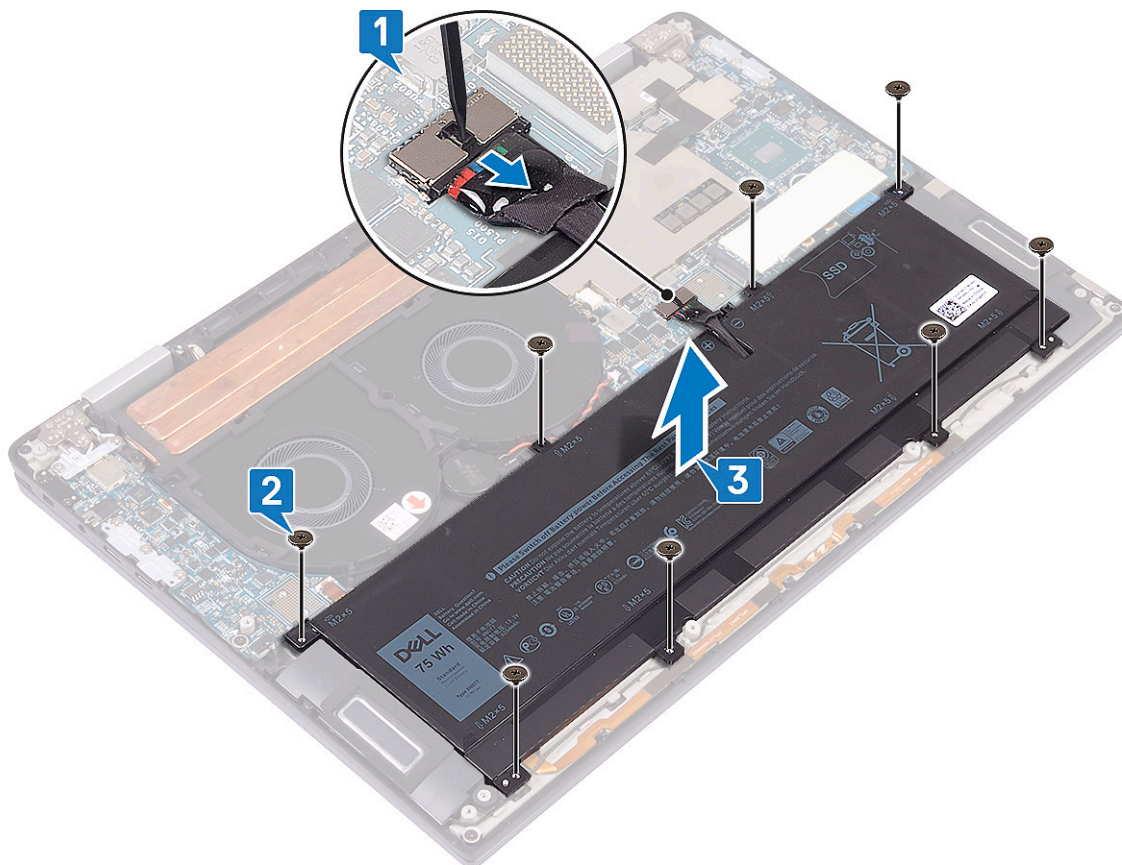
### Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами

#### ⚠ 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](http://www.dell.com/contactdell).
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте [www.dell.com](http://www.dell.com) либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

## Снятие аккумулятора

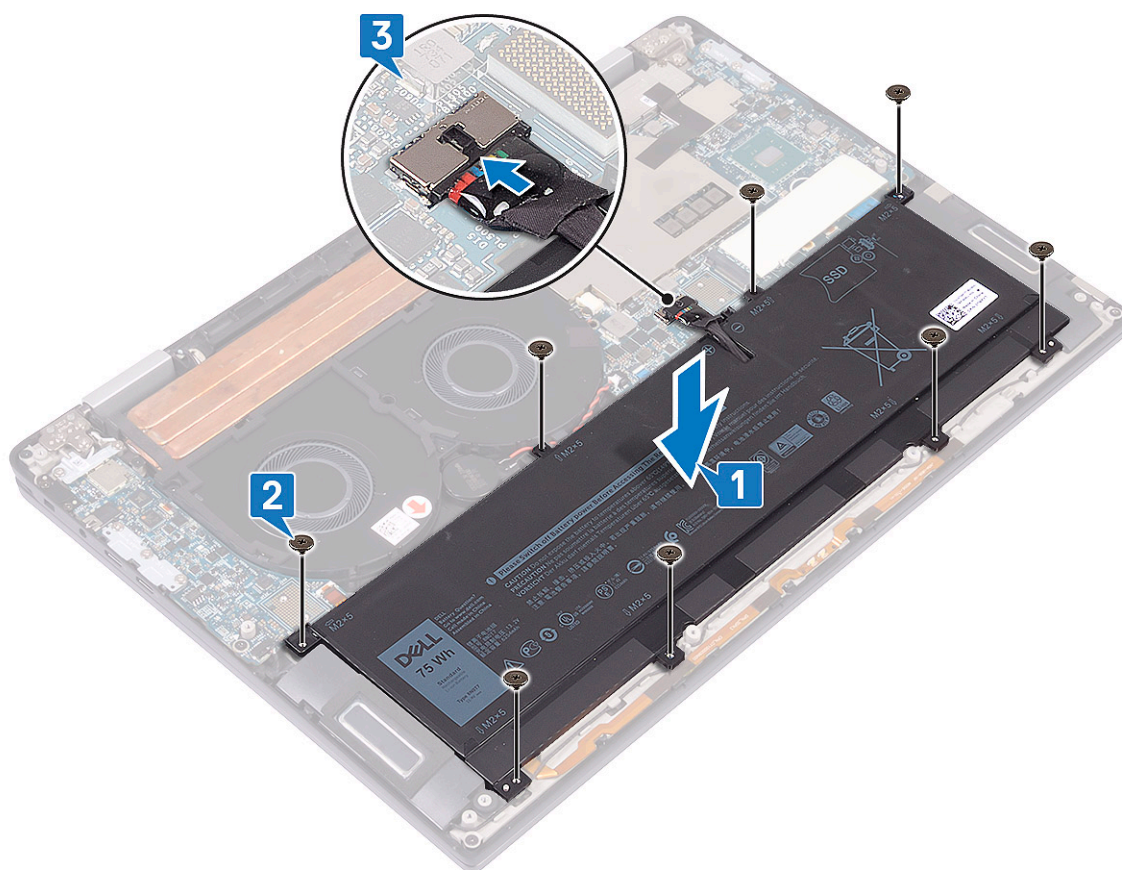
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Чтобы вынуть аккумулятор, выполните следующее.
  - a) С помощью пластмассовой палочки нажмите фиксатор и отсоедините кабель аккумулятора от системной платы [1].
  - b) Выкрутите восемь винтов (M2x5), с помощью которых аккумулятор крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
  - c) Снимите аккумулятор с упора для рук и клавиатуры в сборе [3].



5. Переверните компьютер, откройте дисплей, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд, чтобы заземлить компьютер.

## Установка аккумулятора

1. Поместите аккумулятор на упор для рук и клавиатуру в сборе, совместив винтовые отверстия на аккумуляторе с винтовыми отверстиями на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите восемь винтов (M2x5), с помощью которых аккумулятор крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Подсоедините кабель аккумулятора к системной плате [3].

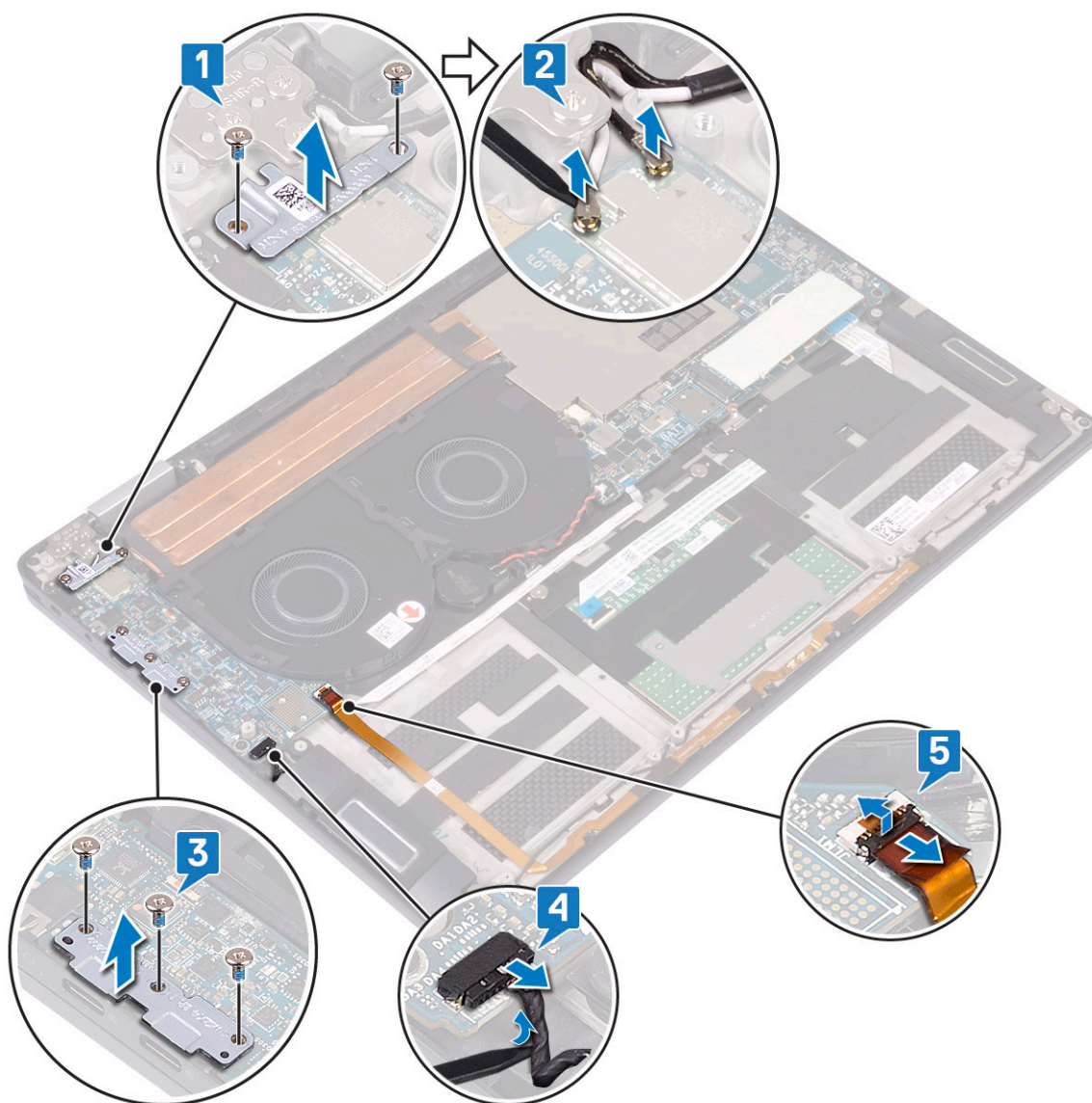


4. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

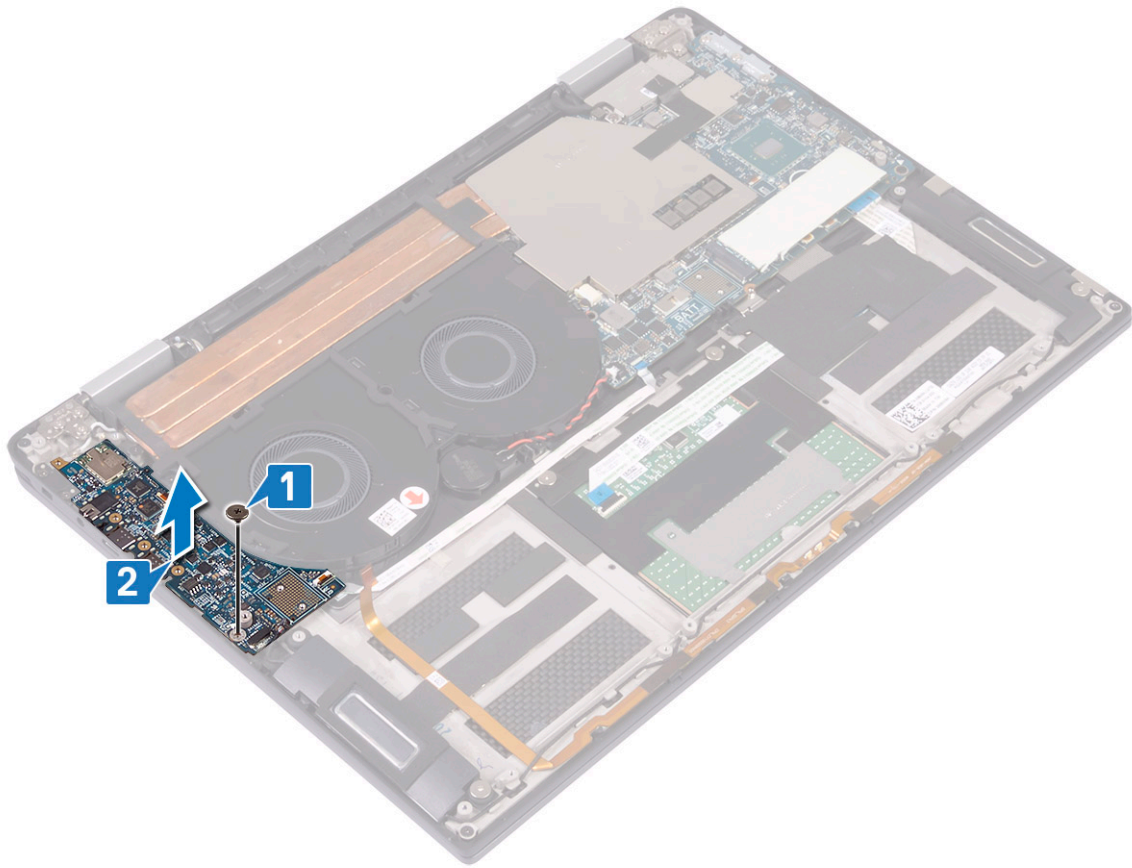
## Плата ввода-вывода

### Извлечение платы ввода-вывода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Извлеките [батарею](#).
5. Чтобы извлечь плату ввода-вывода:
  - a) Выверните два винта (M2x4), которыми антенны беспроводной связи крепятся к плате ввода-вывода [1].
  - b) С помощью пластмассовой палочки отсоедините кабели антенны от платы ввода-вывода [2].
  - c) Извлеките три винта (M2x4) для крепления кронштейна USB Type-C к плате ввода-вывода [3].
  - d) С помощью пластмассовой палочки отсоедините кабель динамика от платы ввода-вывода [4].
  - e) Отсоедините кабель светодиодного индикатора и кабель микрофона от платы ввода-вывода [5].

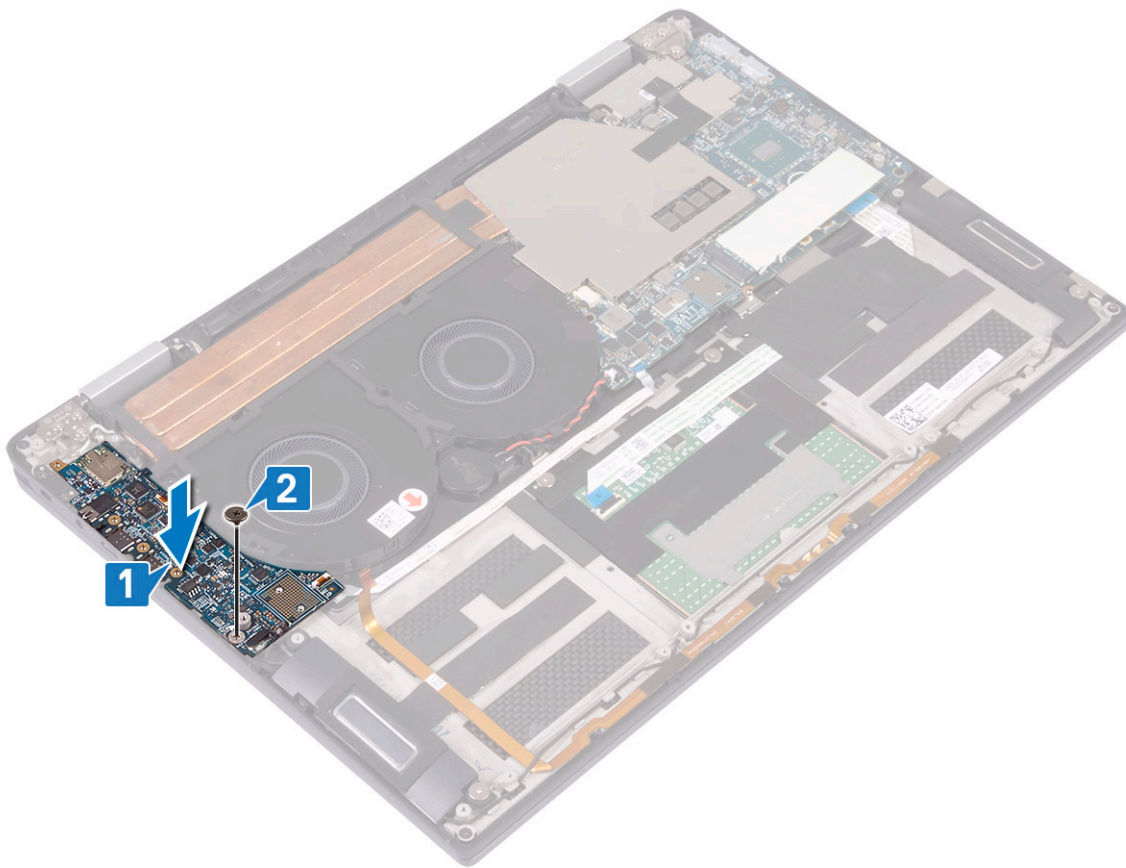


- f) Выверните винт (M2x3), которым плата ввода-вывода крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
- g) Поднимите плату ввода-вывода с упора для рук и клавиатуры в сборе [2].

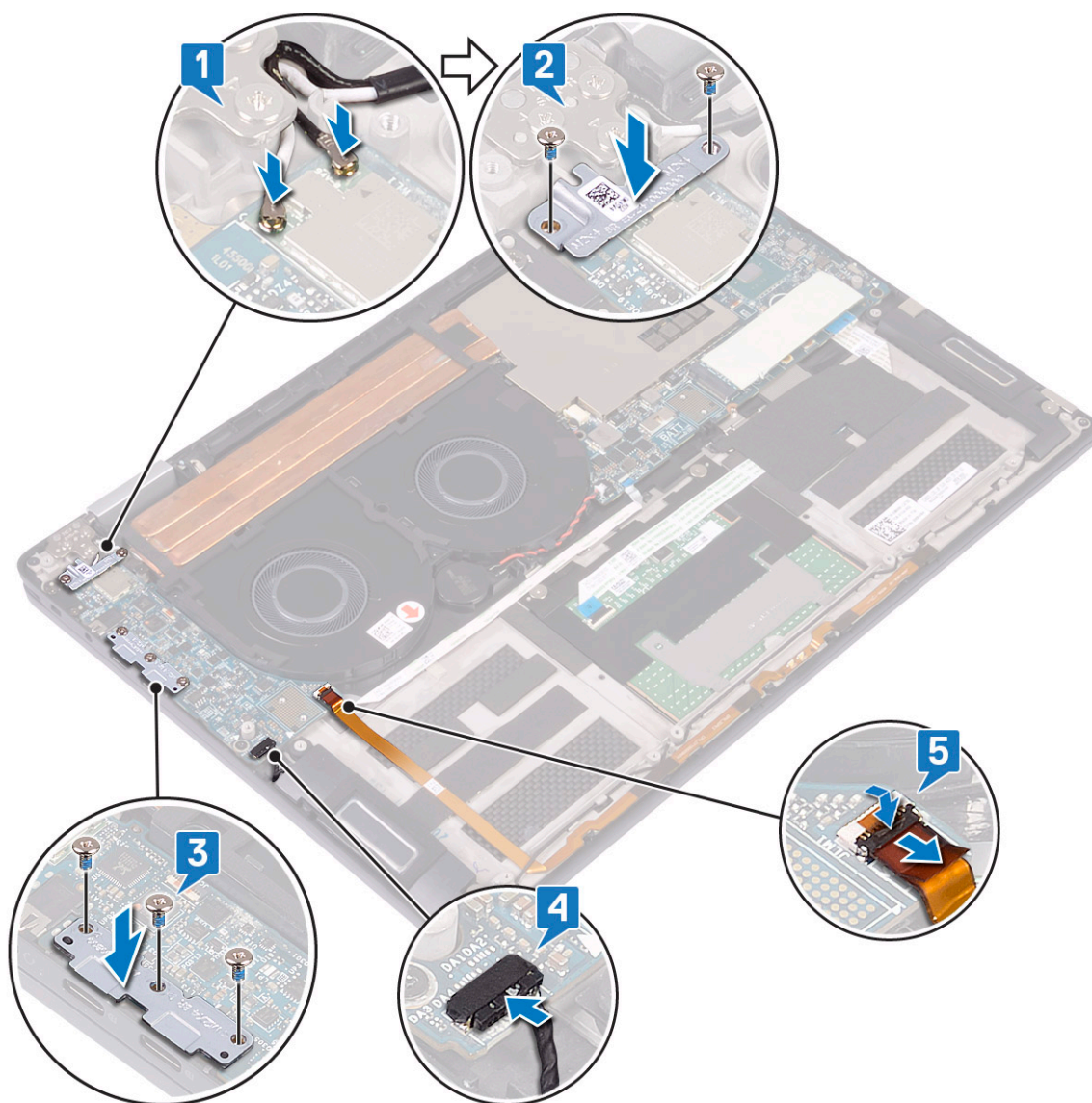


## Установка платы ввода-вывода

1. Совместите винтовой штырь и отверстие на плате ввода-вывода с резьбовым отверстием на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Заверните винт (M2x3), которым плата ввода-вывода крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].



3. Подсоедините антенные кабели к плате ввода-вывода [1].
4. Установите кронштейн антенны беспроводной связи на плату ввода-вывода и закрутите два винта (M2x4), которыми он крепится [2].
5. Установите скобу USB Type-C на плату ввода-вывода и закрутите три винта (M2x4), которыми он крепится [3].
6. Подсоедините кабель динамика к плате ввода-вывода [4].
7. Подсоедините кабели светодиодного индикатора и микрофона к плате ввода-вывода [5].

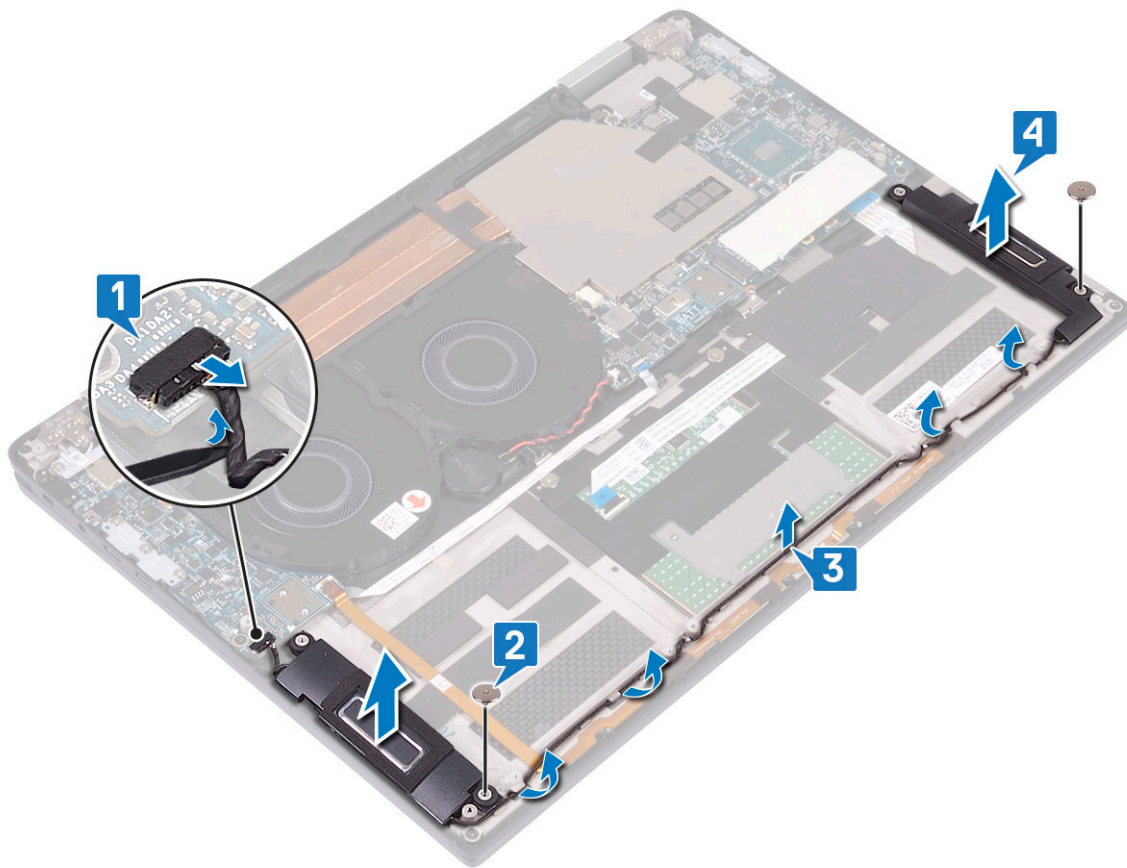


8. Установите [аккумулятор](#).
9. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
10. Установите [нижнюю крышку](#).
11. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Динамики

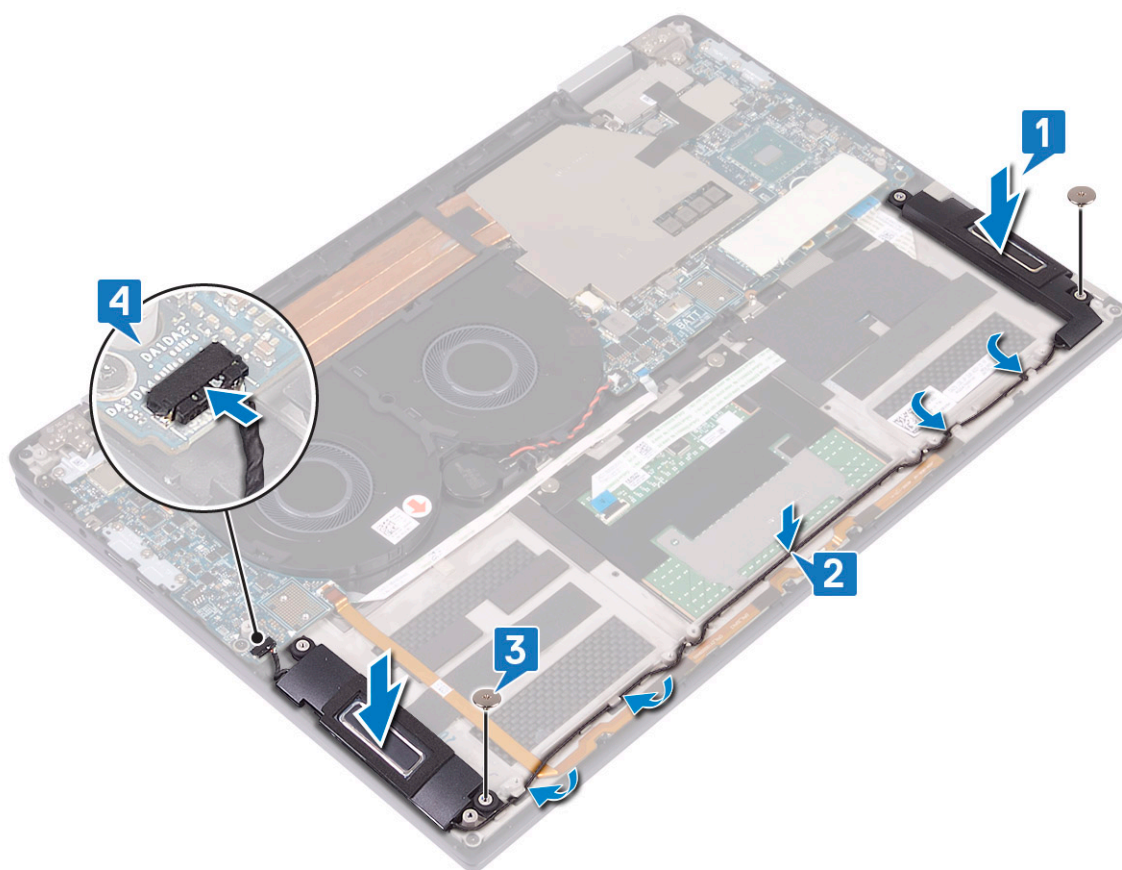
### Извлечение динамиков

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Извлеките [батарею](#).
5. Извлечение динамиков:
  - a) Отключите кабель динамиков от платы ввода-вывода [1].
  - b) Извлеките два винта (M2x1,7) для крепления левого и правого динамиков к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
  - c) Запомните схему прокладки кабеля динамика и извлеките кабель из направляющих на упоре для рук и клавиатуры в сборе [3].
  - d) Извлеките правый и левый динамики вместе с кабелями из упора для рук и клавиатуры в сборе [4].



## Установка динамиков

1. С помощью направляющих штырей установите правый и левый динамики на упор для рук и клавиатуры в сборе [1].
2. С помощью направляющих проложите кабель динамика на упоре для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Заверните два винта (M2x1,7) для крепления правого и левого динамика к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
4. Подсоедините кабель динамика к плате ввода-вывода [4].

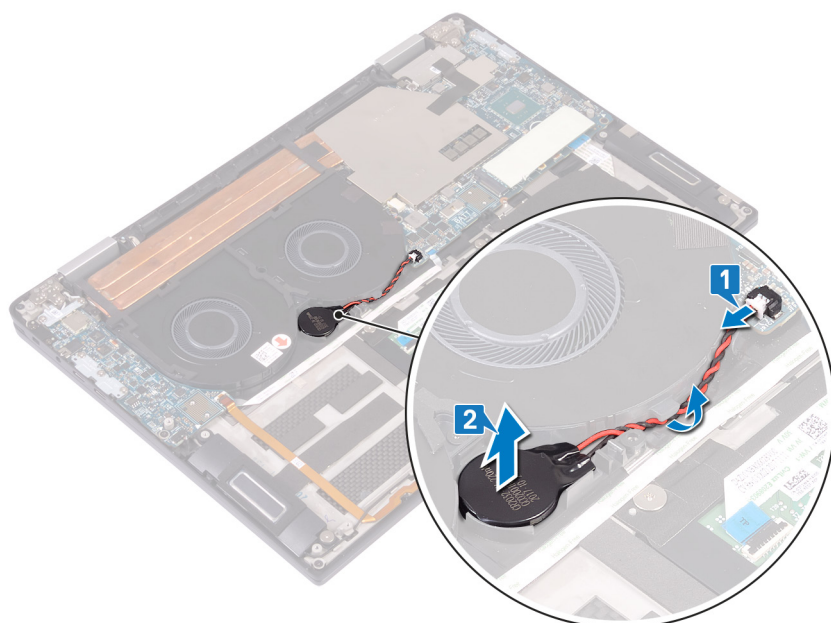


5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
7. Установите [нижнюю крышку](#).
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа "таблетка"

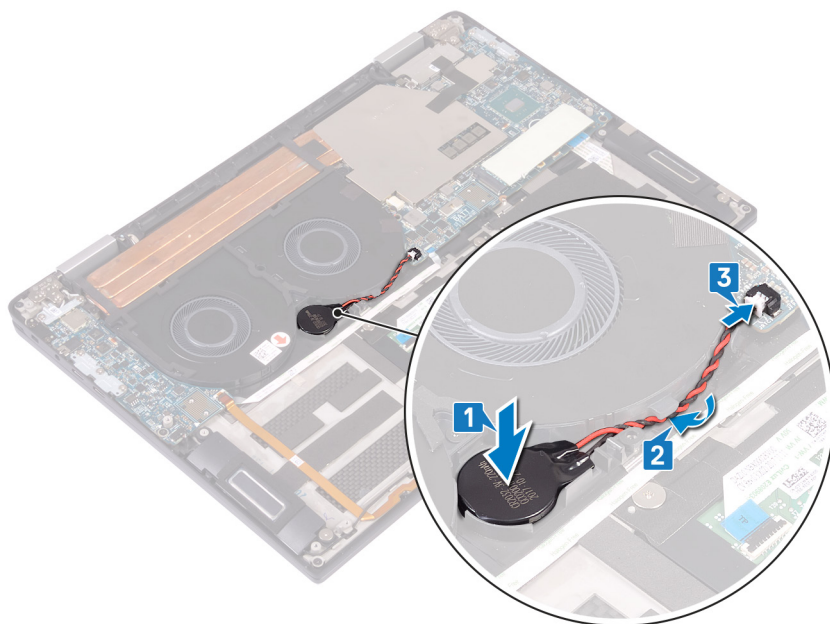
### Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Извлеките [батарейку](#).
5. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
  - a) Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от системной платы и извлеките батарейку типа «таблетка» из направляющих желобков на вентиляторе [1].
  - b) Запомните расположение батарейки типа «таблетка» и извлеките ее из системной платы [2].



## Установка батарейки типа «таблетка»

1. Вставьте батарейку типа «таблетка» в разъем на системной плате [1].
2. По направляющим уложите кабель батарейки типа «таблетка» на системных вентиляторах [2].
3. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к системной плате [3].



4. Установите аккумулятор.
5. Установите переходники платы ввода-вывода.
6. Установите нижнюю крышку.
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Кнопка питания со считывателем отпечатка пальца

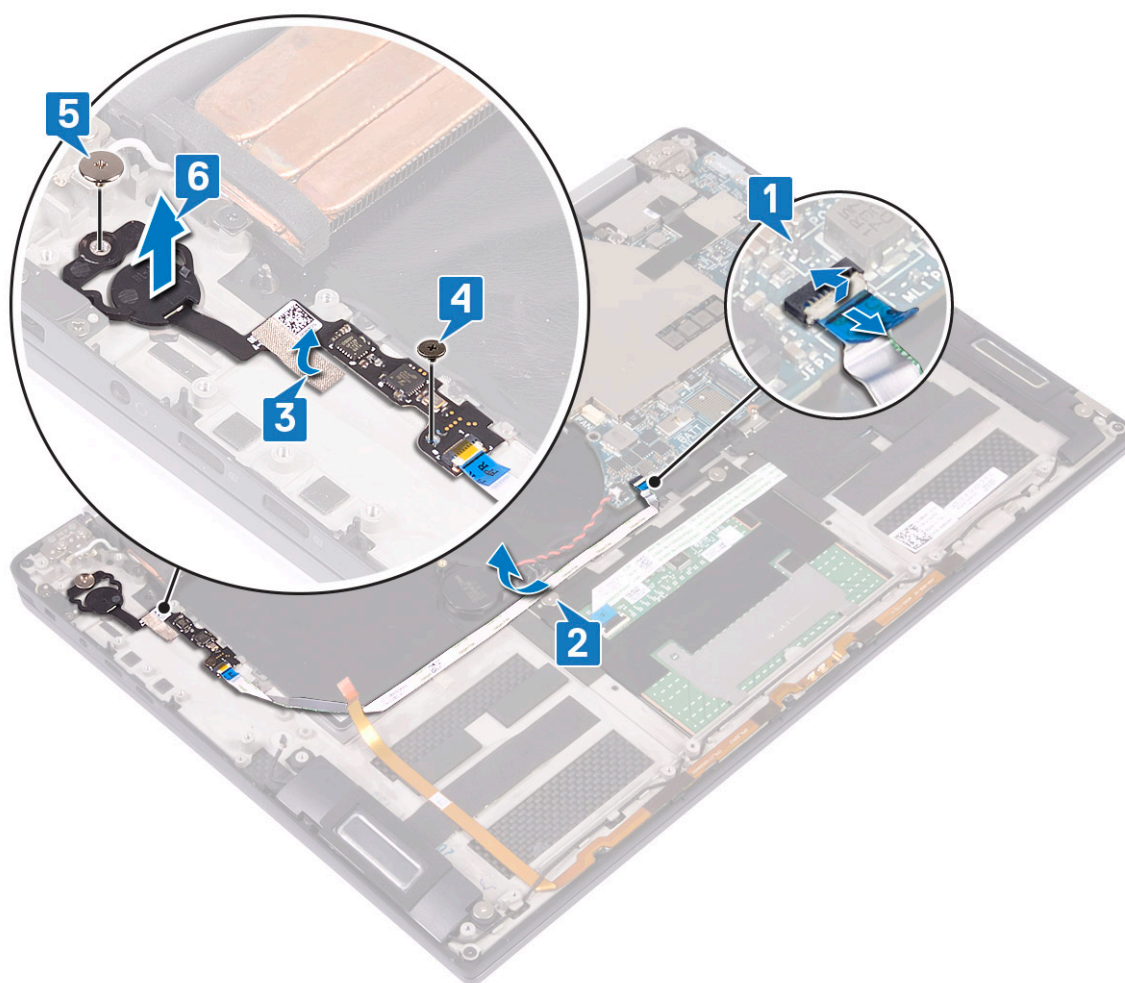
## Извлечение кнопки питания со сканером отпечатка пальца

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Извлеките [батарею](#).
5. Извлеките [плату ввода-вывода](#).
6. Чтобы извлечь кнопку питания со сканером отпечатка пальца (опционально), сделайте следующее.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пункты 1, 2 и 4 относятся только к компьютерам, поставляемым со сканером отпечатка пальца.

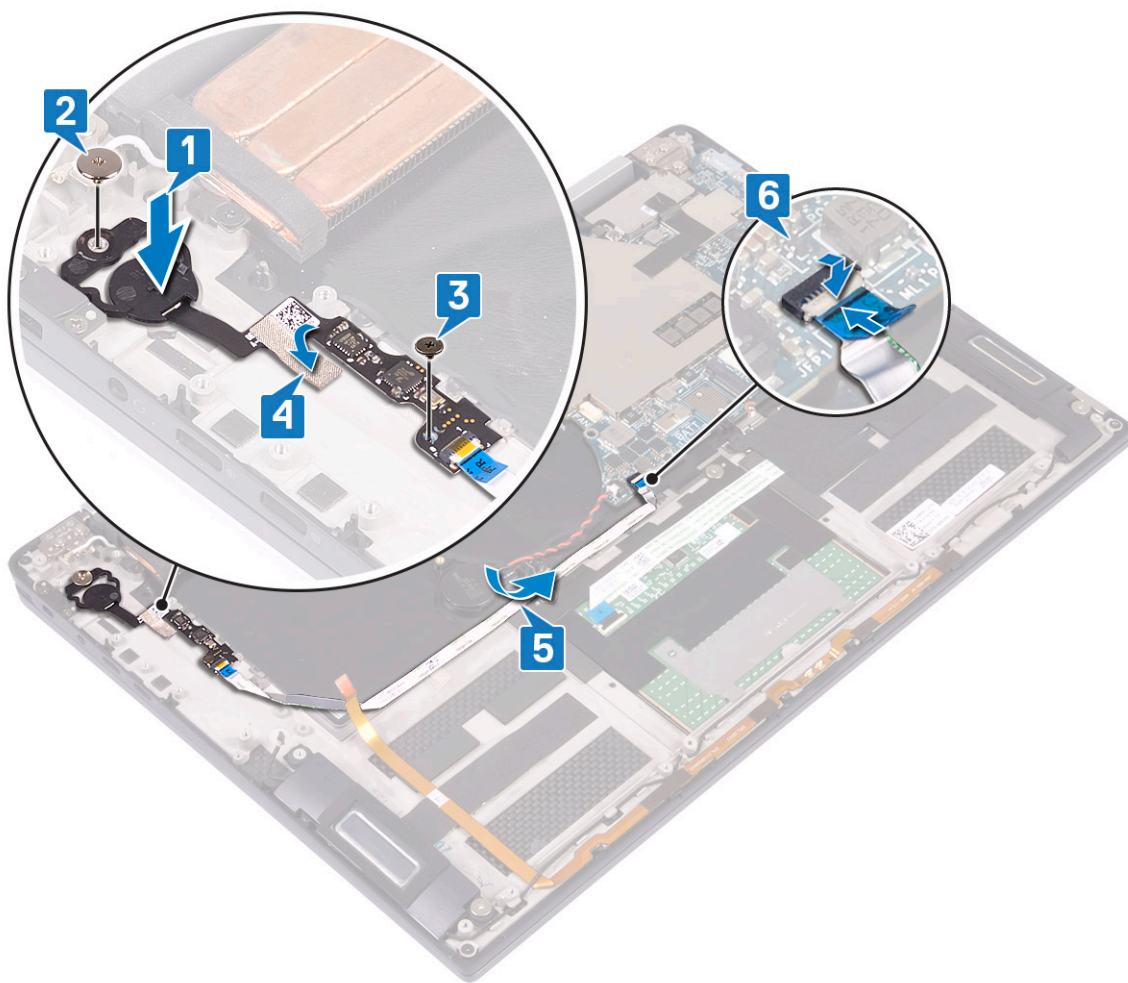
- a) Откройте защелку и отсоедините кабель сканера отпечатка пальца от системной платы, а затем отделите кабель от упора для рук и клавиатуры в сборе [1].
- b) Извлеките кабель сканера отпечатка пальца [2].
- c) Отклейте ленту, которой кабель кнопки питания крепится к упору для рук и клавиатуры в сборе [3].
- d) Открутите винт (M1,6x1,8), которым сканер отпечатка пальца крепится к упору для рук и клавиатуры в сборе [4].
- e) Открутите винт (M2x1,7), которым кнопка питания крепится к упору для рук и клавиатуры в сборе [5].
- f) Отделите, приподнимите и снимите кнопку питания и сканер отпечатка пальца (опционально) вместе с кабелем с упора для рук и клавиатуры в сборе [6].



## Установка кнопки питания со сканером отпечатка пальца

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пункты 3, 4 и 5 относятся только к компьютерам, поставляемым со сканером отпечатка пальца.

1. Поместите кнопку питания и сканер отпечатка пальца (опционально) в гнездо на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Вкрутите обратно винт (M2x1,7), чтобы прикрепить кнопку питания к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Вкрутите обратно винт (M1,6x1,8), чтобы прикрепить сканер отпечатка пальца к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
4. Приклейте ленту, чтобы зафиксировать кабель кнопки питания на упоре для рук и клавиатуре в сборе [4].
5. Подведите кабель сканера отпечатка пальца к упору для рук и клавиатуре в сборе [5].
6. Подсоедините кабель сканера отпечатка пальца к системной плате и закройте защелку [6].



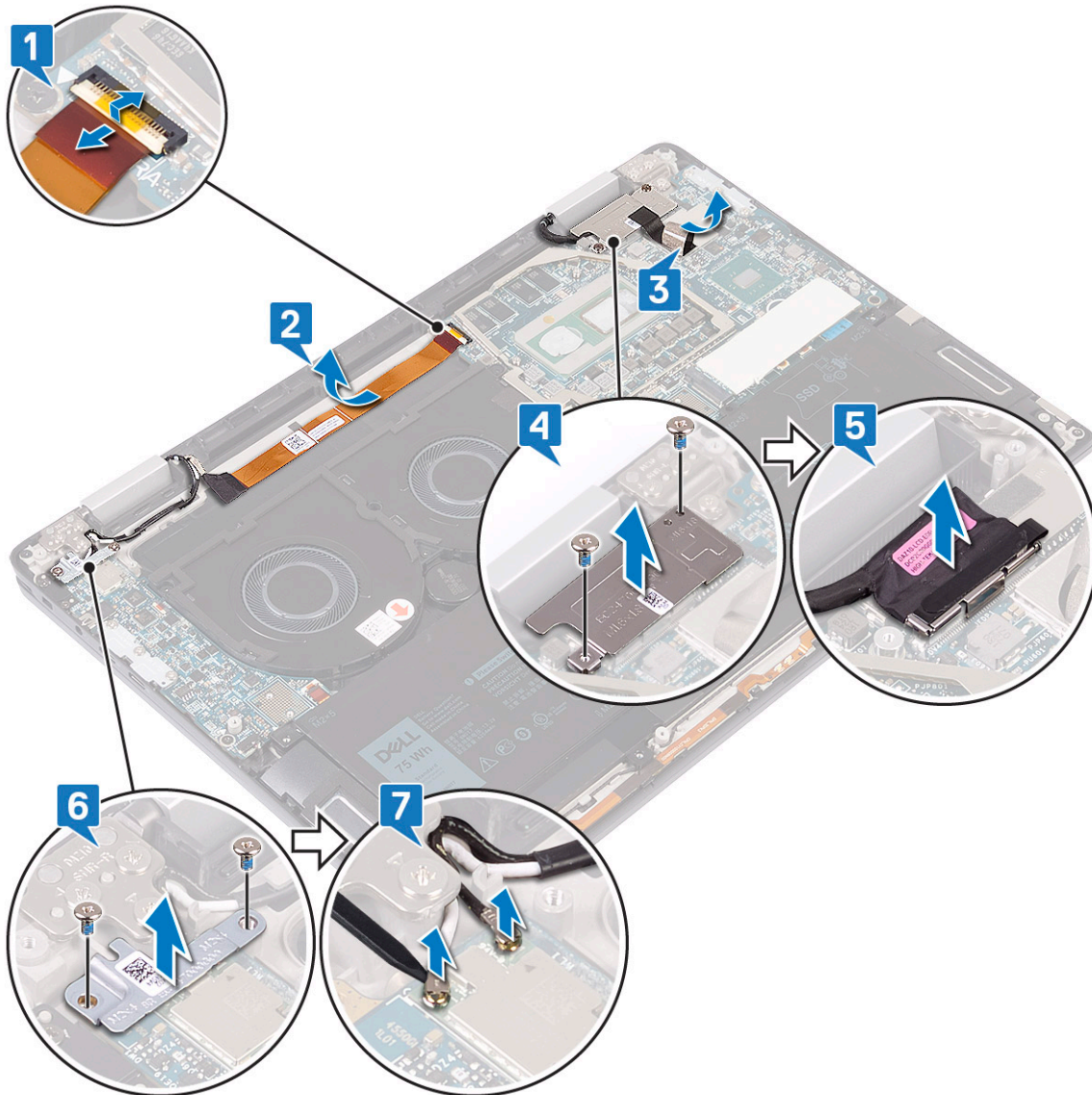
7. Установите [плату ввода-вывода](#).
8. Установите [аккумулятор](#).
9. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
10. Установите [нижнюю крышку](#).
11. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Дисплей в сборе

### Снятие дисплея в сборе

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
4. Извлеките [радиатор](#).
5. Снятие дисплея в сборе:
  - a) Откройте защелку и отсоедините кабель камеры от системной платы [1].
  - b) Отделите кабель камеры от упора для рук и клавиатуры в сборе [2].
  - c) Отклейте ленту, которой скоба кабеля дисплея крепится к системной плате [3].
  - d) Открутите два винта (M1,6x1,8), которыми скоба кабеля дисплея крепится к системной плате, и снимите скобу с системной платы [4].
  - e) Потяните за язычок и отсоедините кабель дисплея от системной платы [5].
  - f) Открутите два винта (M2x4), которыми скоба антенны беспроводной связи крепится к плате ввода-вывода, и снимите скобу с платы ввода-вывода [6].

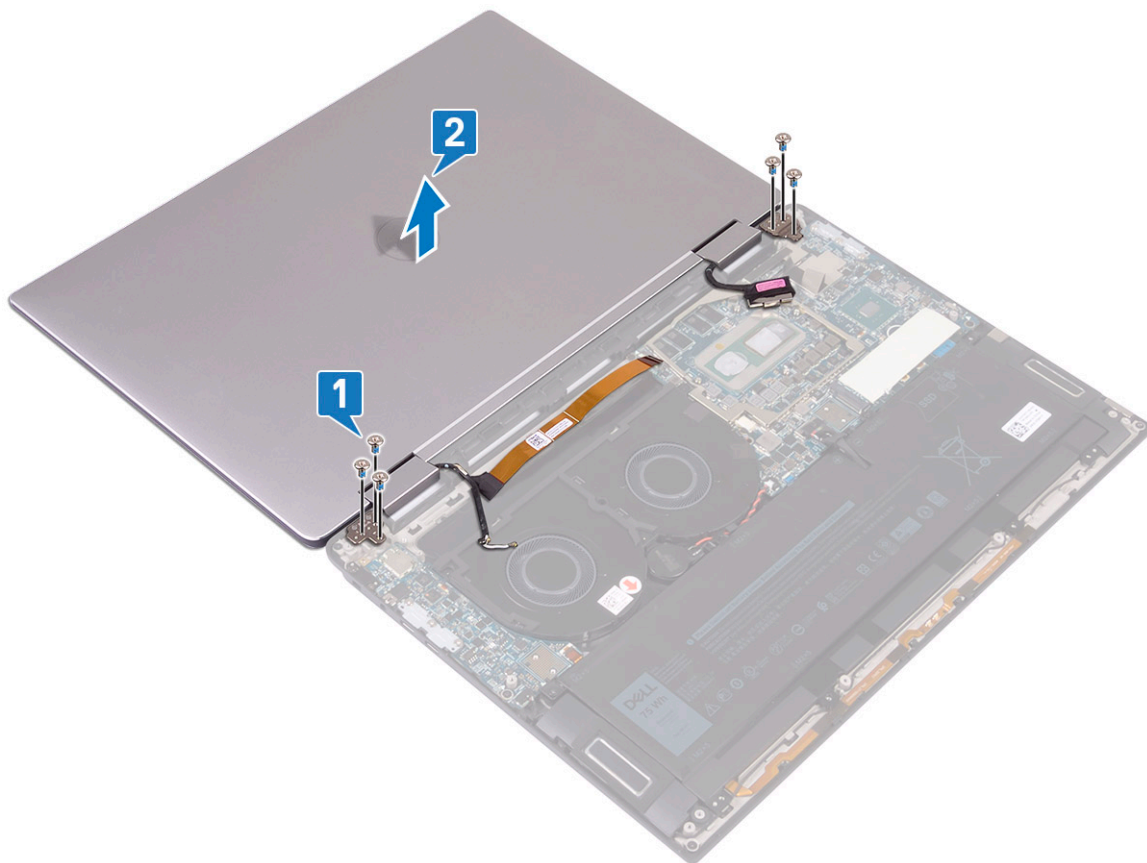
g) Отсоедините антенные кабели от платы ввода-вывода [7].



h) Откройте крышку компьютера на 180 градусов и положите его на ровную чистую поверхность дисплеем вниз.

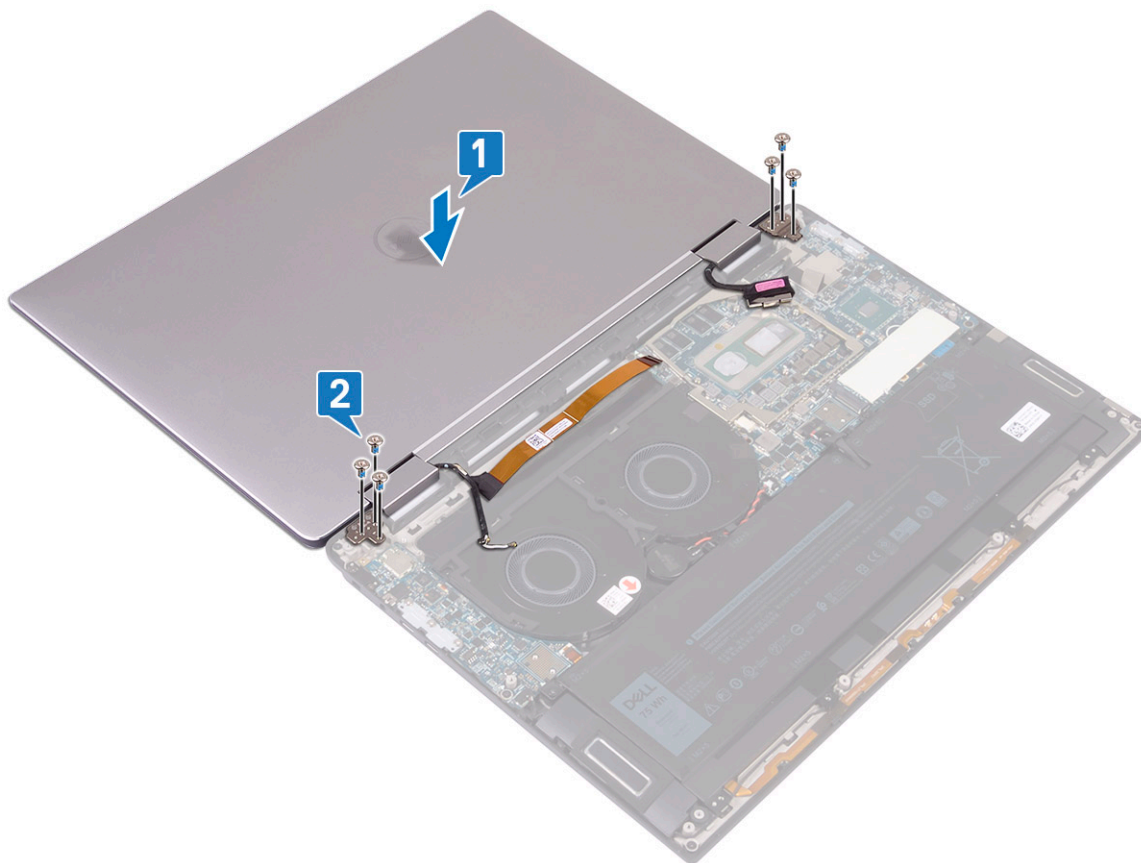
i) Открутите шесть винтов (M2,5x4), которыми дисплей в сборе крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].

j) Приподнимите и снимите дисплей в сборе с упора для рук в сборе [2].

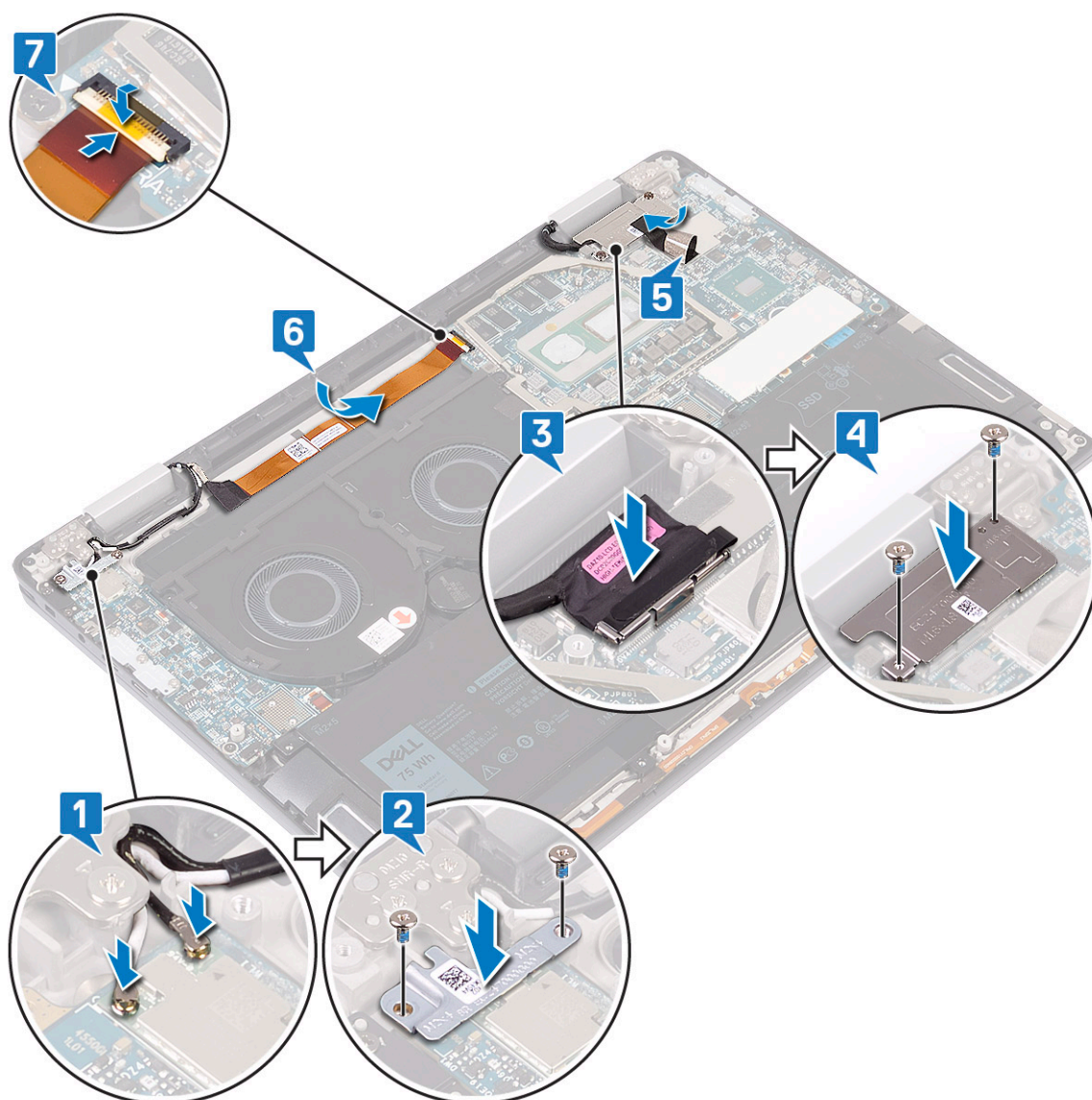


## Установка дисплея в сборе

1. Поверните дисплей лицевой стороной вниз и совместите резьбовые отверстия на дисплее в сборе с резьбовыми отверстиями на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Вкрутите обратно шесть винтов (M2,5x4), чтобы прикрепить дисплей в сборе к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].



3. Закройте дисплей.
4. Подсоедините антенные кабели к плате ввода-вывода [1].
5. Совместите резьбовые отверстия на скобе антенны беспроводной связи и на плате ввода-вывода, затем вкрутите обратно два винта (M2x4), чтобы прикрепить скобу к плате ввода-вывода [2].
6. Подсоедините кабель дисплея к системной плате и закройте защелку [3].
7. Совместите резьбовые отверстия на скобе кабеля дисплея и на системной плате, затем вкрутите обратно два винта (M1,6x1,8), чтобы прикрепить скобу к системной плате [4].
8. Приклейте ленту, чтобы зафиксировать скобу кабеля дисплея на системной плате [5].
9. Прикрепите кабель камеры к упору для рук и клавиатуре в сборе [6].
10. Подсоедините кабель камеры к системной плате и закройте защелку [7].



11. Установите [радиатор](#).
12. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
13. Установите [нижнюю крышку](#).
14. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системная плата

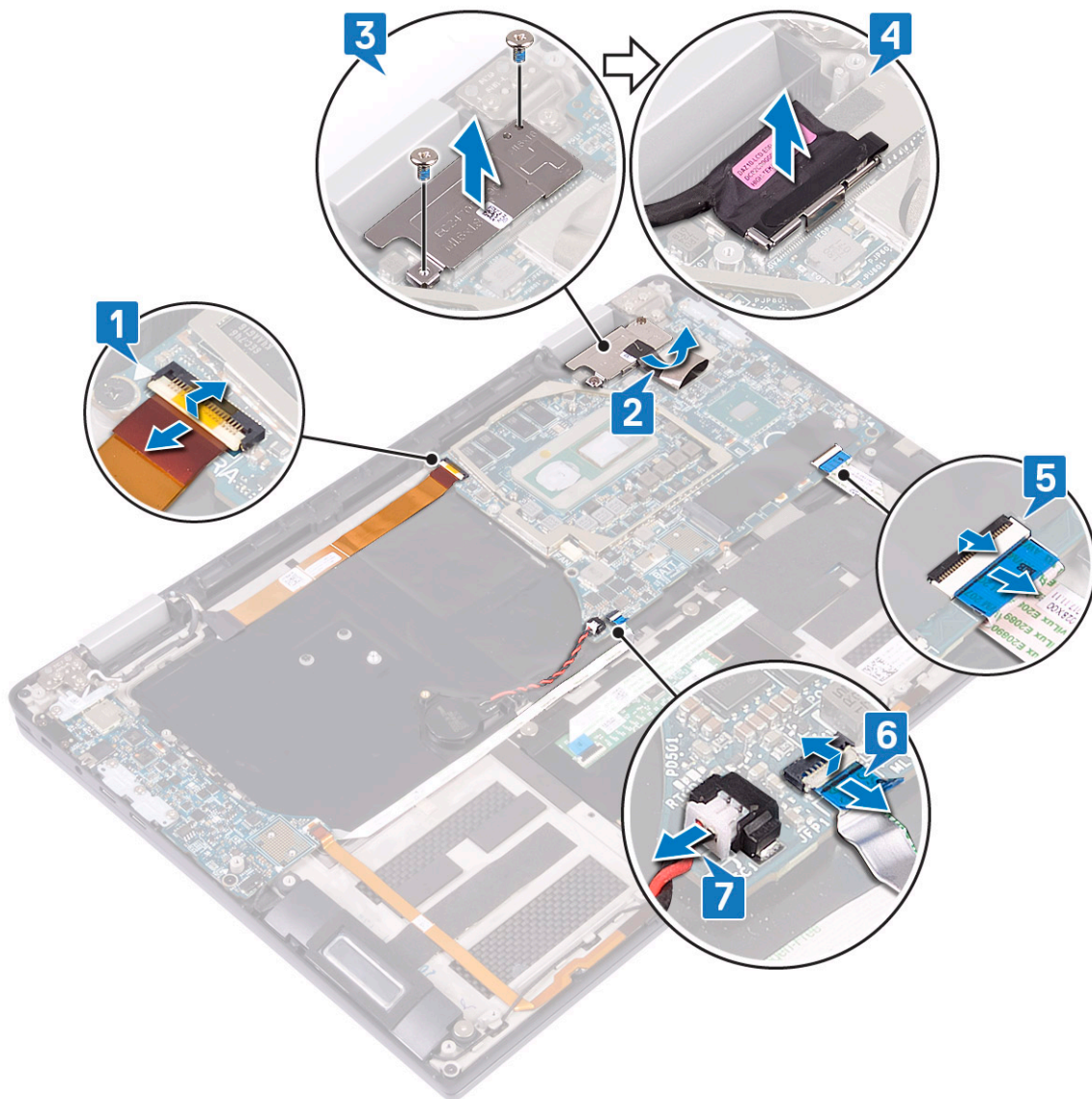
### Извлечение системной платы

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
4. Извлеките [переходники платы ввода-вывода](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [радиатор](#).
7. Снимите [вентилятор корпуса](#).
8. Чтобы извлечь системную плату:
  - а) Откройте защелку и отсоедините кабель камеры от системной платы [1].

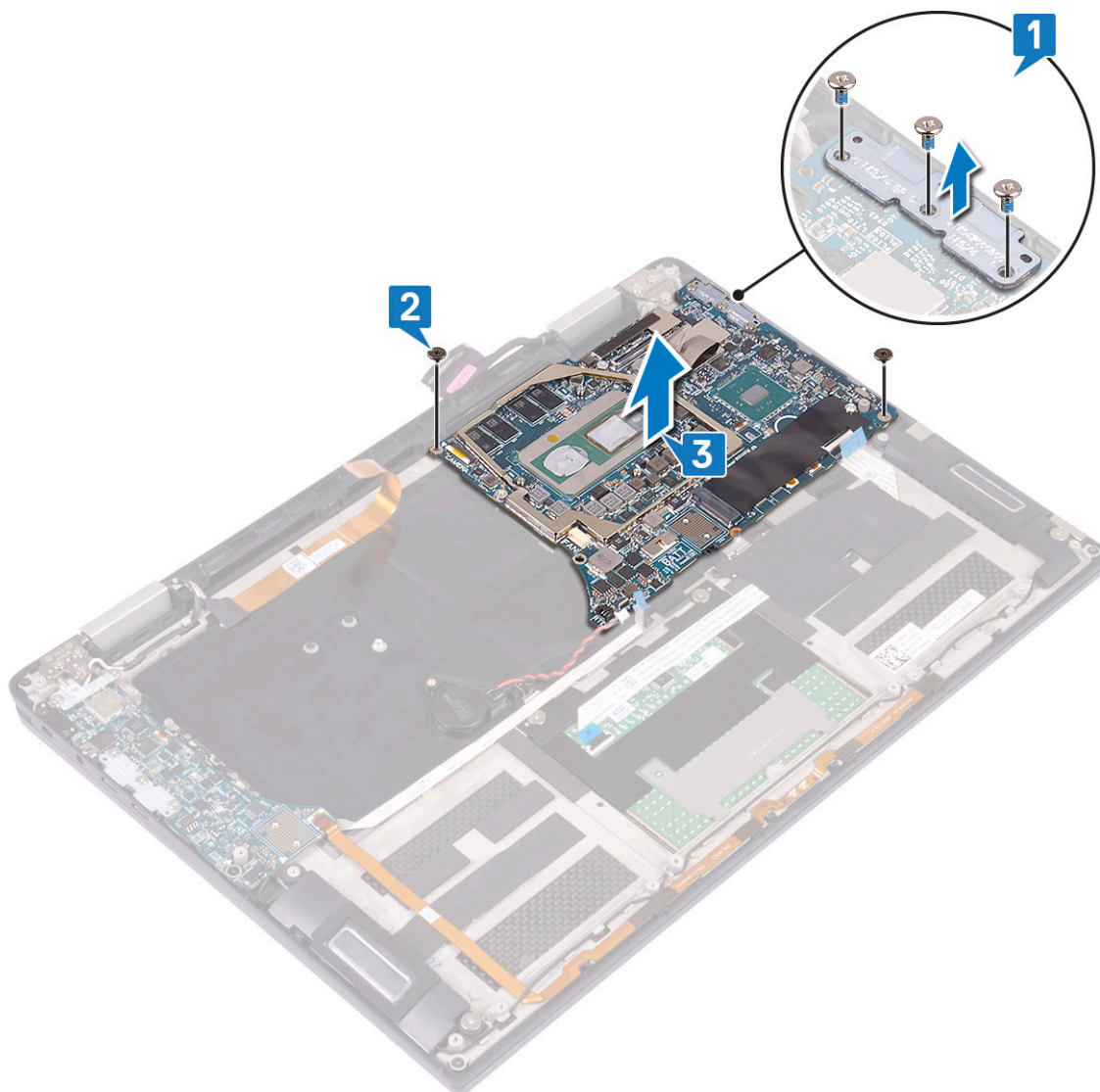
- b) Отклейте ленту, которой скоба кабеля дисплея крепится к системной плате [2].
- c) Открутите два винта (M1,6x1,8), которыми скоба кабеля дисплея крепится к системной плате, и снимите скобу с системной платы [3].
- d) Потяните за язычок и отсоедините кабель дисплея от системной платы [4].
- e) Откройте защелку и отсоедините кабель подсветки клавиатуры от системной платы [5].
- f) Откройте защелку и отсоедините кабель сканера отпечатка пальца от системной платы [6].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении батарейки типа «таблетка» восстанавливаются стандартные параметры программы настройки BIOS. Перед извлечением батарейки типа «таблетка» рекомендуется записать параметры программы настройки BIOS.

- g) Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от системной платы [7].

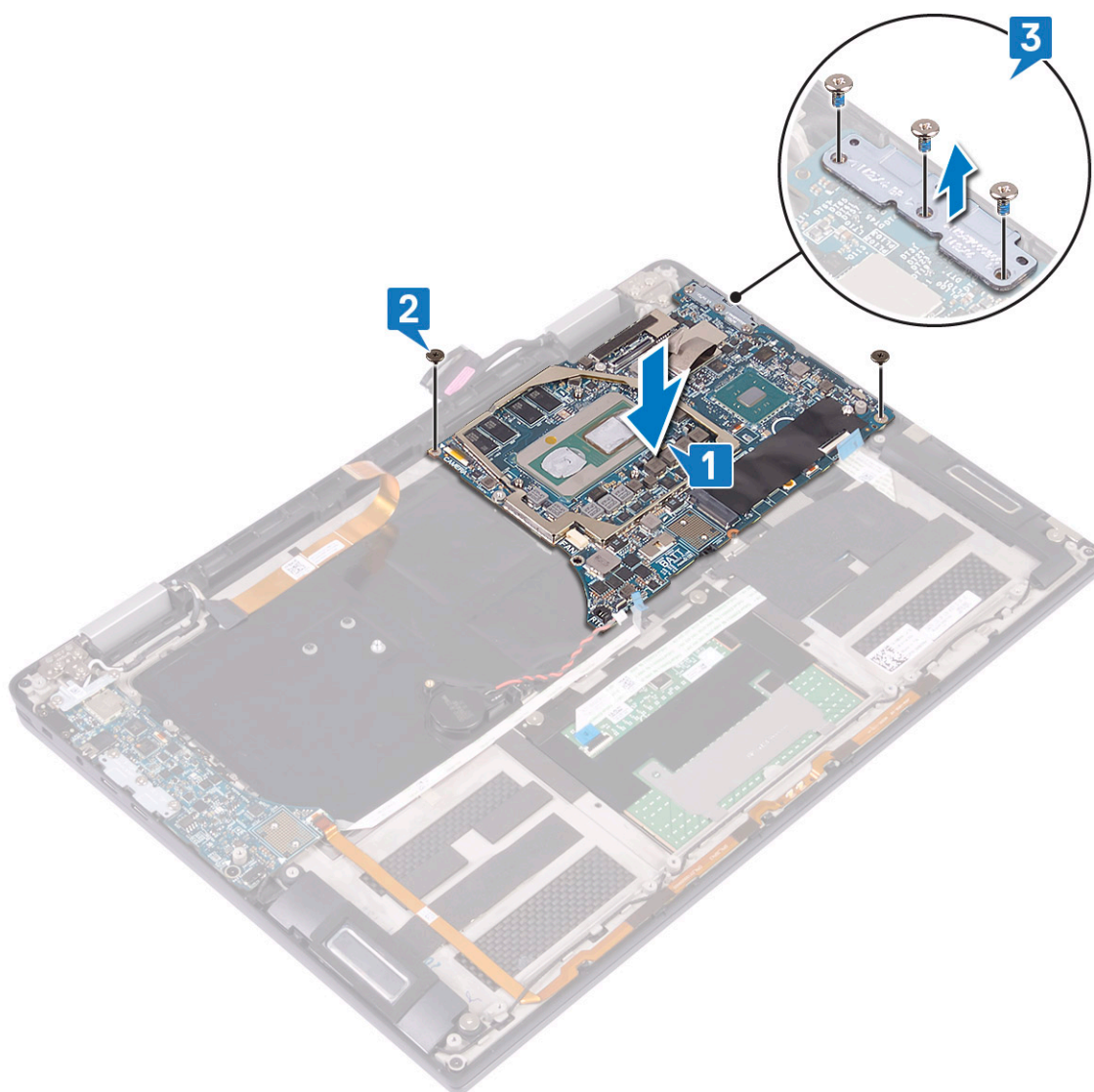


- h) Открутите три винта (M2x4), которыми скоба порта USB Type-C крепится к системной плате, и снимите скобу с системной платы [1].
- i) Открутите два винта (M2x3), которыми системная плата крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
- j) Приподнимите системную плату и снимите с упора для рук в сборе [3].

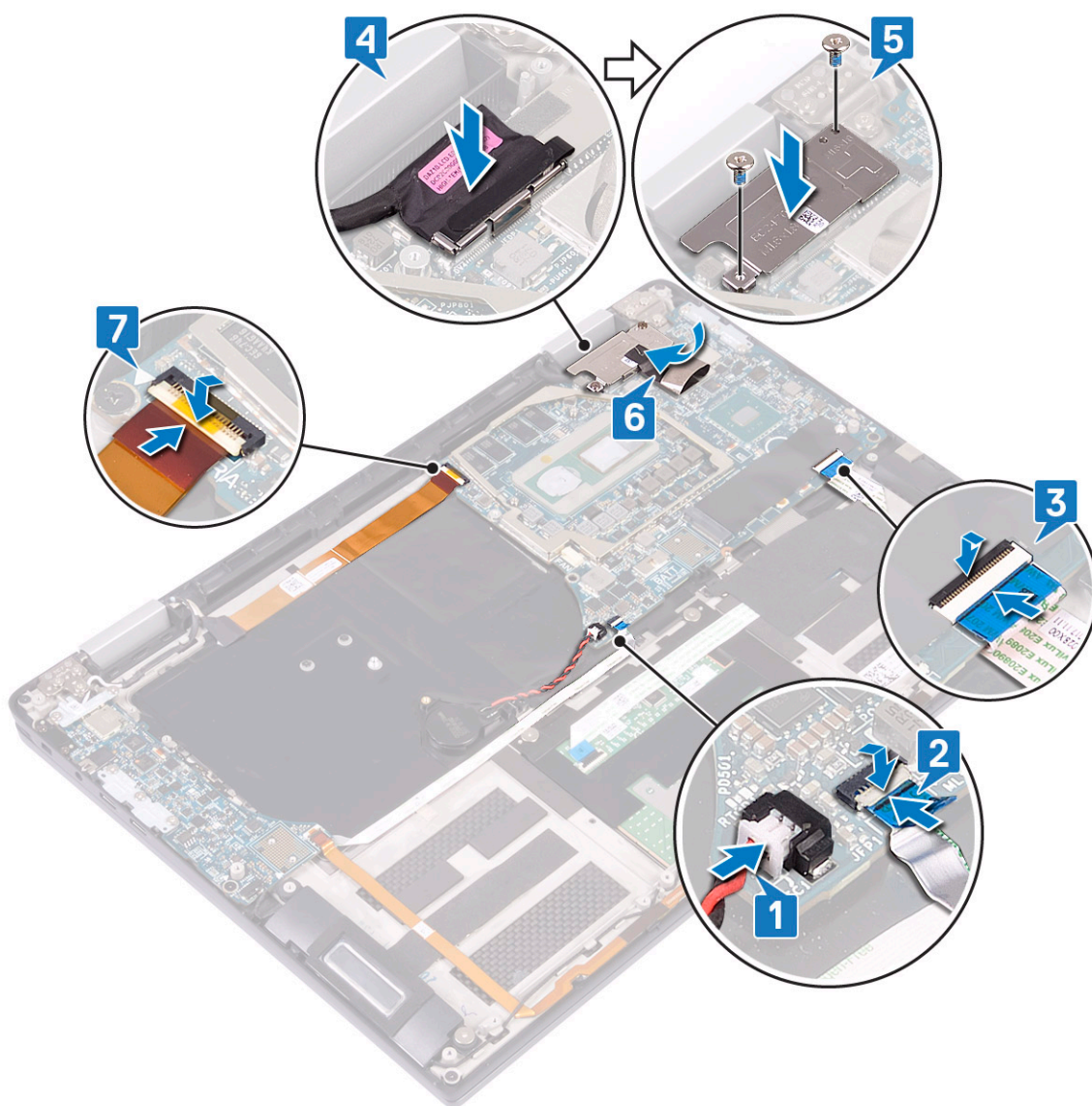


## Установка системной платы

1. С помощью направляющих штырей поместите системную плату на упор для рук и клавиатуры в сборе и совместите резьбовые отверстия на системной плате и на упоре для рук в сборе [1].
2. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить системную плату к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Совместите резьбовые отверстия на скобе порта USB Type-C и на системной плате и вкрутите обратно три винта (M2x4), чтобы прикрепить скобу порта USB Type-C к системной плате [3].



4. Подсоедините кабель батарейки типа «таблетка» к системной плате [1].
5. Подсоедините кабель сканера отпечатка пальца к системной плате и закройте защелку [2].
6. Подсоедините кабель подсветки клавиатуры к системной плате и закройте защелку [3].
7. Подсоедините кабель дисплея к системной плате [4].
8. Поместите скобу кабеля дисплея на системную плату и вкрутите обратно два винта (M1,6x1,8), чтобы прикрепить скобу к системной плате [5].
9. Приклейте ленту, чтобы зафиксировать скобу кабеля дисплея на системной плате [6].
10. Подсоедините кабель камеры к системной плате и закройте защелку [7].



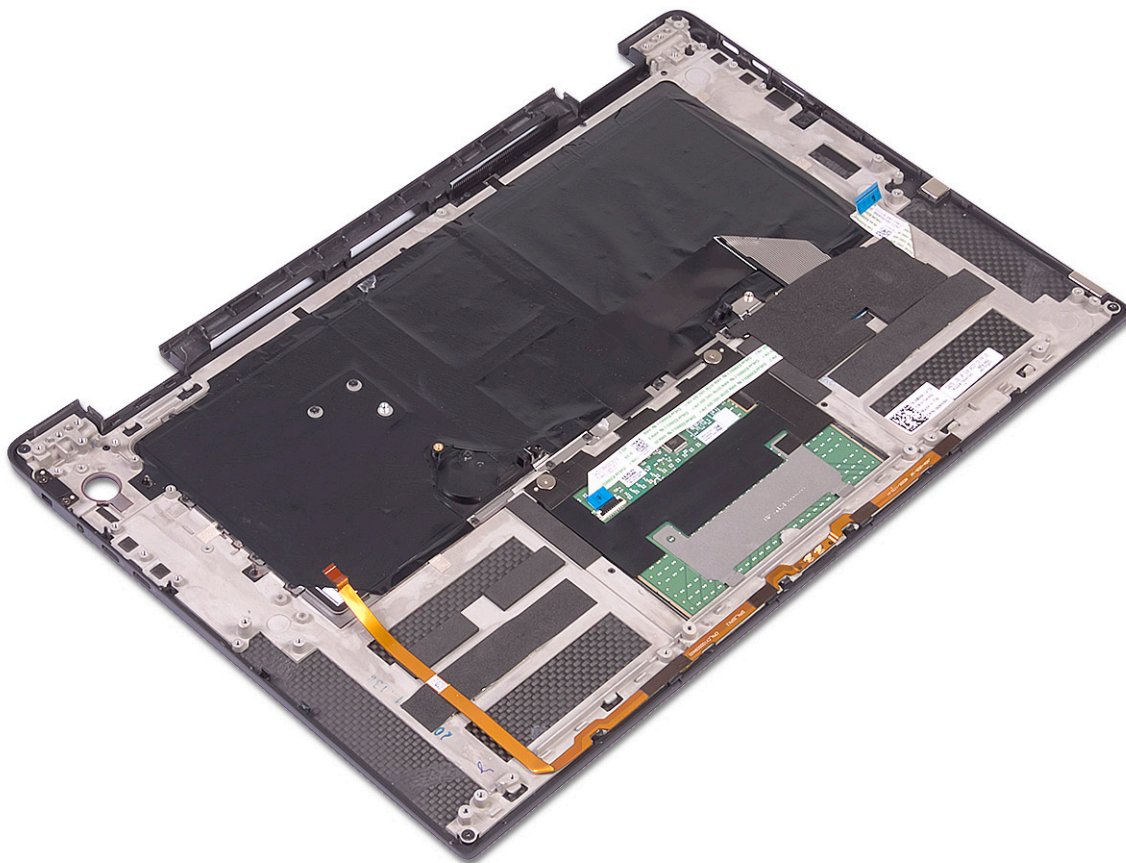
11. Установите **вентиляторы корпуса**.
12. Установите **радиатор**.
13. Установите **аккумулятор**.
14. Установите **переходники платы ввода-вывода**.
15. Установите **твердотельный накопитель**.
16. Установите **нижнюю крышку**.
17. Выполните действия, предусмотренные разделом **После работы с внутренними компонентами компьютера**.

## Упор для рук и клавиатура в сборе

### Снятие упора для рук и клавиатуры в сборе

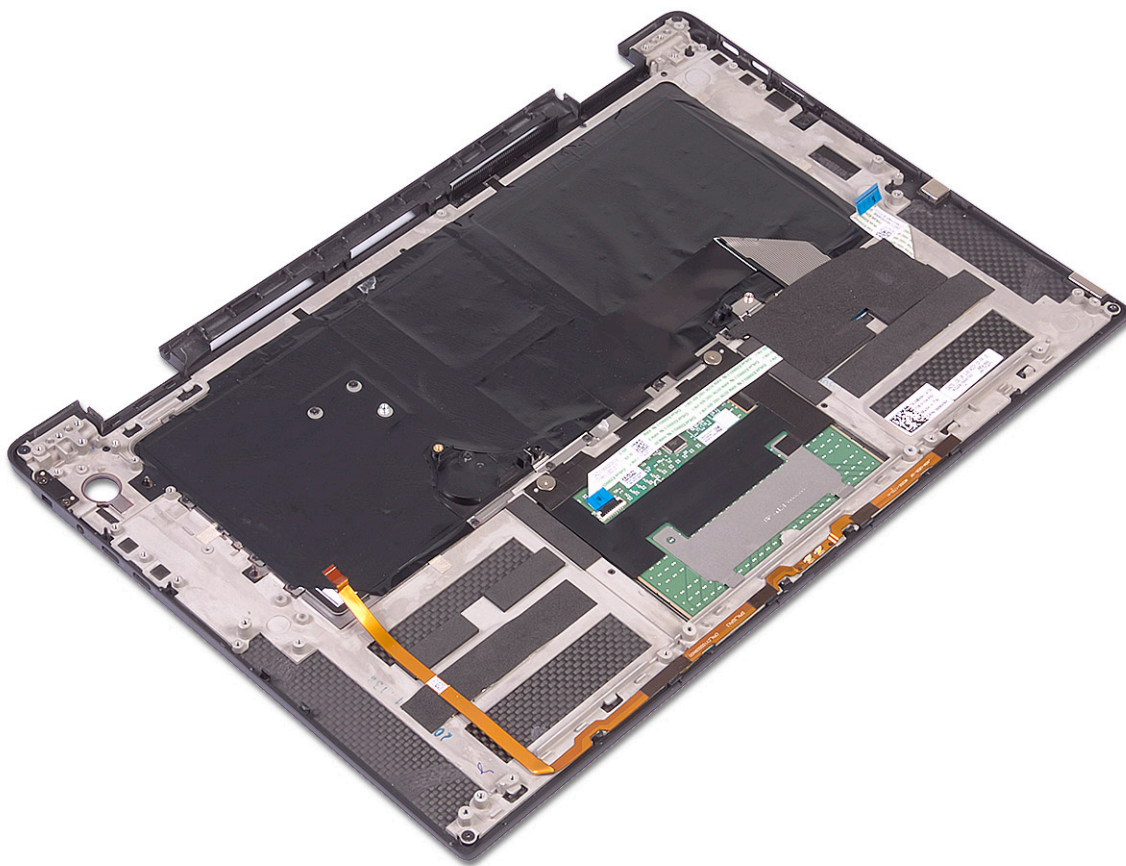
1. Выполните действия, предусмотренные разделом **Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера**.
2. Снимите **нижнюю крышку**.
3. Извлеките **твердотельный накопитель**.
4. Извлеките **переходники платы ввода-вывода**.
5. Извлеките **батарею**.
6. Извлеките **радиатор**.

7. Снимите **вентилятор корпуса**.
8. Извлеките **динамики**.
9. Извлеките **батарею** типа «таблетка».
10. Снимите **дисплей в сборе**.
11. Извлеките **плату ввода-вывода**.
12. Извлеките **кнопку питания со сканером отпечатка пальца**.
13. Извлеките **системную плату**.
14. После этого останутся упор для рук и клавиатура в сборе.



## Установка упора для рук и клавиатуры в сборе

1. Поместите упор для рук и клавиатуру в сборе на чистую и ровную поверхность лицевой стороной вниз.



2. Установите [системную плату](#).
3. Установите [кнопку питания со сканером отпечатка пальца](#).
4. Установите [плату ввода-вывода](#).
5. Установите [дисплей в сборе](#).
6. Установите [батарею типа «таблетка»](#).
7. Установите [динамики](#).
8. Установите [вентиляторы корпуса](#).
9. Установите [радиатор](#).
10. Установите [аккумулятор](#).
11. Установите [переходники платы ввода-вывода](#).
12. Установите [твердотельный накопитель](#).
13. Установите [нижнюю крышку](#).
14. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Поиск и устранение неполадок

### Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

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:

- 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

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**.

**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.
- 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.

### Индикаторы диагностики системы

#### Индикатор состояния питания и аккумулятора

Отражает состояние питания и заряд аккумулятора.

**Непрерывно горит белым** — подключен адаптер питания, заряд аккумулятора более 5%.

**Непрерывно горит желтым** — компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора менее 5%.

## Выключено

- Адаптер питания подключен, и аккумулятор полностью заряжен.
- Компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора более 5 %.
- Компьютер в режиме ожидания, гибернации или выключен.

Индикатор питания и состояния аккумулятора мигает желтым цветом, и одновременно подаются кодовые звуковые сигналы, указывающие на ошибки.

Например, индикатор питания и состояния аккумулятора мигает желтым цветом два раза, после чего следует пауза, а затем три раза мигает белым цветом, после чего следует пауза. Данная схема 2,3 повторяется до отключения компьютера, указывая на отсутствие модулей памяти или ОЗУ.

В приведенной ниже таблице показаны различные состояния индикаторов питания и аккумулятора и обозначаемые ими проблемы.

Таблица 3. Диагностика

Сочетание индикаторов	Описание неполадки
2,1	Ошибка центрального процессора
2,2	Системная плата: сбой BIOS и ПЗУ
2,3	Память или ОЗУ не обнаружено
2,4	Сбой памяти или ОЗУ
2,5	Установлена недопустимая память
2,6	Ошибка системной платы / набора микросхем
2,7	Неисправность ЖК-дисплея
3,1	Отказ батарейки КМОП-схемы
3,2	Ошибка PCI или видеокарты/микросхемы
3,3	Образ восстановления не найден
3,4	Образ восстановления найден, но является неверным

**Индикатор состояния камеры:** отображает использование камеры.

- Непрерывно горит белым — камера используется.
- Не горит — камера не используется.

**Индикатор состояния клавиши Caps Lock:** отображает состояние нажатия клавиши Caps Lock.

- Непрерывно горит белым — режим Caps Lock включен.
- Не горит — режим Caps Lock выключен.

## Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 4. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Неисправность сенсорной панели или внешней мыши. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр <b>Pointing Device</b> (Указывающее устройство) в программе настройки системы.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Проверьте правильность написания команды, расстановки пробелов, а также правильность указанного пути к файлу.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Неисправность основного внутреннего кэша микропроцессора. <b>Обратитесь в компанию Dell</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Оптический дисковод не отвечает на команды компьютера.
DATA ERROR	Ошибка чтения данных с жесткого диска.

Сообщения об ошибках	Описание
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Возможно, один или несколько модулей памяти неисправны или неправильно установлены. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Ошибка инициализации жесткого диска. Запустите тесты жесткого диска в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
DRIVE NOT READY	Для выполнения операции необходимо установить жесткий диск в отсек. Установите жесткий диск в отсек для жесткого диска.
ERROR READING PCMCIA CARD	Компьютер не может определить плату ExpressCard. Переустановите плату или попробуйте использовать другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Объем памяти, записанной на энергонезависимую память (NVRAM), не совпадает с объемом памяти, установленной в компьютер. Перезагрузите компьютер. Если ошибка повторится, <b>обратитесь в корпорацию Dell</b> .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, который вы пытаетесь скопировать, слишком велик, или диск заполнен. Попробуйте скопировать файл на другой диск или на диск большего размера.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	Не используйте эти символы в именах файлов.
GATE A20 FAILURE	Возможно, плохо закреплен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
GENERAL FAILURE	Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной информацией, например (например, Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Компьютер не может определить тип диска. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки <b>жесткого диска</b> в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел ).
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки <b>жесткого диска</b> в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел ).
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки <b>жесткого диска</b> в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел ).
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск неисправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки

## Сообщения об ошибках

## Описание

INSERT BOOTABLE MEDIA	<b>жесткого диска</b> в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел ).
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как компакт-диск. Вставьте загрузочный носитель. Вставьте загрузочный носитель.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Информация о конфигурации системы не совпадает с конфигурацией аппаратных средств. Такое сообщение чаще всего появляется после установки модуля памяти. Измените соответствующие параметры в программе настройки системы.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест <b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест <b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест <b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> (смотрите раздел
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Если используется внешняя клавиатура или цифровая клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Запустите проверку на заповшие клавиши в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел ).
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Программа Dell MediaDirect™ не может проверить ограничения, установленные в отношении файла программой управления правами на цифровые данные Digital Rights Management (DRM), поэтому воспроизведение файла не разрешается.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Выключите компьютер и через 30 секунд включите снова. Запустите программу еще раз. Если опять появляется сообщение об ошибке, смотрите документацию по этой программе.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Системе не удается обнаружить жесткий диск. Если загрузочным устройством является жесткий диск, он должен

## Сообщения об ошибках

## Описание

NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE

быть правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.

Возможно, операционная система повреждена. **Обратитесь в Dell.**

NO TIMER TICK INTERRUPT

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

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

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

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

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

OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

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

SECTOR NOT FOUND

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

SEEK ERROR

Операционной системе не удастся найти требуемую дорожку на жестком диске.

SHUTDOWN FAILURE

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

TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER

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

TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED

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

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

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

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

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

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

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

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

Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

# Системные сообщения об ошибке

Таблица 5. Системные сообщения об ошибке

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

## 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)

## Перепрограммирование BIOS

При наличии обновления или после замены системной платы может потребоваться перепрограммирование (обновление) BIOS.

Для обновления BIOS сделайте следующее.

1. Включите компьютер.
2. Перейдите по адресу [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Выберите раздел **Product support (Техподдержка продукта)**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Submit (Отправить)**.

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

4. Нажмите **Drivers & downloads (Драйверы и загрузки) > Find it myself (Найти самостоятельно)**.
5. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
6. Прокрутите страницу вниз страницы и разверните **BIOS**.
7. Нажмите **Загрузить**, чтобы загрузить последнюю версию BIOS для вашего компьютера.
8. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
9. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте указаниям на экране.

## Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12)

Обновление BIOS системы с применением EXE-файла для обновления BIOS, скопированного на USB-накопитель FAT32, и загрузка из меню однократной загрузки F12.

### Обновление BIOS

Можно запустить файл обновления BIOS из Windows с помощью загрузочного USB-накопителя, можно также обновить BIOS из меню однократной загрузки F12 в системе.

Эта возможность имеется в большинстве систем Dell, выпущенных после 2012 года, и в этом можно убедиться, загрузив систему с помощью меню однократной загрузки F12, чтобы узнать, включен ли параметр BIOS FLASH UPDATE в качестве опции загрузки для системы. Если этот параметр присутствует в меню, то BIOS поддерживает эту опцию обновления BIOS.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эту функцию можно использовать только в системах с параметром обновления BIOS Flash в меню однократной загрузки F12.

### Обновление из меню однократной загрузки

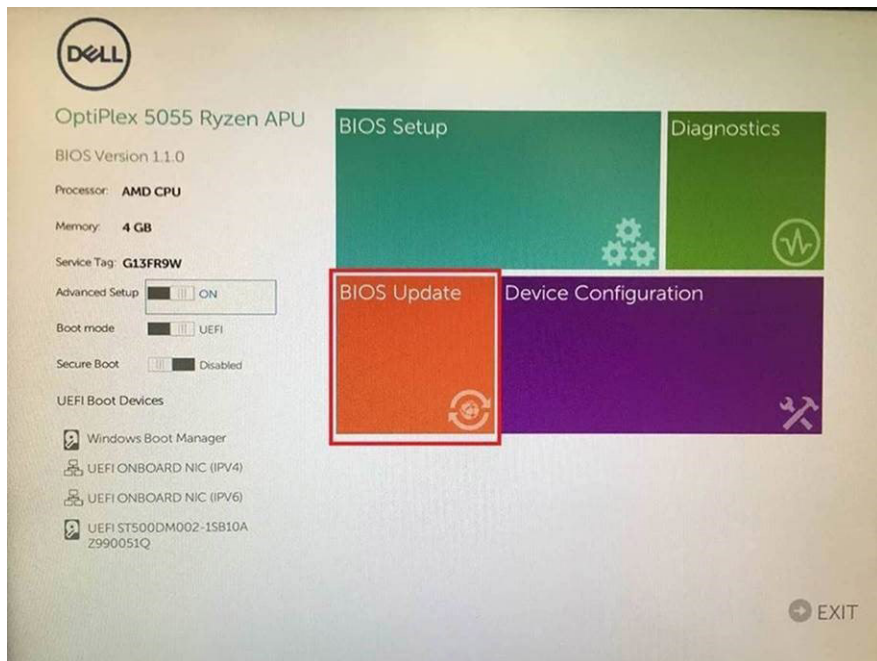
Для обновления BIOS из меню однократной загрузки F12 необходимо следующее:

- USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32 (этот ключ не обязательно должен быть загрузочным);
- исполняемый файл BIOS, загруженный с веб-сайта службы поддержки Dell и скопированный в корневой каталог USB-накопителя;
- адаптер питания переменного тока, подключенный к системе;
- работающая системная батарейка для перепрограммирования BIOS.

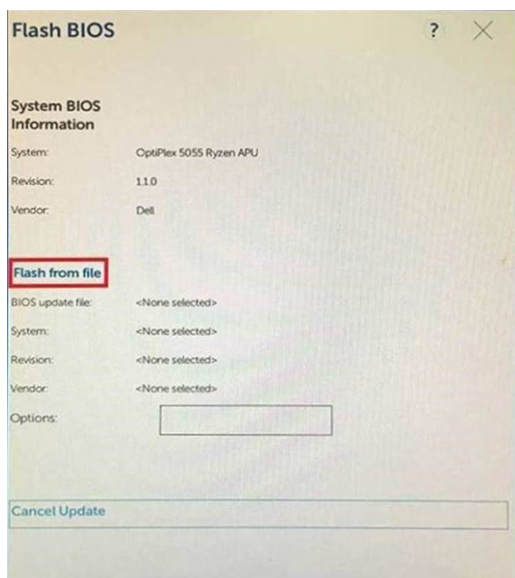
Выполните следующие шаги для осуществления процесса обновления прошивки BIOS из меню F12.

**⚠ ОСТОРОЖНО: Не отключайте питание системы при осуществлении процесса обновления BIOS. Отключение питания системы может привести к нарушению загрузки системы.**

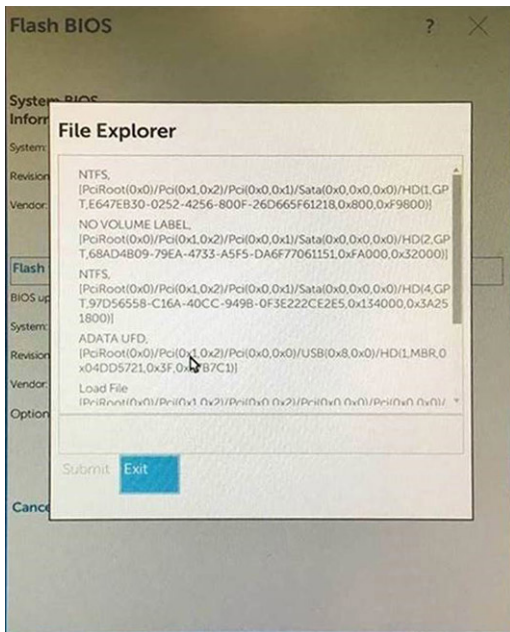
1. При выключенном питании вставьте USB-накопитель со скопированной прошивкой в порт USB системы.
2. Включите систему и нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки, выделите пункт BIOS Flash Update с помощью мыши или клавиш со стрелками, затем нажмите **Enter**.



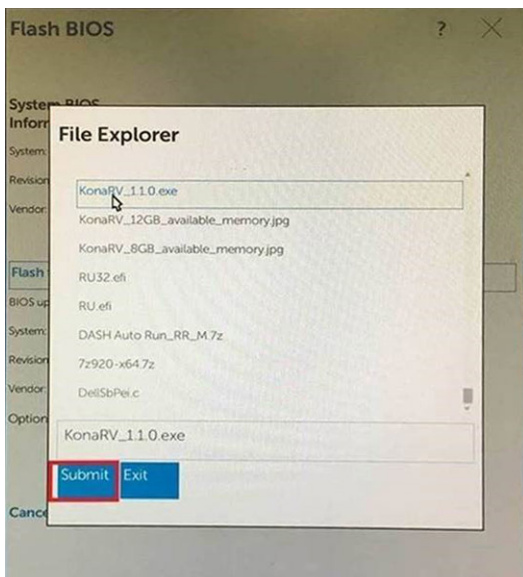
3. После того как откроется меню прошивки BIOS, щелкните **Flash from file**.



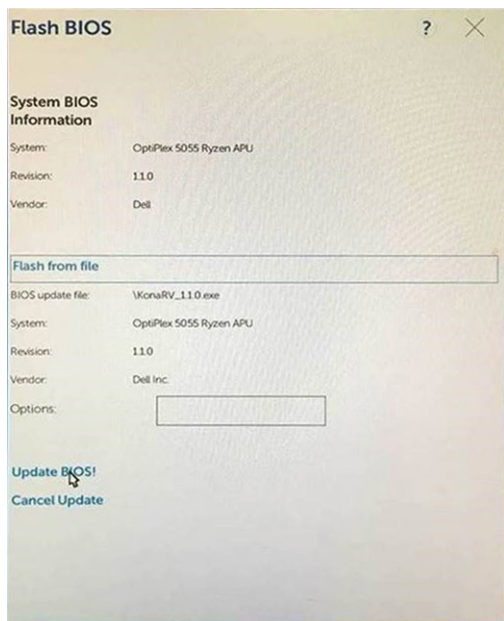
4. Выберите внешнее устройство USB



5. После того как выбран файл, дважды щелкните значок целевого файла прошивки, затем нажмите submit.



6. Нажмите **Update BIOS**, после чего произойдет перезагрузка системы для прошивки BIOS.



- После завершения система перезагрузится и процесс обновления BIOS закончится.

## Обновление BIOS (USB-ключ)

- Выполните действия, описанные в пунктах 1–7 раздела [Обновление BIOS](#), чтобы загрузить новейший файл программы настройки BIOS.
- Создайте загрузочный USB-накопитель. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [SLN143196](#) на странице [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
- Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, для которого требуется обновление BIOS.
- Перезапустите компьютер и нажмите клавишу **F12** при появлении логотипа Dell на экране.
- Выполните загрузку с USB-накопителя из **меню однократной загрузки**.
- Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **ВВОД**.
- Запустится **служебная программа обновления BIOS**. Для завершения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

## Цикл включение/выключение Wi-Fi

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблем с подключением Wi-Fi, можно выполнить цикл включения/выключения Wi-Fi. Ниже приведены инструкции по выполнению цикла включения/выключения Wi-Fi.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые интернет-провайдеры предоставляют комбинированное устройство, объединяющее модем и маршрутизатор.

- Выключите компьютер.
- Выключите модем.
- Выключите беспроводной маршрутизатор.
- Подождите 30 секунд.
- Включите беспроводной маршрутизатор.
- Включите модем.
- Включите компьютер.

## Удаление остаточного заряда

Остаточный заряд — это статическое электричество, которое остается на компьютере даже после его выключения и извлечения аккумулятора. Ниже приведены инструкции по удалению остаточного заряда.


1. Выключите компьютер.
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд, чтобы удалить остаточный заряд.
4. Установите на место [нижнюю крышку](#).
5. Включите компьютер.

## 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.