

# Alienware m17 R2

## Руководство по обслуживанию

## Примечания, предупреждения и предостережения

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

© Корпорация Dell или ее дочерние компании, 2019. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

# Содержание

<b>1 Инструкции по технике безопасности.....</b>	<b>6</b>
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
Перед началом работы .....	6
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	7
Комплект для защиты от ЭСР на месте установки .....	7
Защита компонентов при транспортировке.....	8
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	9
<b>2 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>10</b>
Рекомендуемые инструменты.....	10
Список винтов.....	10
Нижняя крышка.....	11
Снятие нижней крышки.....	11
Установка нижней крышки.....	14
Твердотельный накопитель M.2.....	15
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230.....	15
Установка твердотельного накопителя M.2 2230.....	17
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280.....	19
Установка твердотельного накопителя M.2 2280.....	19
Батарейка типа "таблетка".....	21
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	21
Установка батарейки типа «таблетка».....	21
Динамики.....	22
Извлечение динамиков.....	22
Установка динамиков.....	23
Задняя крышка платы ввода-вывода.....	24
Снятие задней крышки платы ввода-вывода.....	24
Установка задней крышки платы ввода-вывода.....	26
Дисплей в сборе.....	27
Снятие дисплея в сборе.....	27
Установка дисплея в сборе.....	30
Аккумулятор.....	32
Снятие аккумулятора.....	32
Установка аккумулятора.....	33
Плата контроллера клавиатуры.....	33
Извлечение платы контроллера клавиатуры.....	33
Установка платы контроллера клавиатуры.....	34
Левая плата ввода-вывода.....	35
Извлечение левой платы ввода-вывода.....	35
Установка левой платы ввода-вывода.....	36
Правая плата ввода-вывода.....	38
Снятие правой платы ввода-вывода.....	38
Установка правой платы ввода-вывода.....	39

Системная плата.....	41
Извлечение системной платы.....	41
Установка системной платы.....	44
Вентилятор и радиатор в сборе.....	47
Снятие вентилятора и радиатора в сборе.....	47
Установка вентилятора и радиатора в сборе.....	49
Сенсорная панель.....	51
Извлечение сенсорной панели.....	51
Установка сенсорной панели.....	52
Порт адаптера питания.....	53
Снятие разъема адаптера питания.....	53
Установка порта адаптера питания.....	54
Кнопка питания в сборе.....	55
Извлечение кнопки питания в сборе.....	55
Установка кнопки питания в сборе.....	56
Клавиатура.....	56
Снятие клавиатуры.....	56
Установка клавиатуры.....	58
Упор для рук.....	59
Снятие упора для рук.....	59
Установка упора для рук.....	60
<b>3 Драйверы устройств.....</b>	<b>62</b>
Утилита установки программного обеспечения набора микросхем Intel.....	62
Видеодрайверы.....	62
Драйвер последовательного порта ввода-вывода Intel.....	62
Технология Intel Trusted Execution Engine Interface.....	62
Драйвер виртуальной кнопки Intel.....	62
Драйверы беспроводной сети и Bluetooth.....	62
<b>4 Настройка системы.....</b>	<b>63</b>
Настройка системы.....	63
Вход в программу настройки BIOS.....	63
Клавиши навигации.....	63
Последовательность загрузки.....	63
Параметры настройки системы.....	64
Сброс параметров CMOS.....	68
Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля.....	68
<b>5 Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>69</b>
Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA).....	69
Запуск диагностики ePSA.....	69
Индикаторы диагностики системы.....	69
Обновление BIOS (USB-ключ).....	70
Перепрограммирование BIOS.....	70
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	71
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	71
Удаление остаточного заряда.....	71

**6 Справка и обращение в компанию Dell.....73**

# Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, включенная в этот документ, исходит из того, что вы ознакомились со сведениями о безопасности, прилагаемой к вашему компьютеру.

- **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
- **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После завершения работ с внутренними компонентами компьютера установите на место все крышки, панели и винты перед подключением к электрической розетке.
- △ **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компьютер, работы следует выполнять на чистой ровной поверхности.
- △ **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:** Пользователь может выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. См. инструкции по технике безопасности, прилагаемые к устройству или доступные по адресу [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
- △ **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к любым внутренним компонентам компьютера, снимите с себя статическое электричество с помощью заземляющего браслета. Также вы можете периодически притрагиваться к неокрашенной металлической поверхности, например к металлическому предмету на задней панели компьютера. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.
- △ **ОСТОРОЖНО:** При отключении кабеля тяните его за разъем или за язычок, но не за сам кабель. На разъемах некоторых кабелей имеются защелки или винты-барашки, которые нужно разъединить перед отключением кабеля. При отключении кабелей их следует держать ровно, чтобы не погнуть контакты разъемов. При подключении кабелей следите за правильной ориентацией и выравниванием разъемов и портов.
- △ **ОСТОРОЖНО:** Нажмите и извлеките все карты памяти из устройства чтения карт памяти.
- **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

- **ПРИМЕЧАНИЕ:** Изображения, приведенные в этом документе, могут отличаться от вашего компьютера в зависимости от заказанной конфигурации.

### Перед началом работы

#### Действия

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.
2. Выключите компьютер. Щелкните **Пуск** > **Питание** > **Выключение**.
  - **ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании другой операционной системы ознакомьтесь с инструкциями по выключению в документации к операционной системе.
3. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
4. Отключите от компьютера все подключенные сетевые и периферийные устройства, например клавиатуру, мышь, монитор и т. д.

5. Извлеките все мультимедийные карты и оптические диски из компьютера, если такие имеются.

## Электростатический разряд — защита от электростатического разряда

Электростатические разряды представляют серьезную опасность при работе с электронными компонентами, особенно платами расширения, процессорами, модулями памяти DIMM и системными платами. Даже небольшие заряды могут повредить электрические цепи, причем неочевидным образом. Например, проблемы могут начать возникать лишь время от времени или сократится срок службы изделия. По мере того как для отрасли все более важными становятся низкое энергопотребление и высокая плотность размещения, растет и важность защиты от электростатических разрядов.

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

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

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

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

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

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

## Комплект для защиты от ЭСР на месте установки

Комплект для самостоятельного обслуживания на месте установки используется наиболее часто. Каждый такой комплект состоит из трех основных компонентов: антистатического коврика, браслета и заземляющего провода.

### Компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки

Ниже перечислены компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки.

- **Антистатический коврик** рассеивает энергию ЭСР, на него можно класть детали оборудования во время технического обслуживания. При использовании антистатического коврика браслет должен плотно прилегать к коже, а заземляющий провод подсоединен к коврику и любой неокрашенной металлической поверхности системы, с которой ведется работа. При правильном развертывании комплекта запасные части можно извлечь из антистатического пакета и положить прямо на коврик. Во избежание повреждений компоненты, чувствительные к ЭСР, следует держать в руках либо размещать на антистатическом коврик, в системе или внутри антистатического пакета.
- **Антистатический браслет и заземляющий провод** могут напрямую соединять ваше запястье и неокрашенную металлическую поверхность оборудования, если антистатический коврик не требуется, либо их можно подсоединить к антистатическому коврику для защиты временно размещенного на нем оборудования. Физическое соединение между вашей кожей, антистатическим ковриком и оборудованием с помощью браслета и заземляющего провода называется заземлением. Используйте только те комплекты для обслуживания на месте установки, которые включают браслет, коврик и заземляющий провод. Никогда не используйте беспроводные браслеты. Помните, что провода внутри браслета подвержены нормальному износу, поэтому их нужно регулярно проверять с помощью специального тестера во избежание случайных повреждений оборудования из-за ЭСР. Рекомендуется проверять браслет и заземляющий провод как минимум раз в неделю.

- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем изнашиваются. При использовании комплекта для самостоятельного обслуживания рекомендуется регулярно проверять браслет перед каждым обращением в службу технической поддержки, а также как минимум раз в неделю. Лучше всего для такой проверки использовать специальный тестер. Если у вас нет собственного тестера, выясните в региональном подразделении, можно ли приобрести его. Для выполнения теста наденьте браслет на руку, подключите его заземляющий провод к тестеру и нажмите кнопку для проверки. Если тест пройден успешно, загорится зеленый индикатор, в противном случае загорится красный индикатор и прозвучит сигнал тревоги.
- **Изолирующие элементы.** Важно держать устройства, чувствительные к ЭСР (такие как пластмассовые оболочки радиатора), вдали от внутренних компонентов, которые являются изоляторами и часто несут на себе высокий заряд.
- **Рабочая среда.** Прежде чем использовать комплект для защиты от ЭСР на месте установки, оцените условия рабочей среды клиента. Например, развертывание в серверной среде отличается от развертывания в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойке центра обработки данных, а настольные компьютеры и портативные устройства размещаются на столах или в офисных секциях. Всегда выбирайте достаточно просторную, открытую зону, где достаточно места и для развертывания комплекта для защиты от ЭСР, и для размещения ремонтируемой системы. В рабочей зоне также должны отсутствовать изоляторы, которые могут привести к возникновению ЭСР. Изолирующие материалы, такие как пенопласт и другие пластмассы, всегда следует переместить на расстояние не менее 30 см (12 дюймов) от чувствительных компонентов, прежде чем выполнять какие-либо работы с оборудованием.
- **Антистатическая упаковка.** Все чувствительные к ЭСР устройства должны поставляться и приниматься в защищенной от статического заряда упаковке. Рекомендуются металлические чехлы с защитой от статического электричества. Тем не менее всегда возвращайте поврежденную деталь в том же антистатическом пакете и упаковке, в которых поступила новая деталь. Необходимо закрыть сверху и заклеить лентой антистатический пакет и использовать тот же упаковочный пенопласт в оригинальной упаковке, в которой поступила новая деталь. Устройства, чувствительные к ЭСР, следует извлекать из упаковки только на антистатической поверхности. Никогда не размещайте детали оборудования на наружной поверхности антистатического пакета, так как только его внутренняя часть защищена от ЭСР. Всегда следует держать детали в руках либо размещать их на антистатическом коврике, в системе или внутри антистатического пакета.
- **Транспортировка чувствительных компонентов.** Для безопасной транспортировки компоненты, чувствительные к ЭСР, такие как запчасти на замену или детали, возвращаемые в Dell, следует всегда класть в антистатические пакеты.

## Выводы по защите от ЭСР

Всем выездным сервисным специалистам рекомендуется всегда использовать традиционный проводной заземляющий браслет и защитный антистатический коврик во время обслуживания продуктов Dell. Кроме того, очень важно в процессе обслуживания держать чувствительные компоненты вдали от изолирующих деталей, а для транспортировки таких компонентов использовать антистатические пакеты.

## Защита компонентов при транспортировке

При транспортировке для замены или возврата в Dell компонентов, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом, очень важно помещать их в антистатические пакеты.

## Подъем оборудования

При подъеме тяжелого оборудования соблюдайте следующие рекомендации.

△ **ОСТОРОЖНО: Не поднимайте груз весом более 50 фунтов. Привлекайте нескольких человек или используйте механическое подъемное устройство.**

1. Имейте стабильную опору под ногами. Держите ноги расставленными и направьте ступни в разные стороны, чтобы сохранять равновесие.
2. Напрягите мышцы живота. Мышцы живота поддерживают вашу спину, снижая нагрузку при поднятии тяжестей.
3. Делайте подъем за счет ног, а не за счет спины.
4. Не отставляйте от себя груз, держите его близко. Чем ближе груз к позвоночнику, тем меньше будет нагрузка на спину.
5. При подъеме и опускании груза держите спину вертикально. Не добавляйте к нагрузке свой собственный вес. Постарайтесь не поворачиваться и не поворачивать спину.
6. При опускании груза используйте указания выше в обратном порядке.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

### Об этой задаче

△ **ОСТОРОЖНО:** Забытые или плохо закрученные винты внутри компьютера могут привести к его серьезным повреждениям.

### Действия

1. Закрутите все винты и убедитесь в том, что внутри компьютера не остались затерявшиеся винты.
2. Подключите все внешние и периферийные устройства, а также кабели, отсоединенные перед началом работы на компьютере.
3. Установите все карты памяти, диски и любые другие компоненты, которые были отключены перед работой с компьютером.
4. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
5. Включите компьютер.

# Извлечение и установка компонентов

## Рекомендуемые инструменты

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

- Крестовая отвертка № 1
- Плоская отвертка
- Пластмассовая палочка

## Список винтов

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении винтов из компонента рекомендуется записывать типы винтов, количество винтов, затем помещать их в ящик для хранения винтов. Это необходимо для того, чтобы при замене компонента было установлено правильное количество винтов надлежащего типа.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых компьютерах имеются намагниченные поверхности. Проследите за тем, чтобы не оставались винты, прикрепившиеся к таким поверхностям, при замене компонента.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет винта определяется заказанной конфигурацией.

Таблица 1. Список винтов

Компонент	Крепится к	Тип винта	Количество	Изображение винта
Нижняя крышка	Упор для рук в сборе	M2,5x5	2	
Защитная панель разъема M.2	Системная плата	M2x4,5	1	
Твердотельный накопитель M.2 2230	Монтажный кронштейн для M.2 2230	M2x3	1 на твердотельный накопитель M.2 2230	
Монтажный кронштейн для M.2 2230	Упор для рук в сборе	M2x3	1 на твердотельный накопитель M.2 2230	
Твердотельный накопитель M.2 2280	Упор для рук в сборе	M2x3	1 на твердотельный накопитель M.2 2280	
Задняя крышка платы ввода-вывода	Упор для рук в сборе	M2,5x5	2	
Консоль платы беспроводной сети	Левая плата ввода-вывода	M2x3	1	
Дисплей в сборе	Упор для рук в сборе	M2,5x5	6	
Аккумулятор	<ul style="list-style-type: none"><li>• Упор для рук в сборе</li><li>• Системная плата</li><li>• Левая плата ввода-вывода</li><li>• Правая плата ввода-вывода</li></ul>	M2x4,5	8	
Кабель подсветки клавиатуры	Плата контроллера клавиатуры	M2x1,9	2	
Разъем левой платы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"><li>• Системная плата</li><li>• Левая плата ввода-вывода</li></ul>	M2x3	2	

Компонент	Крепится к	Тип винта	Количество	Изображение винта
Левая плата ввода-вывода	Упор для рук в сборе	M2x3	2	
Разъем правой платы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системная плата</li> <li>Правая плата ввода-вывода</li> </ul>	M2x3	2	
Правая плата ввода-вывода	Упор для рук в сборе	M2x3	2	
Вентиляторы	Упор для рук в сборе	M2,5x5	4	
Системная плата	Упор для рук в сборе	M2x3	5	
Вентилятор и радиатор в сборе	Системная плата	M2x3	6	
Крепление твердотельного накопителя	Упор для рук в сборе	M2x1,9	2	
Сенсорная панель	Упор для рук в сборе	M2x1,9	4	
Скоба порта адаптера питания	Упор для рук в сборе	M2x3	2	
Кнопка питания в сборе	Упор для рук в сборе	M2x1,9	3	
Крепежная скоба клавиатуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упор для рук в сборе</li> <li>Клавиатура</li> </ul>	M1,2x2,1	14	
Клавиатура	Упор для рук в сборе	M1,2x1,6	39	

## Нижняя крышка

### Снятие нижней крышки

#### Предварительные условия

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

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение нижней крышки и проиллюстрирована процедура снятия.



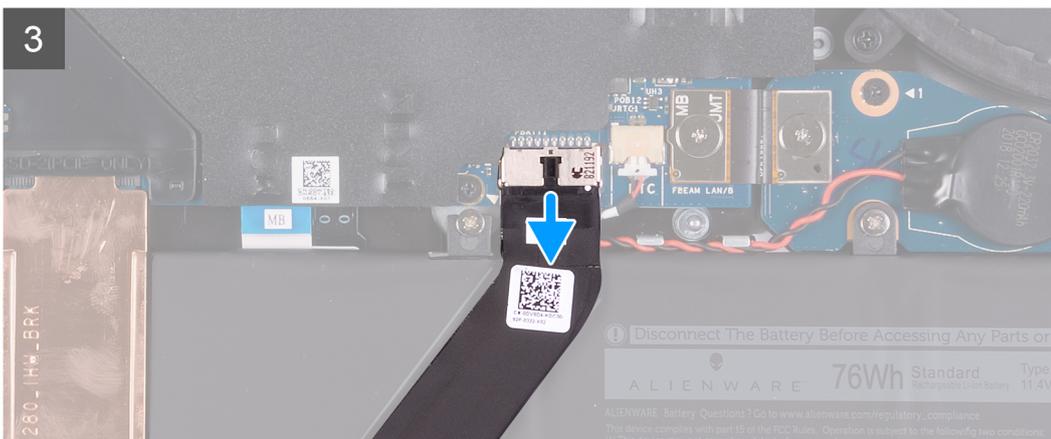
**2x**  
M2.5x5



**6x**

1





### Действия

1. Выверните два винта M2,5x5, которыми нижняя крышка крепится к упору для рук в сборе.
2. Ослабьте шесть невыпадающих винтов.
3. С помощью пластмассовой палочки подденьте нижнюю крышку за верхний левый угол и продолжайте отделять нижнюю крышку по всем сторонам.

4. Снимите нижнюю крышку с упора для рук в сборе.
5. Отсоедините аккумулятор от системной платы.
6. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд, чтобы заземлить компьютер и удалить остаточный заряд.

## Установка нижней крышки

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение нижней крышки и проиллюстрирована процедура установки.





2x  
M2.5x5



6x

2



#### Действия

1. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.
2. Сдвиньте выемки в верхней части нижней крышки под задней крышкой платы ввода-вывода и установите нижнюю крышку на упор для рук в сборе.
3. Затяните шесть невыпадающих винтов на нижней крышке.
4. Заверните два винта M2,5x5, которыми нижняя крышка крепится к упору для рук в сборе.

#### Следующие действия

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

## Твердотельный накопитель M.2

### Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230

#### Предварительные условия

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

## Об этой задаче

- ☑ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта процедура касается только компьютеров, которые поставляются с установленным твердотельным накопителем M.2 2230.
- ☑ **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации в компьютере может быть установлено до двух плат M.2. Поддерживаемые конфигурации плат в слотах для плат M.2:
  - Твердотельный накопитель M.2 2230 и монтажный кронштейн 2230
  - Твердотельный накопитель M.2 2280

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2230 и представлена процедура извлечения.



2x  
M2x3



## Действия

1. Выверните винт M2x3, которым охлаждающая пластина M.2 крепится к монтажной скобе.
2. Снимите охлаждающую пластину M.2 2230 с твердотельного накопителя M.2 2230.
3. Выньте твердотельный накопитель M.2 2230 из соответствующего слота M.2 на системной плате.
4. Выверните винт M2x3, которым монтажная скоба M.2 2230 крепится к упору для рук в сборе.
5. Снимите монтажный кронштейн M.2 2230 с упора для рук в сборе.

## Установка твердотельного накопителя M.2 2230

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

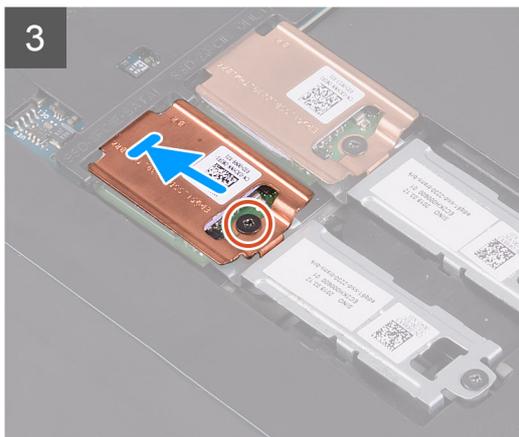
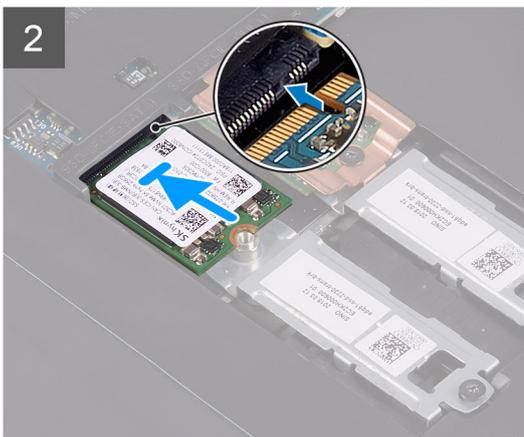
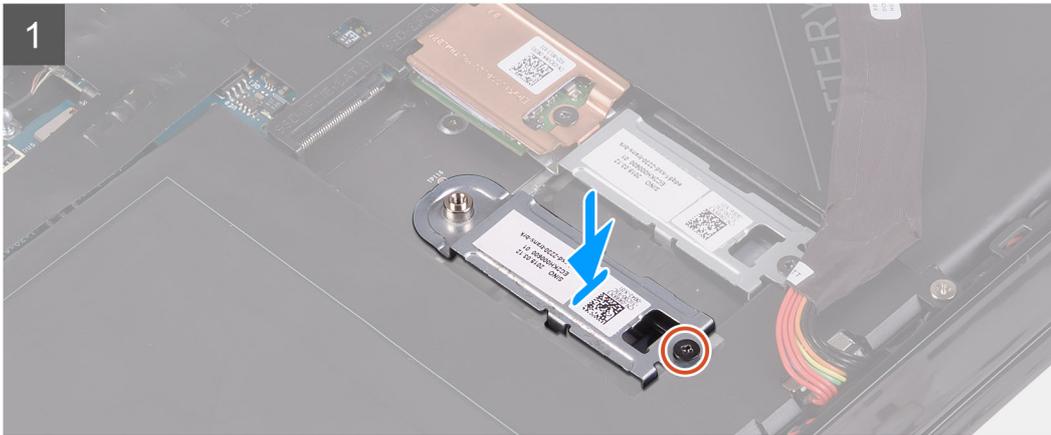
### Об этой задаче

- ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта процедура относится к установке твердотельного накопителя M.2 2230.
- ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации в компьютере может быть установлено до двух плат M.2. Поддерживаемые конфигурации плат в слотах для плат M.2:
  - Твердотельный накопитель M.2 2230 и монтажный кронштейн 2230
  - Твердотельный накопитель M.2 2280
- ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для оптимального рассеивания тепла на твердотельных накопителях PCIe, NVMe требуется охлаждающая пластина, которая устанавливается в компьютере в случае приобретения этих конфигураций. Если эти конфигурации установлены после покупки компьютера, обратитесь в службу поддержки Dell, чтобы приобрести теплозащитную крышку.
- ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед заменой платы M.2 обратите внимание, что на компьютере имеются два слота для плат M.2.
  - В левом слоте поддерживаются платы PCIe, NVMe и SATA AHCI.
  - В правом слоте поддерживаются только платы PCIe, NVMe.

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2230 и представлена процедура установки.



2x  
M2x3



### Действия

1. Установите и выровняйте монтажный кронштейн M.2 2230 на упоре для рук в сборе.
2. Заверните винт M2x3, которым монтажная скоба M.2 2230 крепится к упору для рук в сборе.
3. Совместите паз на твердотельном накопителе M.2 2230 с выступом в соответствующем слоте платы M.2 на системной плате.
4. Вставьте твердотельный накопитель M.2 2230 в слот M.2 на системной плате.
5. Поместите охлаждающую пластину M.2 на твердотельный накопитель M.2 2230.
6. Заверните винт M2x3, которым твердотельный накопитель M.2 2230 и охлаждающая пластина крепятся к монтажной скобе M.2 2230.

### Следующие действия

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

## Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280

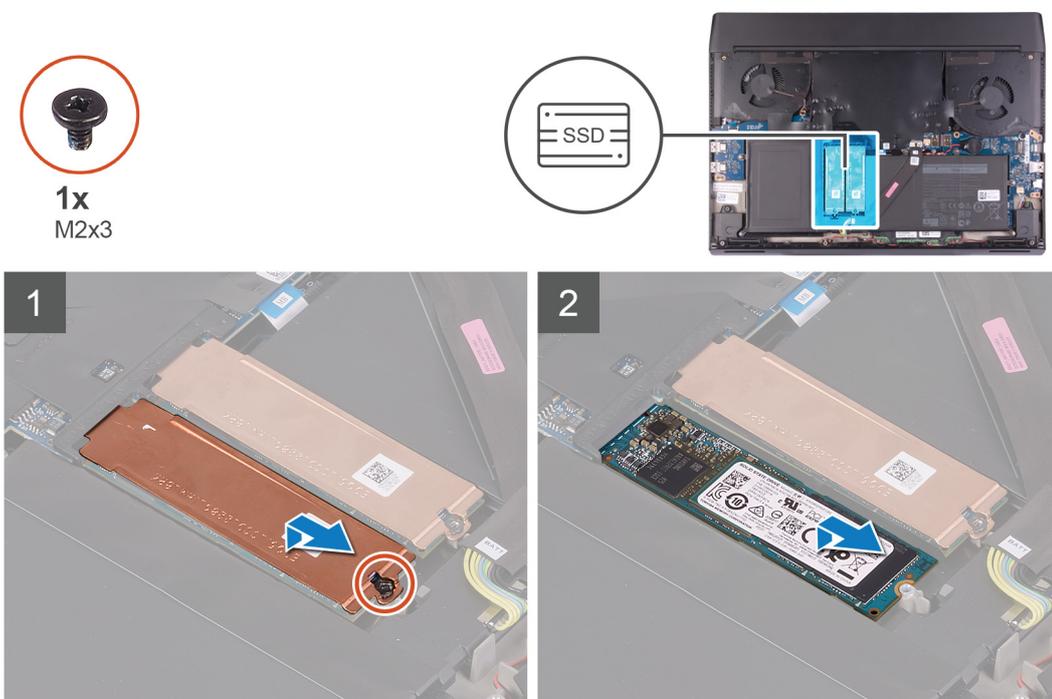
### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

- ☑ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта процедура касается только компьютеров, которые поставляются с установленным твердотельным накопителем M.2 2280.
- ☑ **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации в компьютере может быть установлено до двух плат M.2. Поддерживаемые конфигурации плат в слотах для плат M.2:
  - Твердотельный накопитель M.2 2230 и монтажный кронштейн 2230
  - Твердотельный накопитель M.2 2280

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2280 и представлена процедура извлечения.



### Действия

1. Выверните винт M2x3, которым охлаждающая пластина M.2 крепится к упору для рук в сборе.
2. Снимите охлаждающую пластину M.2 2280 с твердотельного накопителя M.2 2280.
  - ☑ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Охлаждающая пластина предусмотрена только на платах PCIe M.2.
3. Извлеките твердотельный накопитель M.2 2280 из соответствующего слота M.2 на системной плате.

## Установка твердотельного накопителя M.2 2280

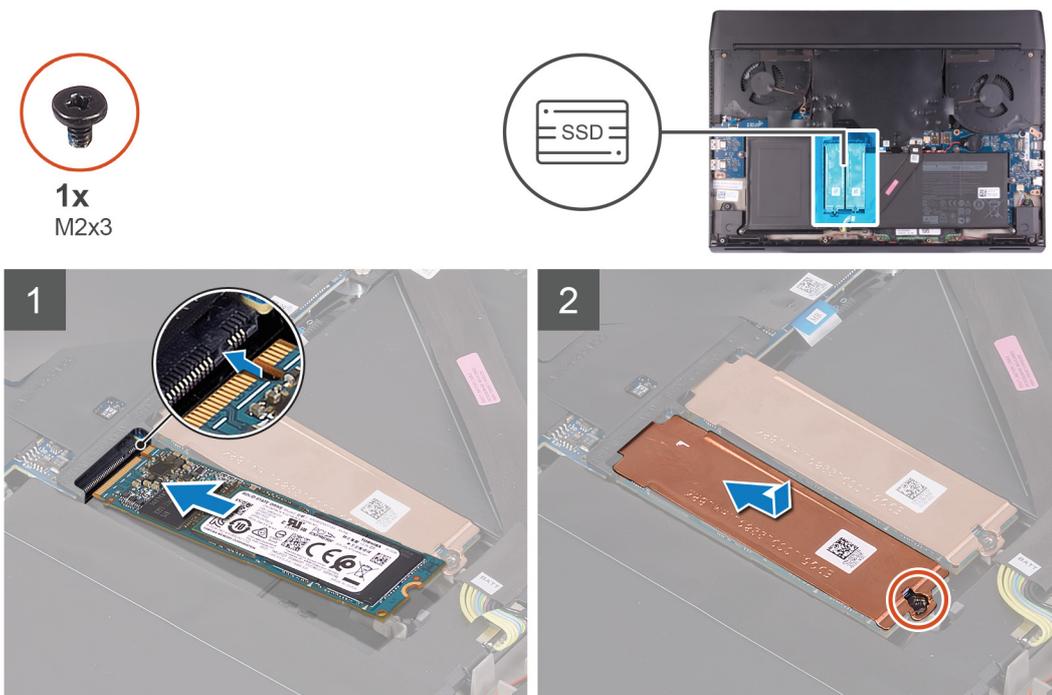
### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

- 🔍 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта процедура относится к установке твердотельного накопителя M.2 2280.
- 🔍 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации в компьютере может быть установлено до двух плат M.2. Поддерживаемые конфигурации плат в слотах для плат M.2:
  - Твердотельный накопитель M.2 2230 и монтажный кронштейн 2230
  - Твердотельный накопитель M.2 2280
- 🔍 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для оптимального рассеивания тепла на твердотельных накопителях PCIe, NVMe требуется охлаждающая пластина, которая устанавливается в компьютере в случае приобретения этих конфигураций. Если эти конфигурации установлены после покупки компьютера, обратитесь в службу поддержки Dell, чтобы приобрести теплозащитную крышку.
- 🔍 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед заменой платы M.2 обратите внимание, что на компьютере имеются два слота для плат M.2.
  - В левом слоте поддерживаются платы PCIe, NVMe и SATA AHCI.
  - В правом слоте поддерживаются только платы PCIe, NVMe.

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2280 и представлена процедура установки.



#### Действия

1. Совместите паз на твердотельном накопителе M.2 2280 с выступом в соответствующем слоте платы M.2 на системной плате.
  2. Вставьте твердотельный накопитель M.2 2280 в слот M.2 на системной плате.
  3. Совместите резьбовое отверстие на охлаждающей пластине M.2 с резьбовым отверстием на упоре для рук в сборе
- 🔍 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг нужно выполнять только при установке платы PCIe M.2.
4. Вкрутите обратно винт (M2x3), чтобы прикрепить твердотельный накопитель M.2 2280 к упору для рук в сборе.

#### Следующие действия

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

# Батарейка типа "таблетка"

## Извлечение батарейки типа «таблетка»

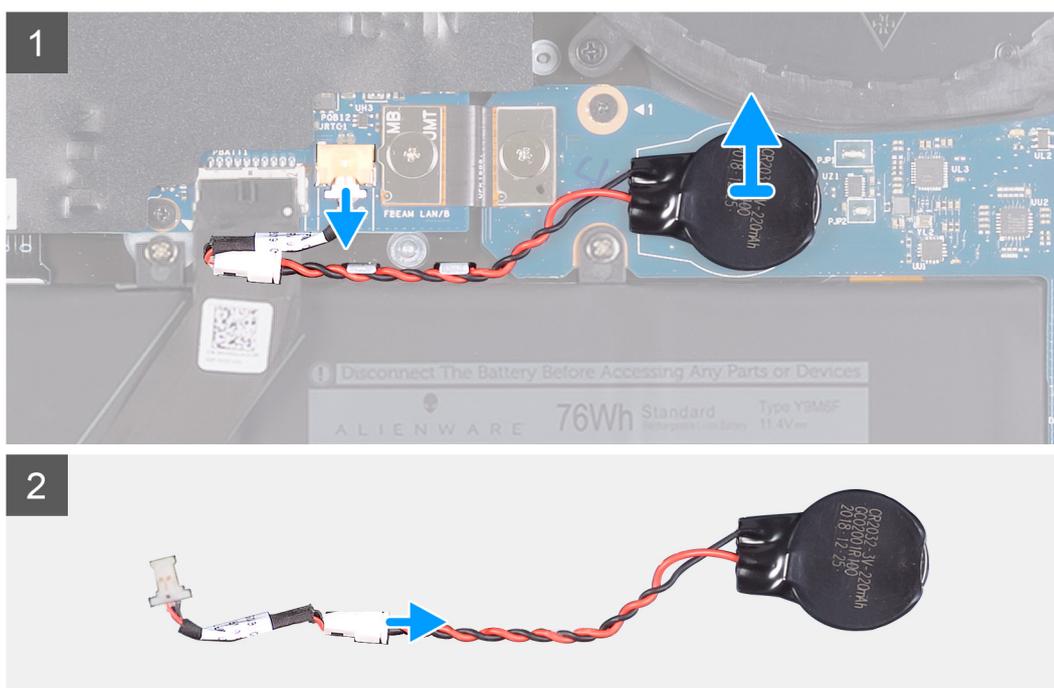
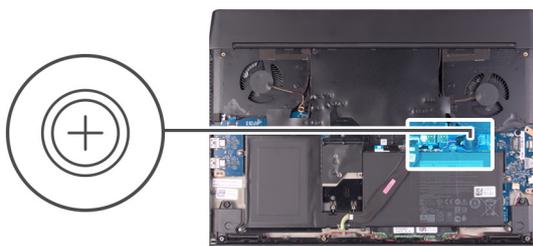
### Предварительные условия

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

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура извлечения.



### Действия

1. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от разъема на системной плате.
2. Отклейте батарейку типа «таблетка» и снимите ее вместе с кабелем с правой платы ввода-вывода.
3. Отсоедините батарейку типа «таблетка» от кабеля батарейки.

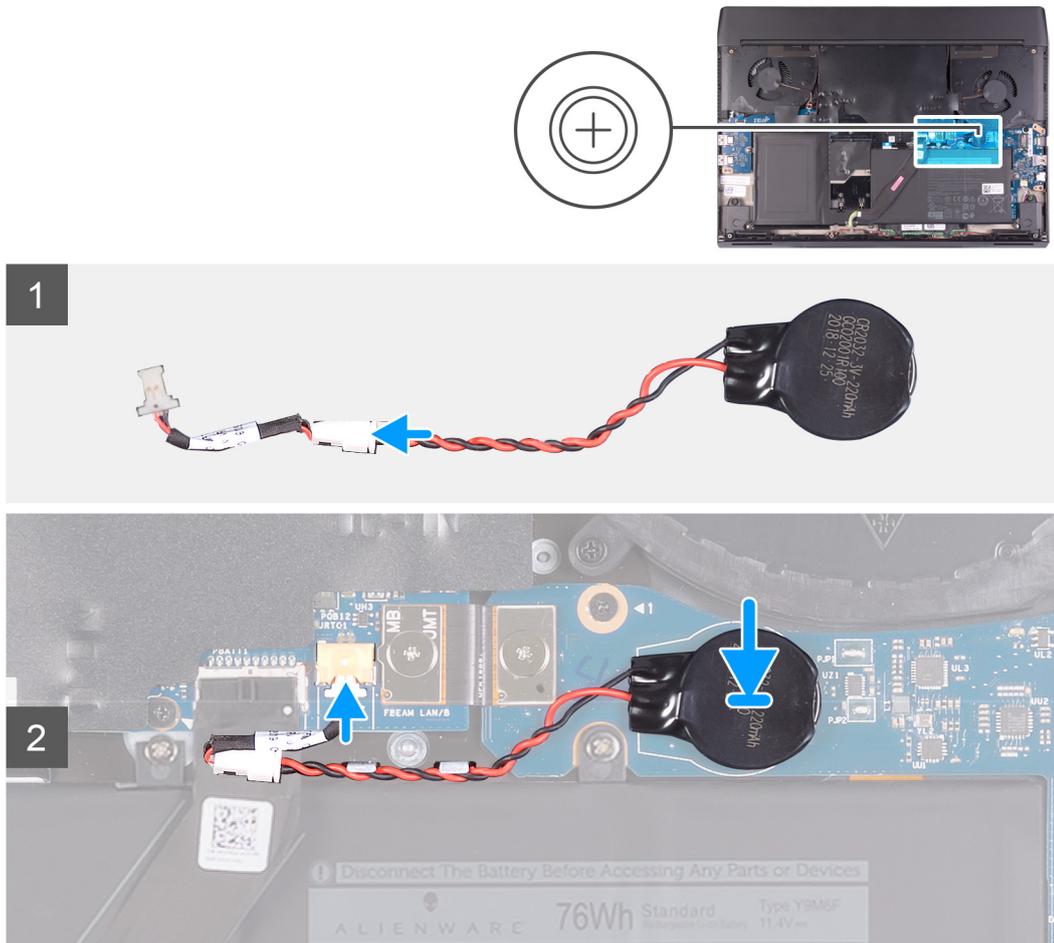
## Установка батарейки типа «таблетка»

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

## Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура установки.



## Действия

1. Подсоедините батарейку типа «таблетка» к кабелю батарейки.
2. Вставьте батарейку типа «таблетка» в гнездо с меткой RTC на правой плате ввода-вывода.
3. Подсоедините кабель батареи типа «таблетка» к разъему на системной плате.

## Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Динамики

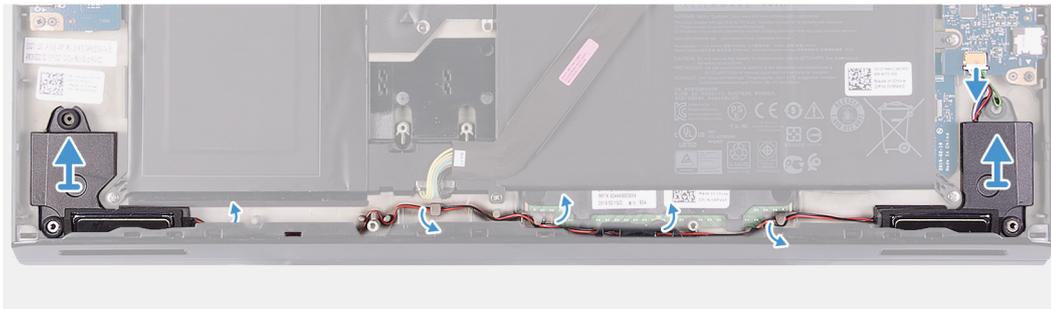
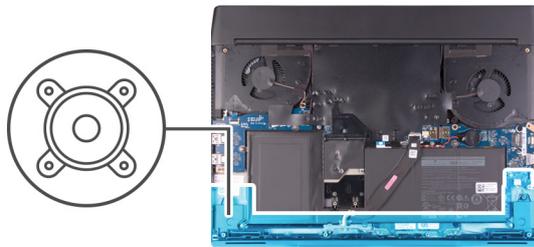
## Извлечение динамиков

### Предварительные условия

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

## Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура извлечения.



### Действия

1. Отсоедините кабель динамиков от правой платы ввода-вывода.
2. Снимите правый динамик с упора для рук в сборе.
3. Извлеките кабели динамиков из направляющих на упоре для рук в сборе.
4. Снимите левый динамик с упора для рук в сборе.

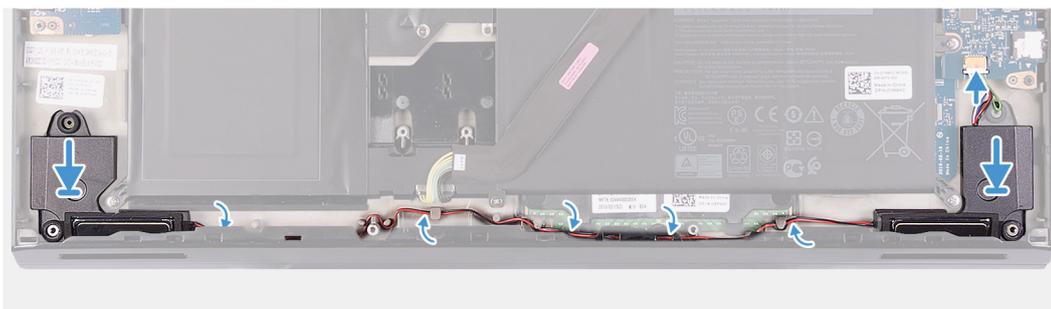
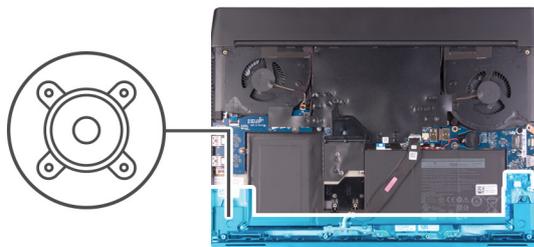
### Установка динамиков

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура установки.



### Действия

1. С помощью направляющих штырей установите левый динамик на упор для рук в сборе.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что направляющие штыри проходят через резиновые втулки на динамике.

2. Уложите кабель дисплея посредством направляющих по упору для рук в сборе.

3. С помощью направляющих штырей установите правый динамик на упор для рук в сборе.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что направляющие штыри проходят через резиновые втулки на динамике.

4. Подсоедините кабель динамика к правой плате ввода-вывода.

### Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).

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

## Задняя крышка платы ввода-вывода

### Снятие задней крышки платы ввода-вывода

#### Предварительные условия

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

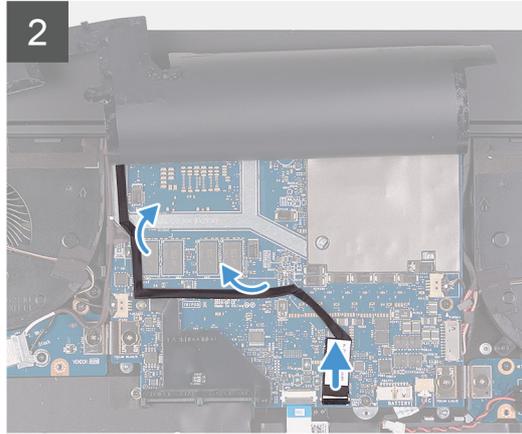
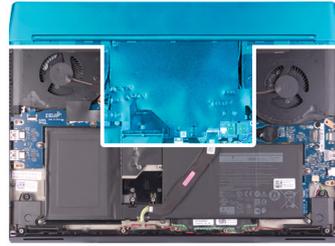
2. Снимите [нижнюю крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение задней крышки платы ввода-вывода и представлена процедура снятия.



2x  
M2.5x5



## Действия

1. Снимите майларовую пленку, покрывающую системную плату.
2. Отсоедините кабель индикатора Tron от системной платы и проложите его через слот на майларовой пленке.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание повреждения компьютера перед снятием задней крышки платы ввода-вывода убедитесь, что кабель Tron Light отсоединен от системной платы.
3. Выверните два винта M2,5x5, которыми задняя крышка платы ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
4. Возьмитесь обеими руками за боковые стороны компьютера и нажмите на резиновую ножку на задней крышке платы ввода-вывода в наружном направлении, чтобы отсоединить эту крышку от упора для рук в сборе.
5. Снимите заднюю крышку платы ввода-вывода с упора для рук в сборе.

## Установка задней крышки платы ввода-вывода

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

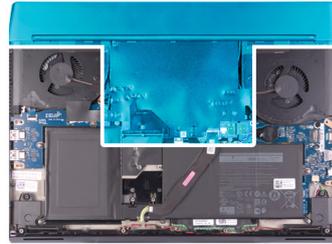
### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение задней крышки платы ввода-вывода и представлена процедура установки.





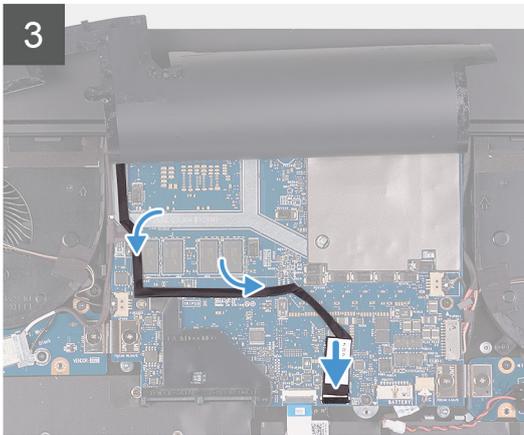
2x  
M2.5x5



2



3



4



### Действия

1. Совместите заднюю крышку платы ввода-вывода с упором для рук в сборе и вставьте ее на место со щелчком.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание повреждения компьютера перед вставкой задней крышки платы ввода-вывода убедитесь, что кабель индикатора Tron не зажат и майларовая пленка уложена на системную плату.
2. Заверните два винта M2,5x5, которыми задняя крышка платы ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
3. Снимите майларовую пленку, покрывающую системную плату.
4. Проложите кабель индикатора Tron через слот на майларовой пленке.
5. Подсоедините кабель индикатора Tron к системной плате.
6. Протяните кабель индикатора Tron и подсоедините к системной плате.
7. Наклейте майларовую пленку на системную плату.

### Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Дисплей в сборе

### Снятие дисплея в сборе

#### Предварительные условия

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

2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).

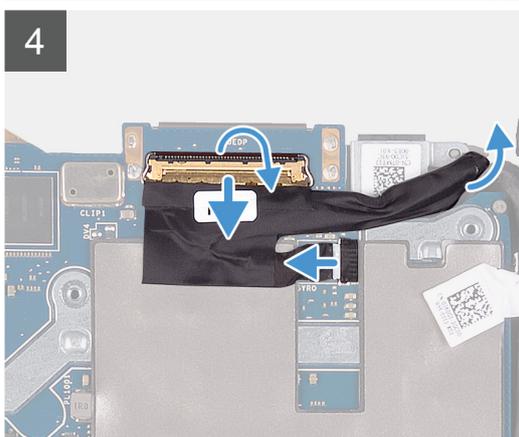
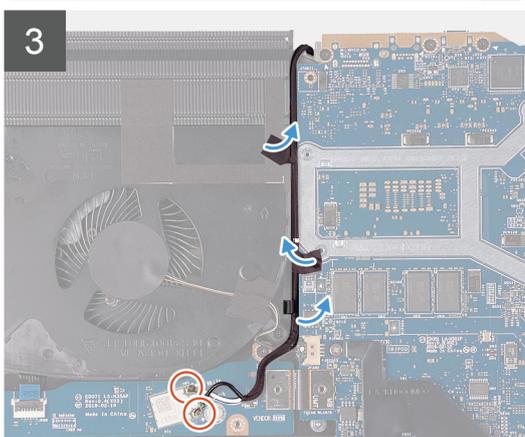
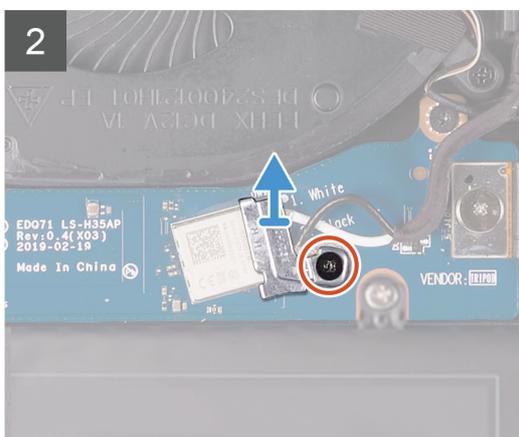
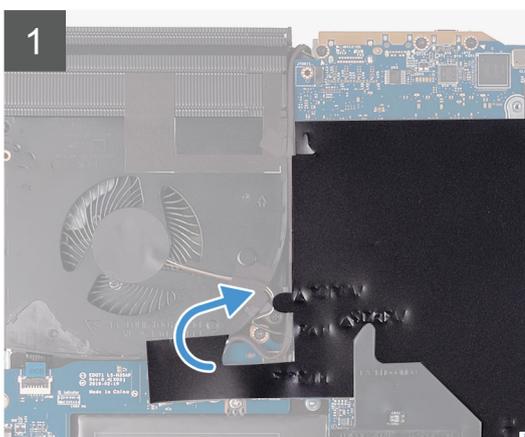
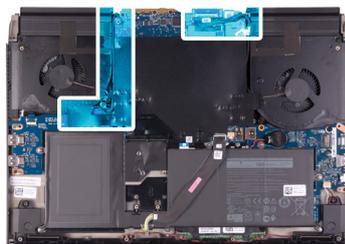
#### Об этой задаче

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Дисплей в сборе — это дисплей с шарнирами (HUD), и его нельзя разобрать на более мелкие части. Если требуется замена каких-либо компонентов дисплея в сборе, придется заменить весь дисплей в сборе.

На следующем рисунке показано расположение дисплея в сборе и проиллюстрирована процедура снятия.



1x  
M2x3





6x  
M2.5x5



### Действия

1. Снимите майларовую пленку, покрывающую системную плату.
2. Выверните винт M2x3, которым кронштейн платы беспроводной связи крепится к этой плате.
3. Снимите кронштейн платы беспроводной связи с левой платы ввода-вывода.
4. Отсоедините антенные кабели от платы беспроводной сети.
5. Отклейте ленты, которыми кабели антенны прикреплены к системной плате и левому вентилятору.
6. Извлеките кабели антенны из направляющих на левом вентиляторе и системной плате.
7. Приподнимите защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате.
8. Отсоедините кабель датчика положения в пространстве от разъема на системной плате.
9. Отсоедините кабель устройства отслеживания направления взгляда Tobii от разъема на системной плате.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Это действие относится только к компьютерам, которые поставляются с устройством отслеживания направления взгляда Tobii.

10. Положите компьютер лицевой стороной вверх.
11. Извлеките следующие кабели из направляющих на упоре для рук в сборе.
  - Кабель дисплея
  - Кабель датчика положения в пространстве
  - Кабель устройства для отслеживания движения глаз Tobii
  - Антенные кабели

12. Выверните шесть винтов M2,5x5, которыми дисплей в сборе крепится к упору для рук в сборе.

13. Осторожно снимите дисплей в сборе с упора для рук в сборе.

## Установка дисплея в сборе

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Дисплей в сборе — это дисплей с шарнирами (HUD), и его нельзя разобрать на более мелкие части. Если требуется замена каких-либо компонентов дисплея в сборе, придется заменить весь дисплей в сборе.

На следующем рисунке показано расположение дисплея в сборе и проиллюстрирована процедура установки.

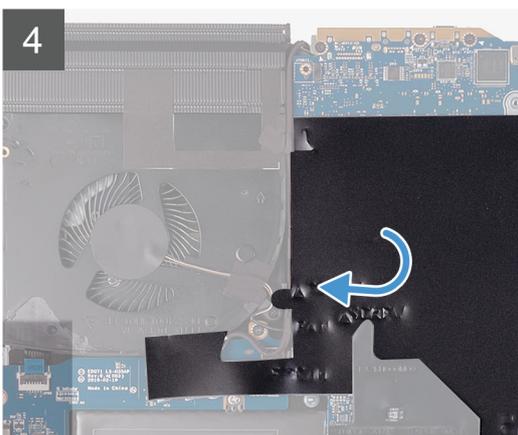
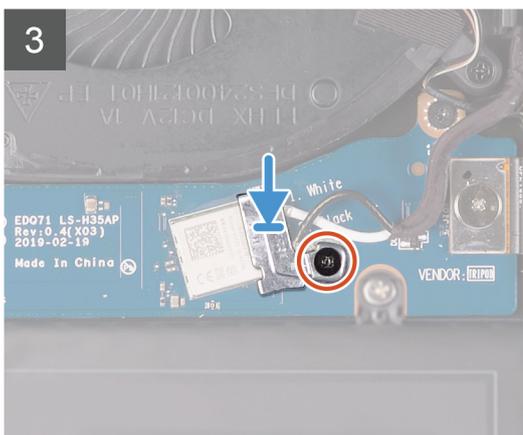
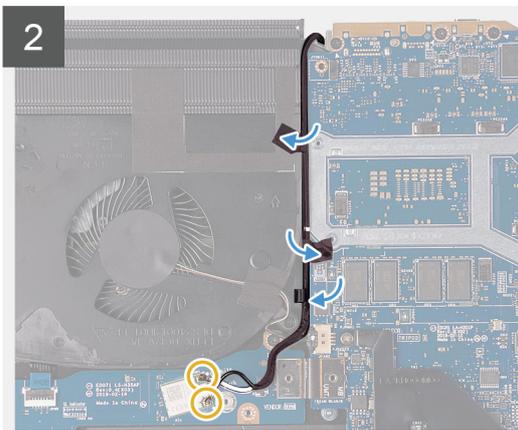
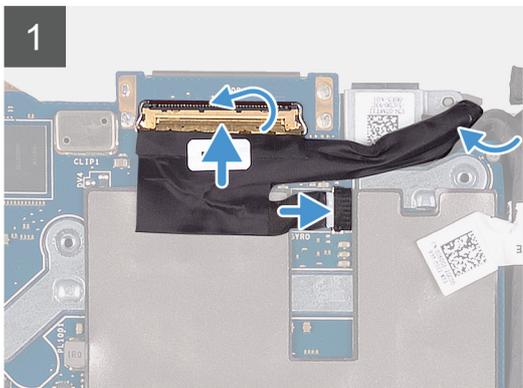


**6x**  
M2.5x5





1x  
M2x3



## Действия

1. Убедитесь, что упор для рук в сборе размещен лицевой стороной вверх, а клавиатура обращена к вам.
2. Аккуратно поместите дисплей в сборе на упор для рук в сборе и совместите резьбовые отверстия на дисплее в сборе и на упоре для рук в сборе.
3. Закрутите шесть винтов (M2.5x5), которыми дисплей в сборе крепится к упору для рук в сборе.
4. Проложите следующие кабели через направляющие на упоре для рук в сборе.
  - Кабель дисплея
  - Кабель датчика положения в пространстве
  - Кабель устройства для отслеживания движения глаз Tobii
  - Антенные кабели
5. Положите компьютер лицевой стороной вниз.
6. Подсоедините кабель устройства отслеживания направления взгляда Tobii к разъему на системной плате.  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Это действие относится только к компьютерам, которые поставляются с устройством отслеживания направления взгляда Tobii.
7. Подсоедините кабель датчика положения в пространстве к разъему на системной плате.
8. Подсоедините кабель дисплея к разъему на системной плате и закройте защелку.
9. Проложите кабели антенны по направляющим на левом вентиляторе и системной плате.
10. Приклейте ленты, которые прикрепляют кабели антенны к системной плате и левому вентилятору.

11. Подсоедините антенные кабели к плате беспроводной сети.

В приведенной ниже таблице описывается схема цветов антенных кабелей платы беспроводной сети, поддерживаемой компьютером.

**Таблица 2. Цветовая схема антенных кабелей**

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля
Основной (белый треугольник)	Белый
Вспомогательный (черный треугольник)	Черный

12. Поместите кронштейн платы беспроводной связи на плату беспроводной связи.

13. Заверните винт M2x3, которым кронштейн платы беспроводной связи крепится к этой плате.

14. Наклейте майларовую пленку на системную плату.

### Следующие действия

1. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Аккумулятор

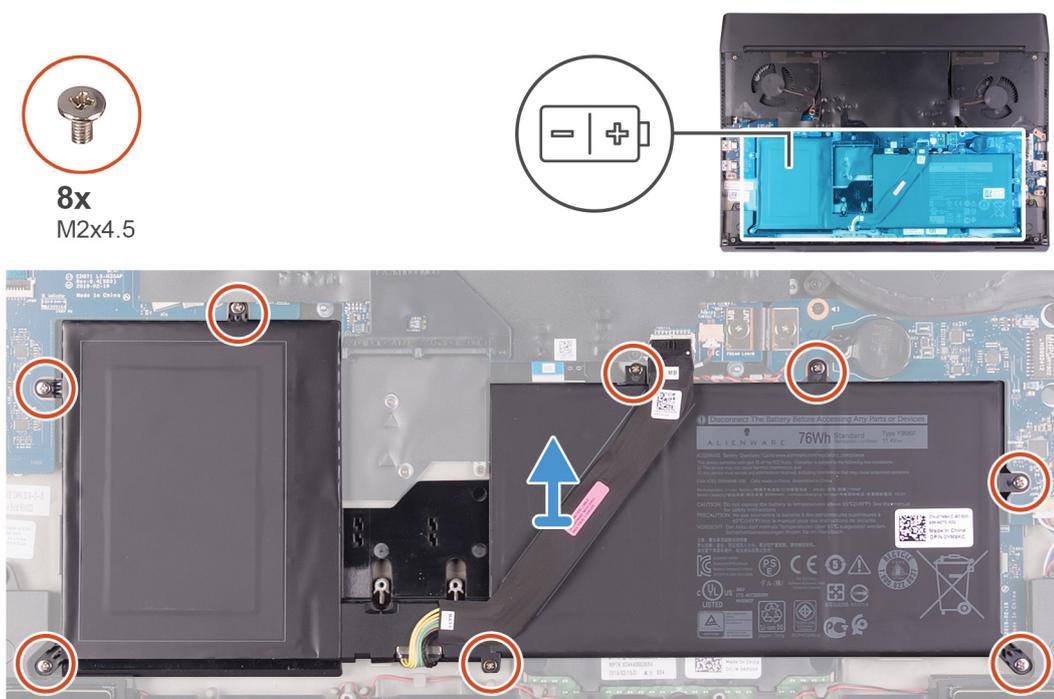
### Снятие аккумулятора

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура извлечения.



## Действия

1. Убедитесь, что кабель аккумулятора отсоединен от системной платы.
2. Выверните восемь винтов M2x4,5, которыми аккумулятор крепится к упору для рук в сборе.
3. Снимите аккумулятор с упора для рук в сборе.

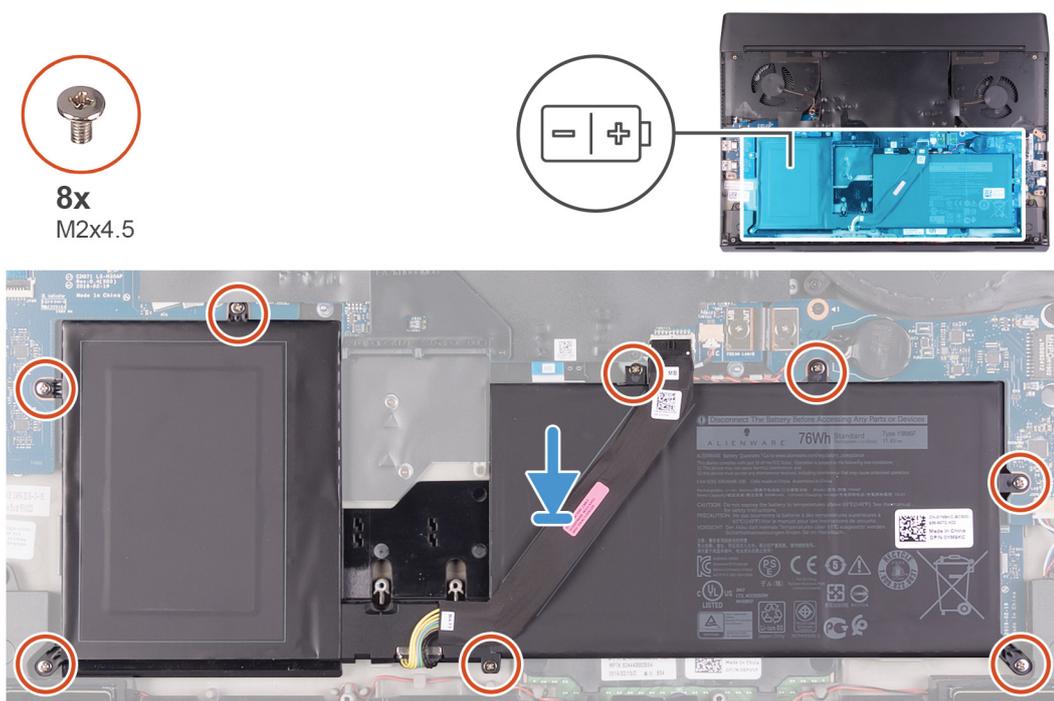
## Установка аккумулятора

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура установки.



## Действия

1. Установите аккумулятор на упор для рук в сборе.
2. Заверните восемь винтов M2x4,5, которыми аккумулятор крепится к упору для рук в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
2. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
3. Установите [аккумулятор](#).
4. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата контроллера клавиатуры

### Извлечение платы контроллера клавиатуры

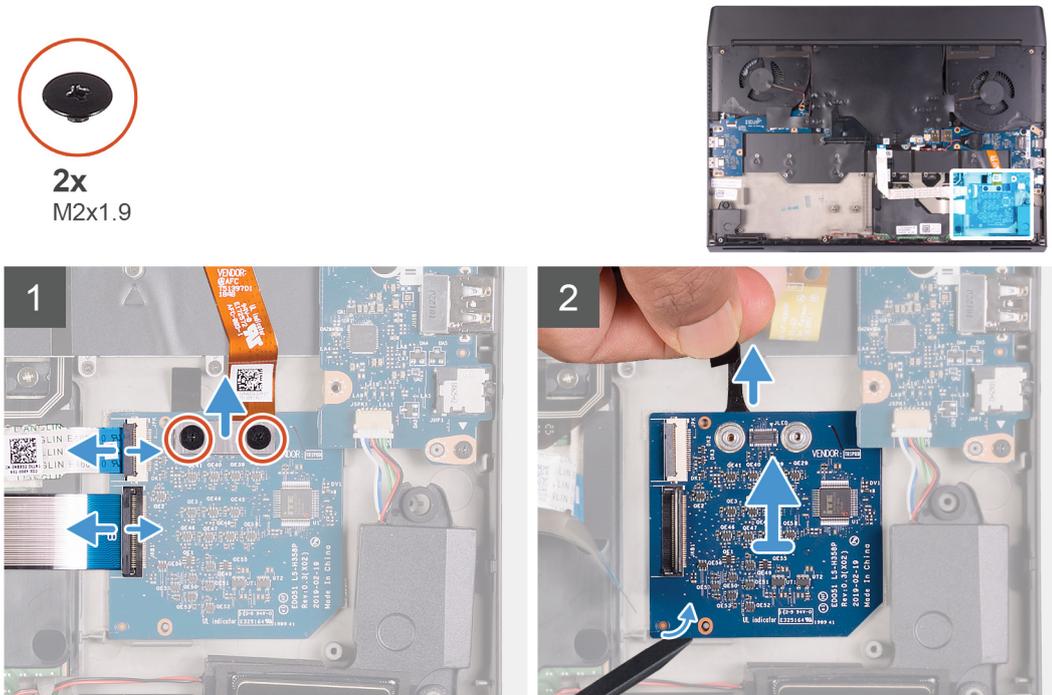
#### Предварительные условия

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

2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твёрдотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твёрдотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение платы контроллера клавиатуры и представлена процедура извлечения.



#### Действия

1. Выверните два винта M2x1,9, которыми кабель подсветки клавиатуры крепится к плате контроллера клавиатуры.
2. Отсоедините кабель подсветки клавиатуры от платы контроллера клавиатуры.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель платы контроллера клавиатуры от контроллера клавиатуры.
4. Откройте защелку и отсоедините кабель клавиатуры от платы контроллера клавиатуры.
5. Нажмите на защелку, чтобы отсоединить плату контроллера клавиатуры от упора для рук в сборе.
6. С помощью пластмассовой палочки подденьте плату контроллера клавиатуры и снимите ее с упора для рук в сборе.

#### Установка платы контроллера клавиатуры

##### Предварительные условия

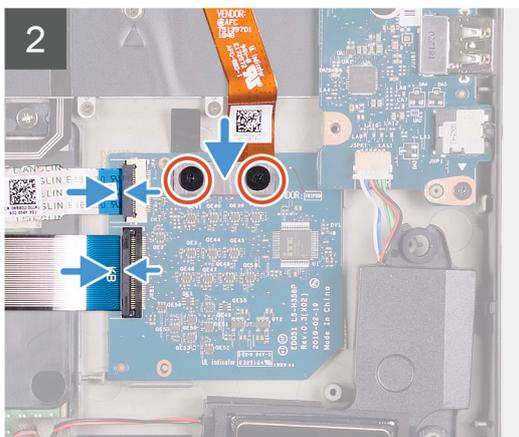
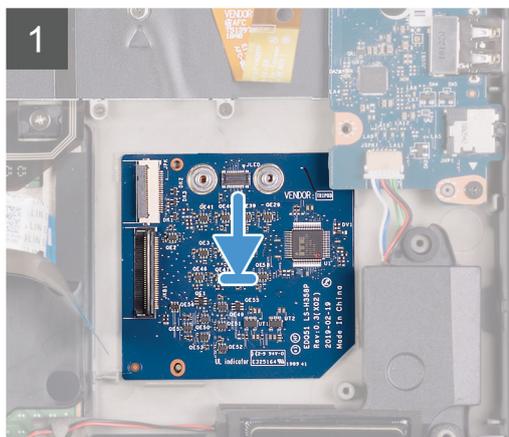
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение платы контроллера клавиатуры и представлена процедура установки.



2x  
M2x1.9



### Действия

1. С помощью направляющих штырей установите плату контроллера клавиатуры на упор для рук в сборе.
2. Подсоедините кабель платы контроллера клавиатуры к плате контроллера клавиатуры и закройте защелку разъема.
3. Подсоедините кабель клавиатуры к плате контроллера клавиатуры и закройте защелку разъема.
4. Подсоедините кабель подсветки клавиатуры к плате контроллера клавиатуры.
5. Заверните два винта M2x1,9, которыми кабель подсветки клавиатуры крепится к плате контроллера клавиатуры.

### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
3. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Левая плата ввода-вывода

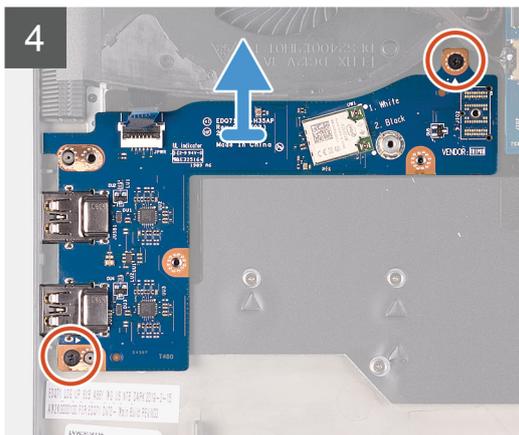
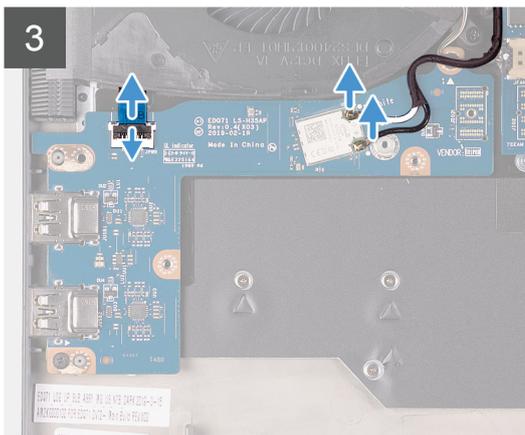
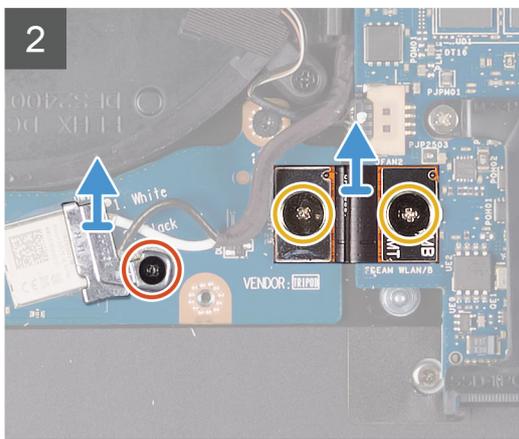
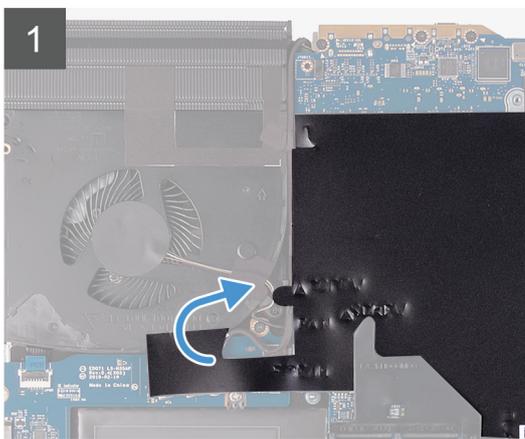
### Извлечение левой платы ввода-вывода

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение левой платы ввода-вывода и представлена процедура извлечения.



## Действия

1. Снимите майларовую пленку, покрывающую системную плату.
2. Выверните винт M2x3, которым кронштейн платы беспроводной связи крепится к левой плате ввода-вывода.
3. Снимите кронштейн платы беспроводной связи с левой платы ввода-вывода.
4. Выверните два винта M2x3, которыми кабель левой платы ввода-вывода крепится к левой плате ввода-вывода и системной плате.
5. Отсоедините кабель левой платы ввода-вывода от левой платы ввода-вывода и системной платы.
6. Отсоедините антенные кабели от платы беспроводной сети.
7. Поднимите защелку и отсоедините кабель кнопки питания в сборе от левой платы ввода-вывода.
8. Выверните два винта M2x3, которыми левая плата ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
9. Снимите левую плату ввода-вывода с упора для рук в сборе.

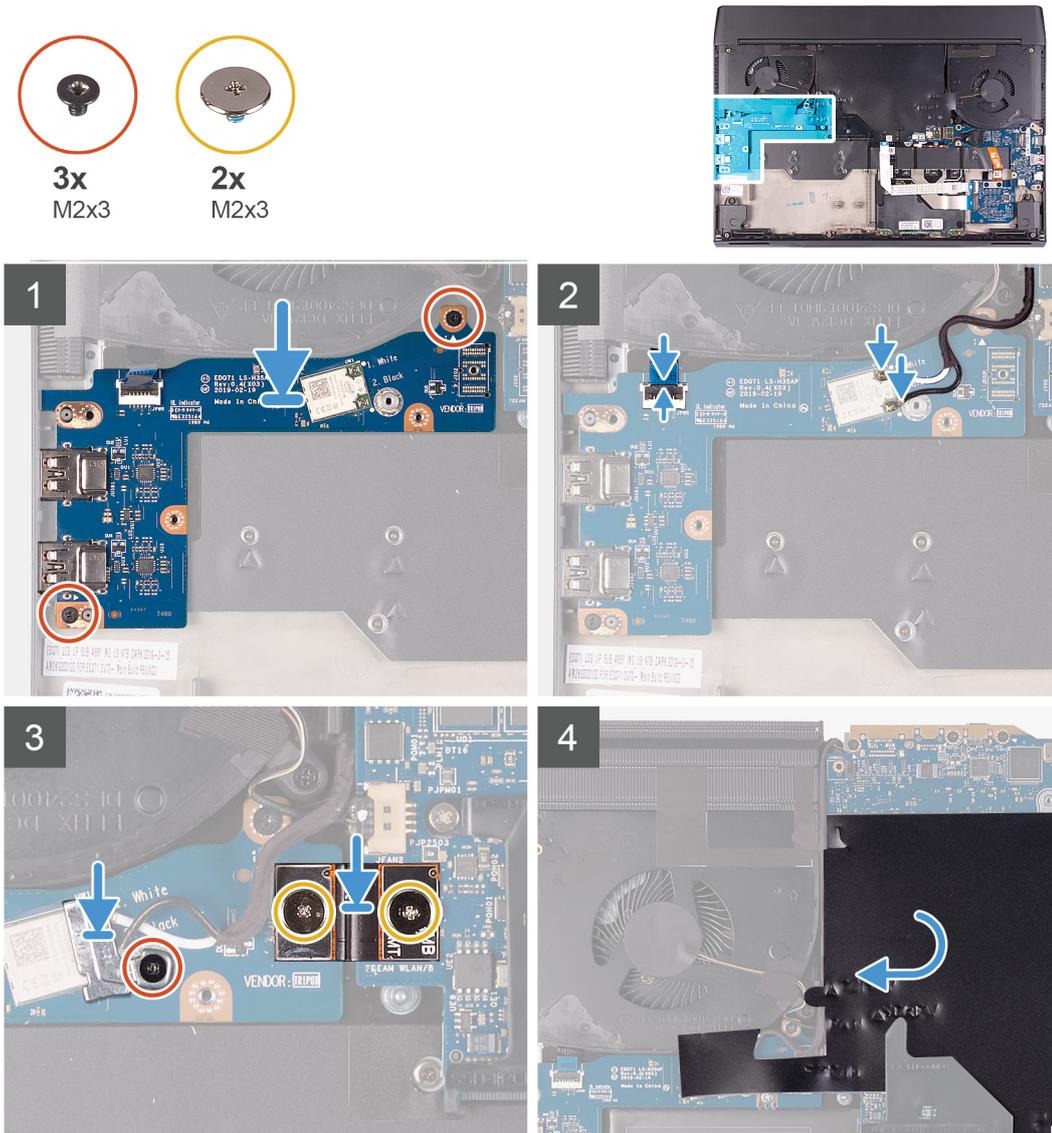
## Установка левой платы ввода-вывода

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

## Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение левой платы ввода-вывода и представлена процедура установки.



## Действия

1. С помощью направляющего штыря установите левую плату ввода-вывода на упор для рук в сборе.
2. Заверните два винта M2x3, которыми левая плата ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
3. Подсоедините кабель кнопки питания в сборе к левой плате ввода-вывода и закройте защелку.
4. Подсоедините антенные кабели к плате беспроводной сети.

В приведенной ниже таблице описывается схема цветов антенных кабелей платы беспроводной сети, поддерживаемой компьютером.

**Таблица 3. Цветовая схема антенных кабелей**

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля
Основной (белый треугольник)	Белый
Вспомогательный (черный треугольник)	Черный

5. Используя направляющие контакты, подсоедините кабель левой платы ввода-вывода к левой плате ввода-вывода и системной плате.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабель платы ввода-вывода чувствителен к полярности. Во избежание повреждения компьютера убедитесь, что к системной плате подключен конец MB UMT кабеля.

6. Заверните два винта M2x3, которыми кабель левой платы ввода-вывода крепится к левой плате ввода-вывода и системной плате.
7. Установите кронштейн платы беспроводной сети на саму плату.
8. Заверните винт M2x3, которым кронштейн платы беспроводной связи крепится к левой плате ввода-вывода.
9. Прикрепите майларовую пленку на системную плату и левую плату ввода-вывода.

#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
3. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Правая плата ввода-вывода

### Снятие правой платы ввода-вывода

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Извлеките [батарею](#).

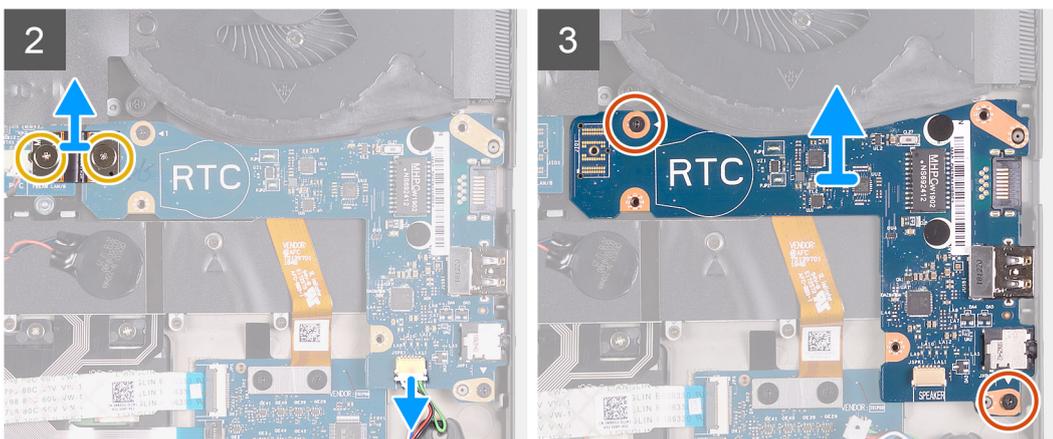
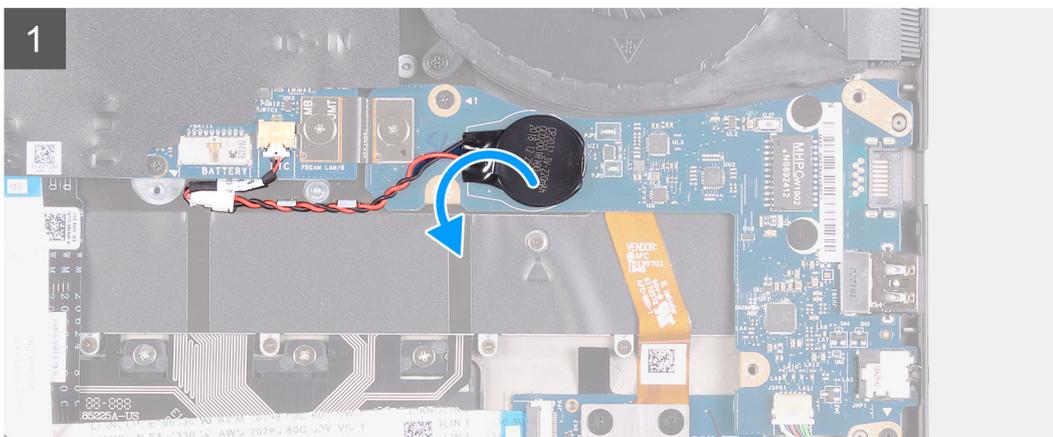
#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение правой платы ввода-вывода и представлена процедура снятия.



2x  
M2x3

2x  
M2x3



### Действия

1. Выверните два винта M2x3, которыми кабель правой платы ввода-вывода крепится к правой плате ввода-вывода и системной плате.
2. Отсоедините кабель правой платы ввода-вывода от правой платы ввода-вывода и системной платы.
3. Отсоедините кабель динамиков от правой платы ввода-вывода.
4. Снимите батарейку типа «таблетка» с правой платы ввода-вывода.
5. Выверните два винта M2x3, которыми правая плата ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
6. Снимите правую плату ввода-вывода с упора для рук в сборе.

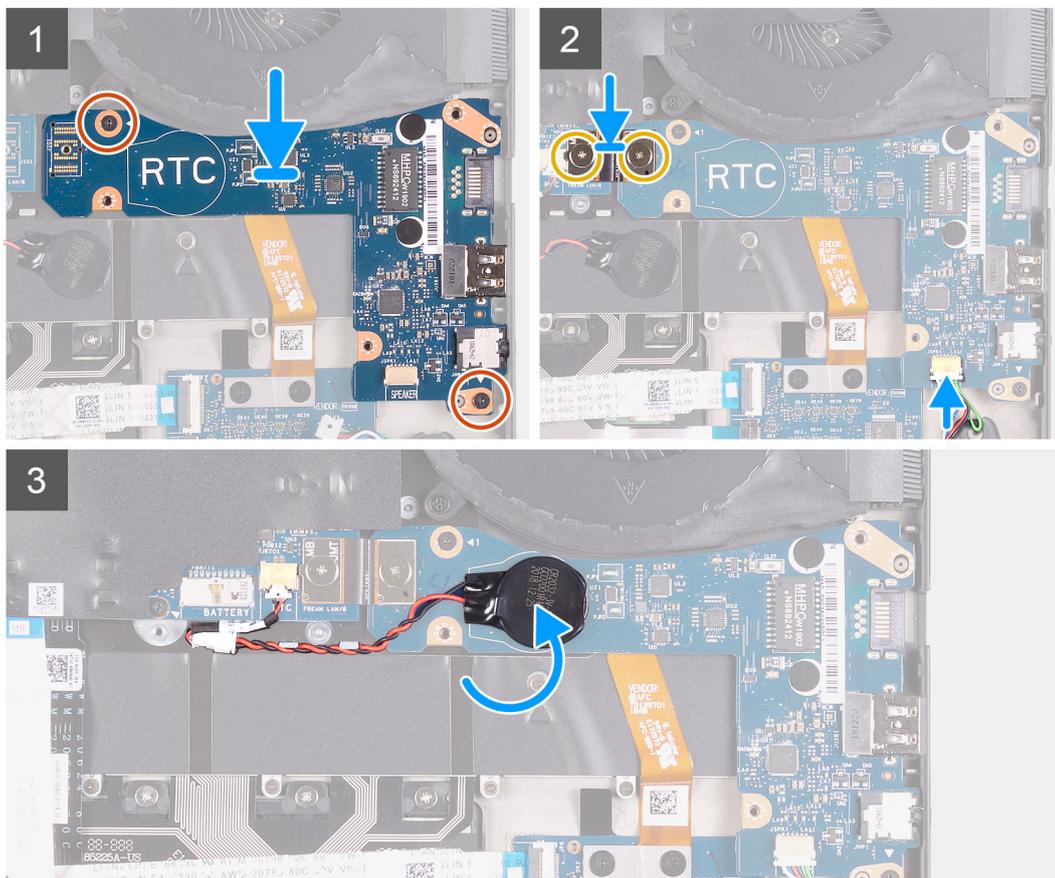
### Установка правой платы ввода-вывода

#### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение правой платы ввода-вывода и представлена процедура установки.



## Действия

1. С помощью направляющих штырей установите правую плату ввода-вывода на упор для рук в сборе.
2. Заверните два винта M2x3, которыми правая плата ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
3. Вставьте батарейку типа «таблетка» в гнездо с меткой RTC на правой плате ввода-вывода.
4. Подсоедините кабель динамиков к разъему на правой плате ввода-вывода.
5. Используя направляющие контакты, подсоедините кабель правой платы ввода-вывода к правой плате ввода-вывода и системной плате.
  - ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабель платы ввода-вывода чувствителен к полярности. Во избежание повреждения компьютера убедитесь, что к системной плате подключен конец MB UMT кабеля.
6. Заверните два винта M2x3, которыми кабель правой платы ввода-вывода крепится к правой плате ввода-вывода и системной плате.

## Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
3. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Системная плата

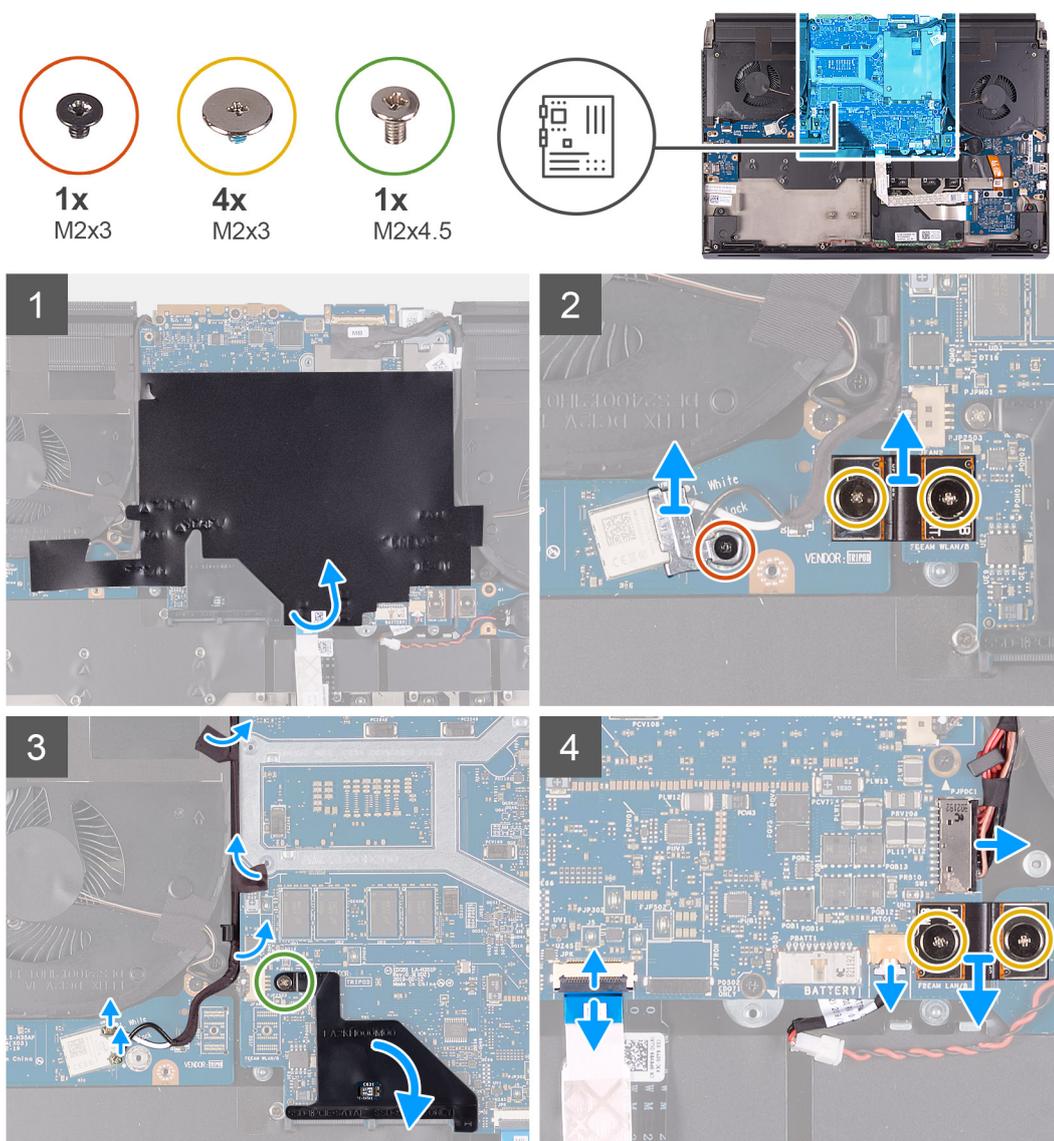
## Извлечение системной платы

### Предварительные условия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твёрдый накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твёрдый накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
6. Извлеките [батарею](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.

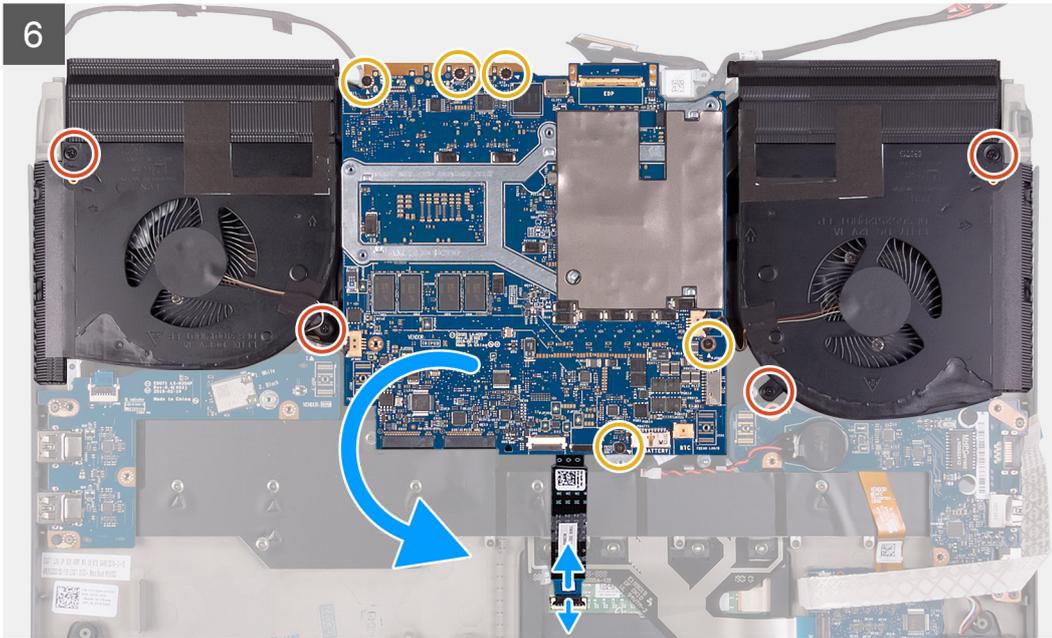
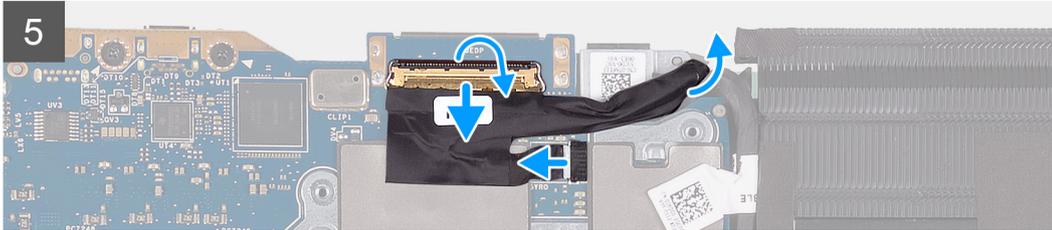


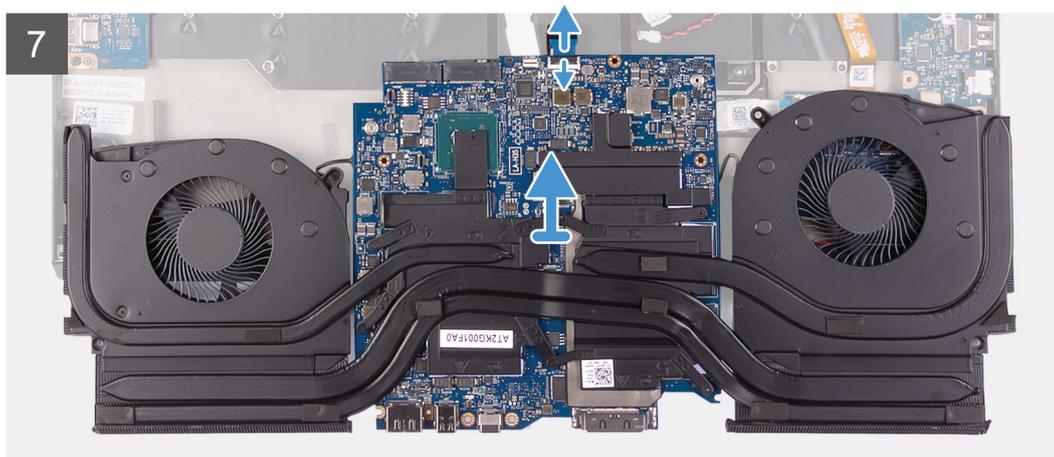
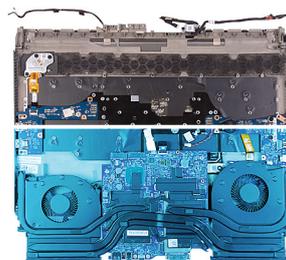


**4x**  
M2.5x5



**5x**  
M2x3





## Действия

1. Снимите майларовую пленку, покрывающую системную плату.
  2. Выверните винт M2x3, которым кронштейн платы беспроводной связи крепится к этой плате.
  3. Снимите кронштейн платы беспроводной связи с левой платы ввода-вывода.
  4. Отсоедините антенные кабели от платы беспроводной сети.
  5. Выверните два винта M2x3, которыми кабель левой платы ввода-вывода крепится к левой плате ввода-вывода и системной плате.
  6. Отсоедините кабель левой платы ввода-вывода от левой платы ввода-вывода и системной платы.
  7. Отклейте ленты, которыми кабели антенны прикреплены к системной плате и левому вентилятору.
  8. Выверните винт M2x4,5, которым защитная крышка разъема M.2 крепится к системной плате.
  9. Снимите защитную крышку разъема M.2 с системной платы.
  10. Выверните два винта M2x3, которыми кабель правой платы ввода-вывода крепится к правой плате ввода-вывода и системной плате.
  11. Отсоедините кабель правой платы ввода-вывода от правой платы ввода-вывода и системной платы.
  12. Отсоедините кабель разъема адаптера питания от системной платы.
  13. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от системной платы.
  14. Поднимите защелку и отсоедините кабель платы контроллера клавиатуры от системной платы.
  15. Приподнимите защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате.
  16. Отсоедините кабель датчика положения в пространстве от разъема на системной плате.
  17. Отсоедините кабель устройства отслеживания направления взгляда Tobii от разъема на системной плате.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Это действие относится только к компьютерам, которые поставляются с устройством отслеживания направления взгляда Tobii.
18. Поднимите защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от сенсорной панели.
  19. Выверните четыре винта M2,5x5, которыми вентиляторы крепятся к упору для рук в сборе.
  20. Выверните пять винтов M2x3, которыми системная плата крепится к упору для рук в сборе.
  21. Снимите системную плату с упора для рук в сборе и переверните ее.
  22. Поднимите защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от системной платы.
  23. Снимите [вентилятор и радиатор в сборе](#).

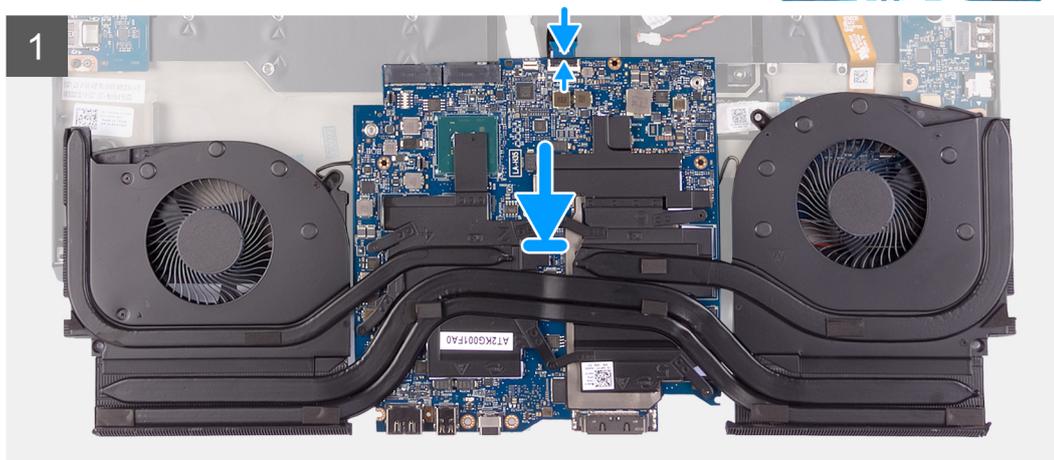
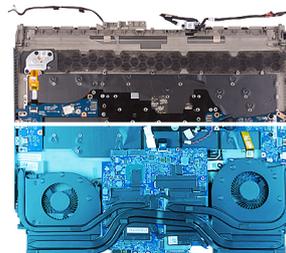
## Установка системной платы

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.

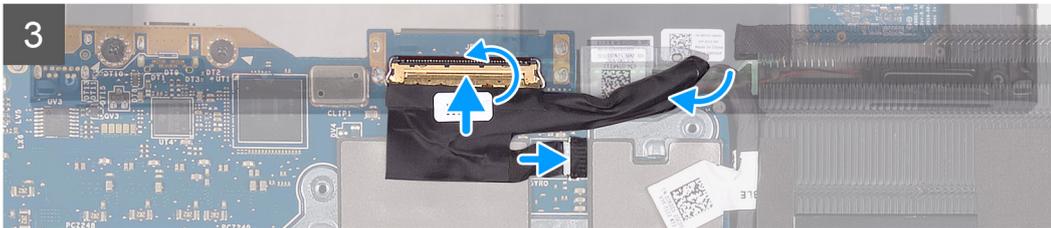
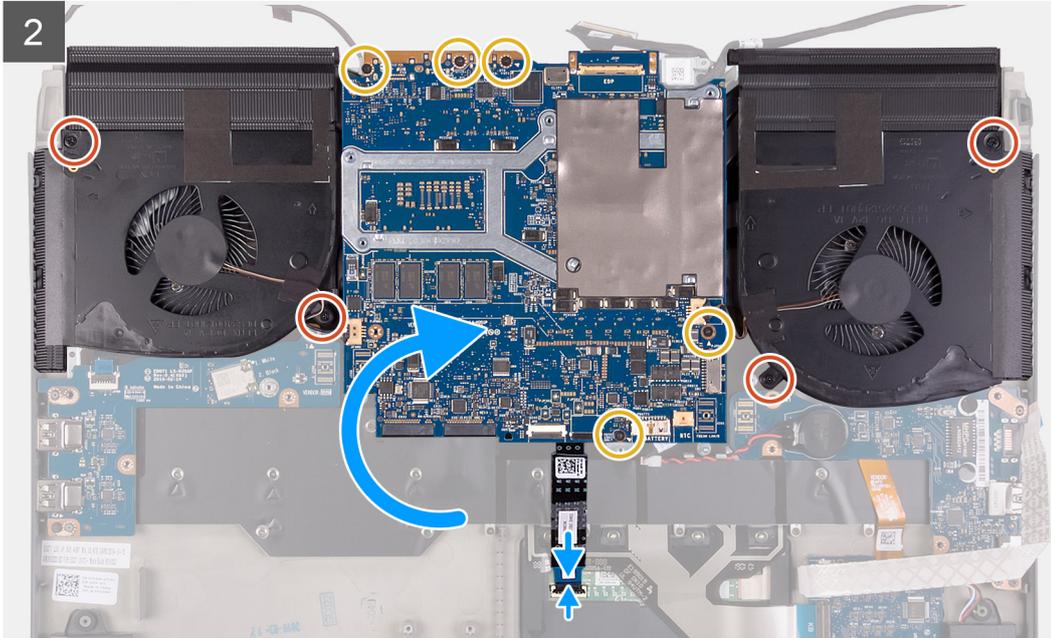




**2x**  
M2.5x5



**5x**  
M2x3





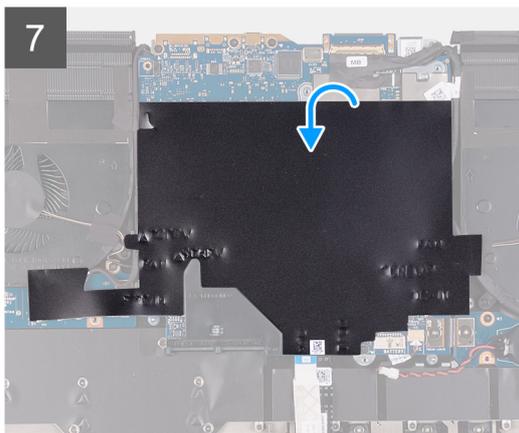
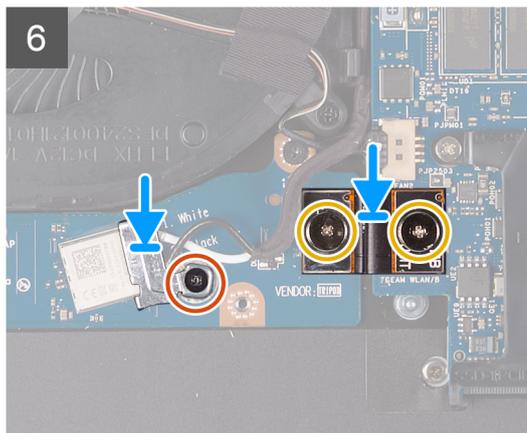
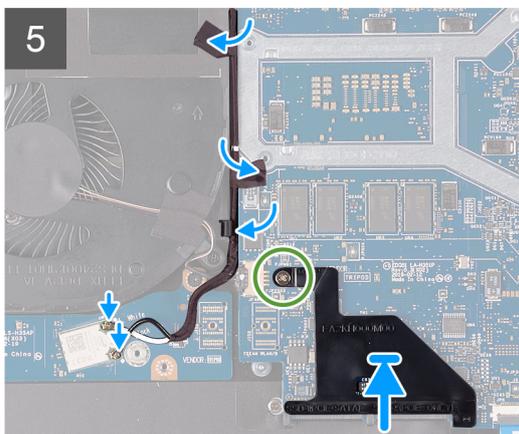
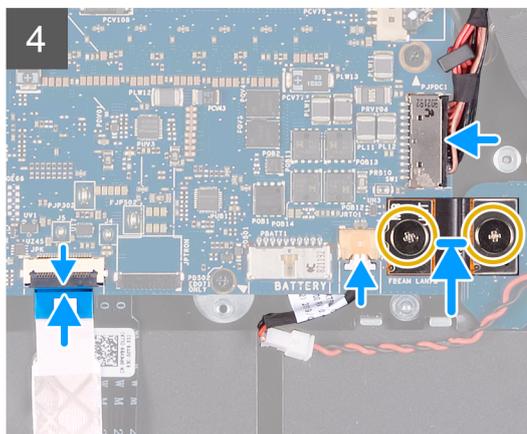
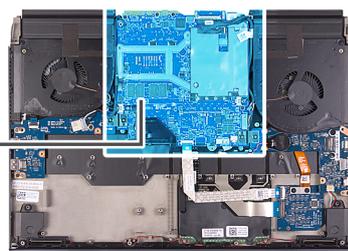
1x  
M2x3



4x  
M2x3



1x  
M2x4.5



## Действия

1. Установите на место [вентилятор и радиатор в сборе](#).
2. Подсоедините кабель сенсорной панели к системной плате и закройте защелку.
3. Переверните системную плату и положите ее на упор для рук в сборе.
4. Заверните четыре винта M2,5x5, которыми вентиляторы крепятся к упору для рук в сборе.
5. Заверните пять винтов M2x3, которыми системная плата крепится к упору для рук в сборе.
6. Подсоедините кабель сенсорной панели к сенсорной панели и закройте защелку.
7. Подсоедините кабель устройства отслеживания направления взгляда Tobii к разъему на системной плате.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Это действие относится только к компьютерам, которые поставляются с устройством отслеживания направления взгляда Tobii.

8. Подсоедините кабель датчика положения в пространстве к разъему на системной плате.
9. Подсоедините кабель дисплея к разъему на системной плате и закройте защелку.
10. Подсоедините кабель платы контроллера клавиатуры к системной плате и закройте защелку.
11. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к системной плате.
12. Подсоедините кабель разъема адаптера питания к системной плате.
13. Используя направляющие контакты, подсоедините кабель правой платы ввода-вывода к правой плате ввода-вывода и системной плате.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабель платы ввода-вывода чувствителен к полярности. Во избежание повреждения компьютера убедитесь, что к системной плате подключен конец MB UMT кабеля.

14. Заверните два винта M2x3, которыми кабель правой платы ввода-вывода крепится к правой плате ввода-вывода и системной плате.
15. Используя выступ на защитной крышке разъема M.2 и выемку на системной плате, совместите отверстие для винта на крышке разъема M.2 с отверстием для винта на системной плате.
16. Заверните винт M2x4.5, которым защитная крышка разъема M.2 крепится к системной плате.
17. Используя направляющие контакты, подсоедините кабель левой платы ввода-вывода к левой плате ввода-вывода и системной плате.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабель платы ввода-вывода чувствителен к полярности. Во избежание повреждения компьютера убедитесь, что к системной плате подключен конец MB UMT кабеля.

18. Заверните два винта M2x3, которыми кабель левой платы ввода-вывода крепится к левой плате ввода-вывода и системной плате.
19. Проложите кабели антенны по направляющим на левом вентиляторе и системной плате.
20. Приклейте ленты, которые прикрепляют кабели антенны к системной плате и левому вентилятору.
21. Подсоедините антенные кабели к плате беспроводной сети.

В приведенной ниже таблице описывается схема цветов антенных кабелей платы беспроводной сети, поддерживаемой компьютером.

**Таблица 4. Цветовая схема антенных кабелей**

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля
Основной (белый треугольник)	Белый
Вспомогательный (черный треугольник)	Черный

22. Поместите кронштейн платы беспроводной связи на плату беспроводной связи.
23. Заверните винт M2x3, которым кронштейн платы беспроводной связи крепится к этой плате.
24. Наклейте майларовую пленку на системную плату.

#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
3. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Вентилятор и радиатор в сборе

### Снятие вентилятора и радиатора в сборе

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
6. Извлеките [батарею](#).
7. Извлеките [системную плату](#).

#### Об этой задаче

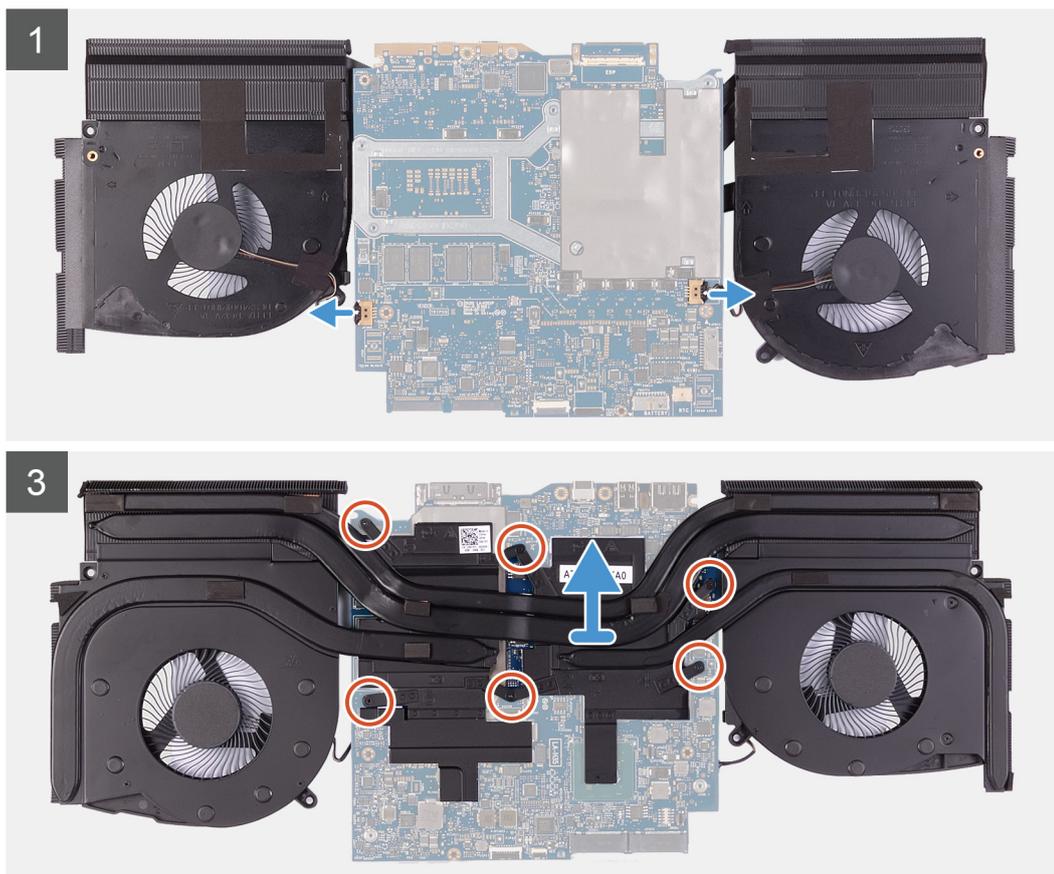
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время работы блок радиатора может сильно нагреваться. Дайте ему остыть в течение достаточного времени, прежде чем прикасаться к нему.

△ **ОСТОРОЖНО:** Для обеспечения максимального охлаждения процессора не касайтесь поверхностей теплообмена на радиаторе. Кожный жир может снизить теплопроводность термопасты.

На следующем рисунке показано расположение вентилятора и радиатора в сборе и представлена процедура снятия.



**6x**  
M2x4



#### Действия

1. Отсоедините кабели правого и левого вентиляторов от системной платы.
2. В обратном порядке (6>5>4>3>2>1) выверните четыре винта M2x4, которыми вентилятор и радиатор в сборе крепятся к системной плате.
3. Снимите вентилятор и радиатор в сборе с системной платы.



## Установка вентилятора и радиатора в сборе

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

△ **ОСТОРОЖНО:** В случае замены процессора или радиатора используйте теплопроводную пасту, входящую в комплект поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение вентилятора и радиатора в сборе и представлена процедура установки.



6x  
M2x4



### Действия

1. Установите вентилятор и радиатор в сборе на системную плату.
2. В последовательном порядке (1>2>3>4>5>6) заверните шесть винтов M2x3, которыми вентилятор и радиатор в сборе крепятся к системной плате.
3. Подсоедините к системной плате кабели правого и левого вентиляторов.

### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).
2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
5. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Сенсорная панель

## Извлечение сенсорной панели

### Предварительные условия

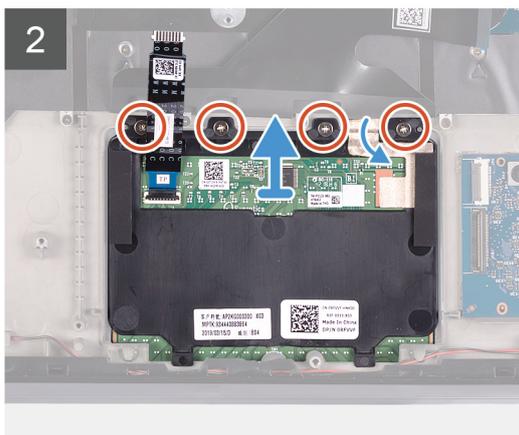
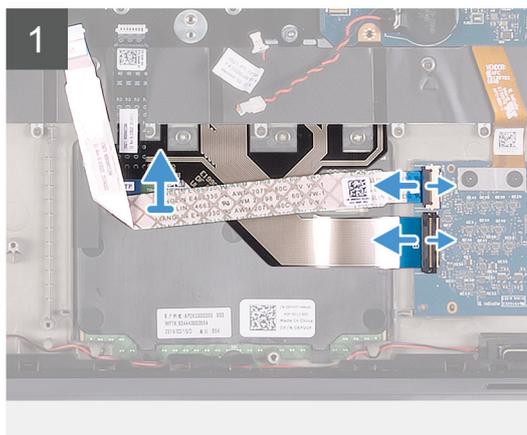
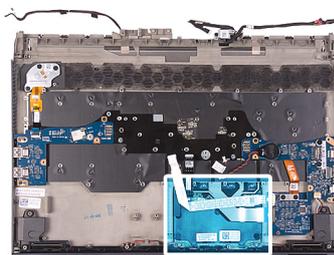
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
6. Извлеките [батарею](#).
7. Извлеките [системную плату](#). (Это действие выполняется только в том случае, когда требуется извлечь кабель сенсорной панели.)

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение сенсорной панели и проиллюстрирована процедура снятия.



4x  
M2x2.5



### Действия

1. Откройте защелку и отсоедините кабель платы контроллера клавиатуры от платы контроллера клавиатуры.
2. Снимите кабель платы контроллера клавиатуры с упора для рук в сборе.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель клавиатуры от платы контроллера клавиатуры.
4. Разверните кабель клавиатуры.
5. Откройте защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от сенсорной панели.
6. Снимите кабель сенсорной панели с упора для рук в сборе.
7. Выверните четыре винта M2x2,5, которыми сенсорная панель крепится к упору для рук в сборе.
8. Снимите сенсорную панель с упора для рук в сборе.

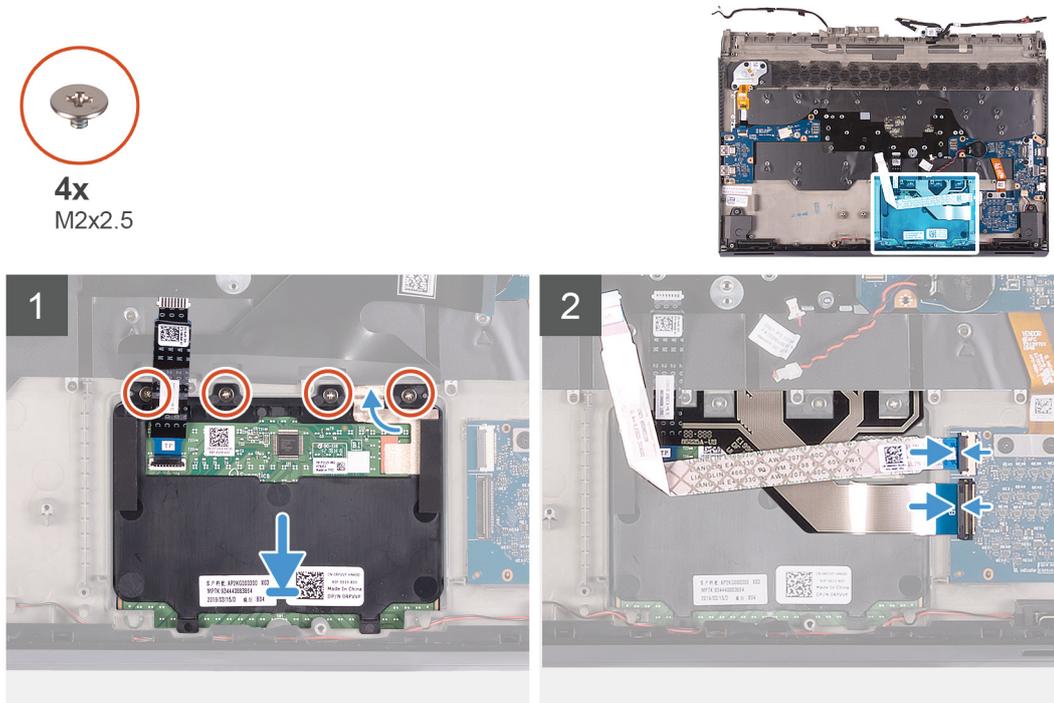
## Установка сенсорной панели

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение сенсорной панели и проиллюстрирована процедура установки.



### Действия

1. Поместите сенсорную панель в гнездо на упоре для рук в сборе.
  - 🔪 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Переверните компьютер и откройте крышку дисплея. Убедитесь, что сенсорная панель выровнена со всех сторон.
2. Выверните четыре винта M2x2,5, которыми сенсорная панель крепится к упору для рук в сборе.
3. Подсоедините кабель сенсорной панели к сенсорной панели и закройте защелку.
  - 🔪 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот шаг выполняется только в том случае, если кабель сенсорной панели не заменяется.
4. Сложите кабель клавиатуры.
5. Подсоедините кабель клавиатуры к плате контроллера клавиатуры и закройте защелку.
6. Подсоедините кабель платы контроллера клавиатуры к плате контроллера клавиатуры и закройте защелку.

### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#). (Это действие выполняется только при замене кабеля сенсорной панели.)
2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
5. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Порт адаптера питания

## Снятие разъема адаптера питания

### Предварительные условия

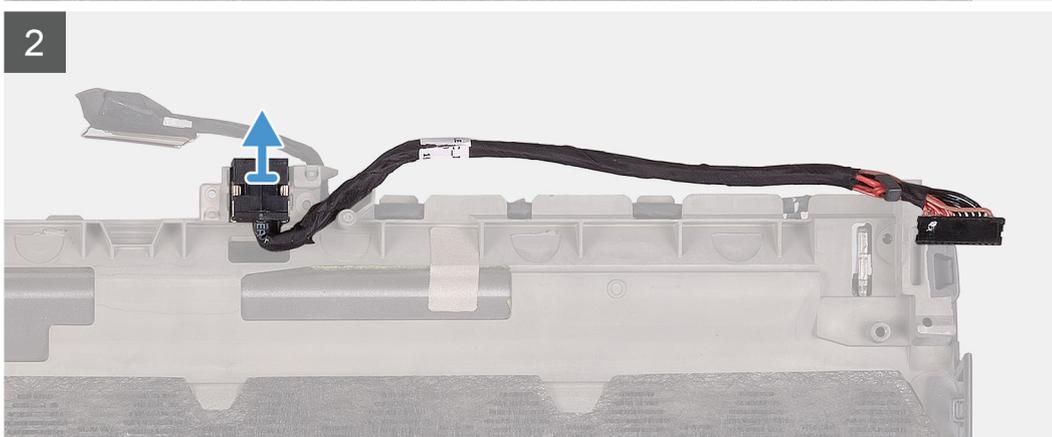
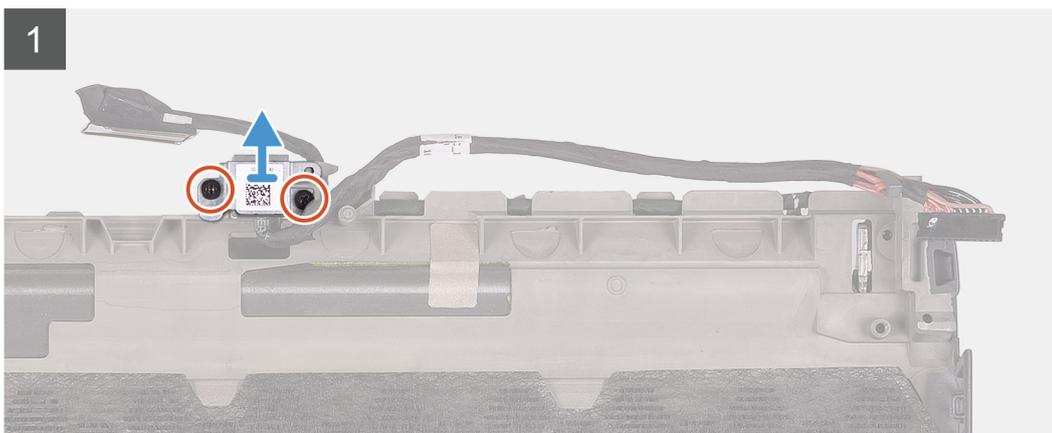
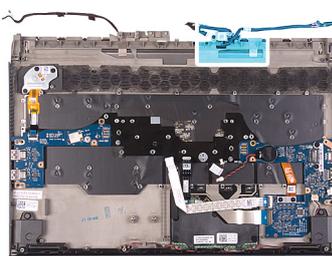
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
6. Извлеките [батарею](#).
7. Извлеките [системную плату](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение порта адаптера питания и проиллюстрирована процедура извлечения.



2x  
M2x3



### Действия

1. Выверните два винта M2x3, которыми консоль порта адаптера питания крепится к упору для рук в сборе.

2. Снимите консоль разъема для адаптера питания с упора для рук в сборе.
3. Снимите порт адаптера питания вместе с кабелем с упора для рук в сборе.

## Установка порта адаптера питания

### Предварительные условия

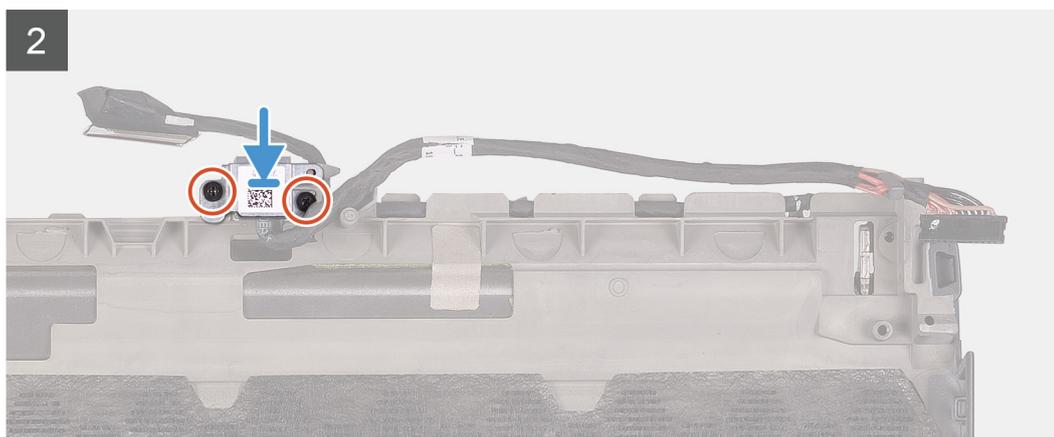
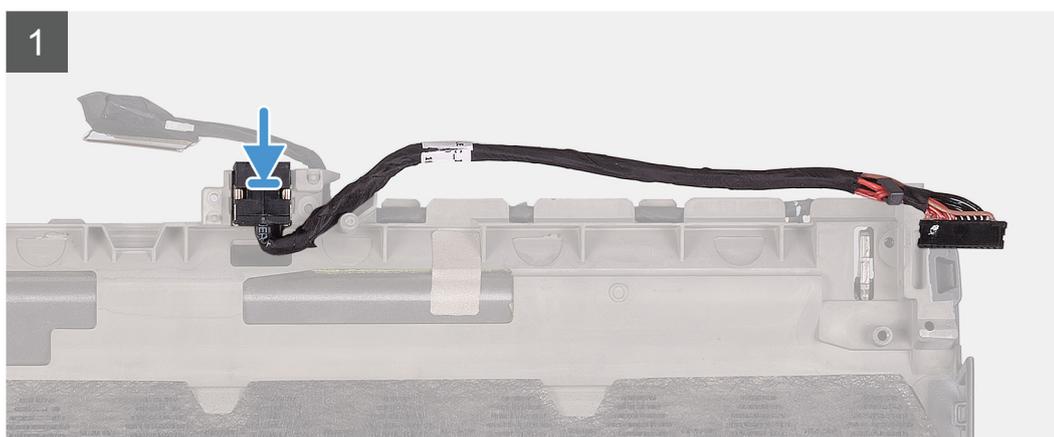
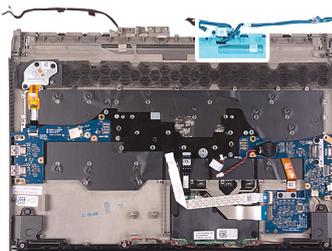
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение порта адаптера питания и проиллюстрирована процедура установки.



2x  
M2x3



### Действия

1. Поместите порт адаптера питания в паз на упоре для рук в сборе.
2. Поместите скобу порта адаптера питания на порт адаптера питания.
3. Закрутите два винта (M2x3), которыми консоль порта адаптера питания крепится к упору для рук в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).

2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
5. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Кнопка питания в сборе

### Извлечение кнопки питания в сборе

#### Предварительные условия

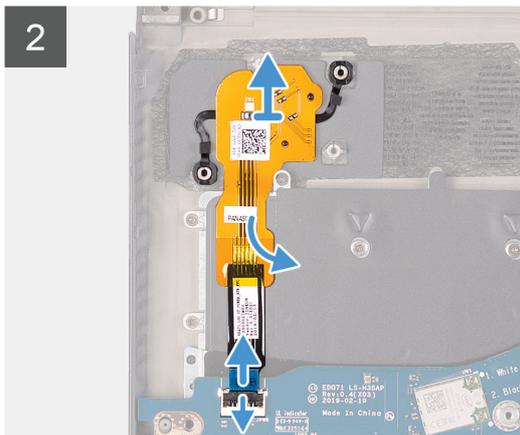
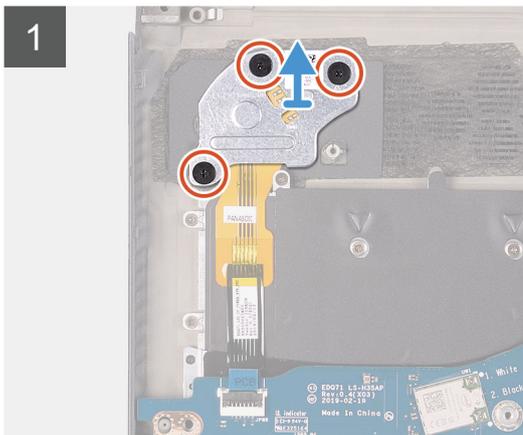
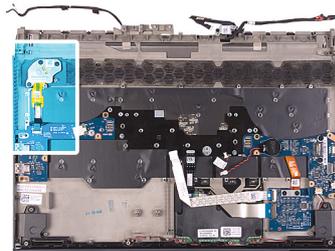
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
6. Извлеките [батарею](#).
7. Извлеките [системную плату](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение кнопки питания в сборе и представлена процедура извлечения.



**3x**  
M2x1.9



#### Действия

1. Выверните четыре винта M2x1,9, которыми кронштейн кнопки питания крепится к упору для рук в сборе.
2. Снимите кронштейн кнопки питания с кнопки питания в сборе.
3. Поднимите защелку и отсоедините кабель кнопки питания в сборе от левой платы ввода-вывода.
4. Отделите кнопку питания в сборе вместе с кабелем от упора для рук в сборе.

## Установка кнопки питания в сборе

### Предварительные условия

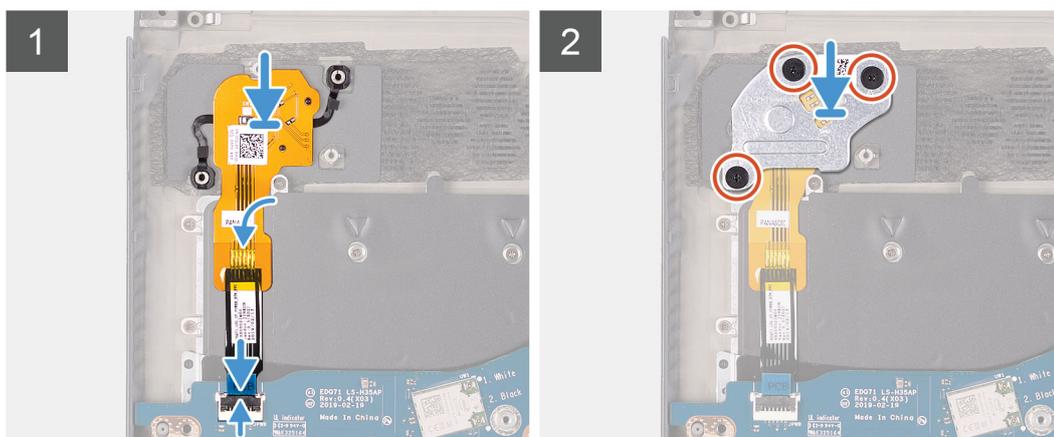
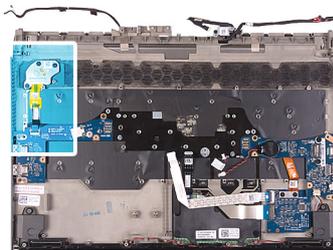
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение кнопки питания в сборе и представлена процедура установки.



3x  
M2x1.9



### Действия

1. Поместите кнопку питания в сборе и ее кабель в гнездо на упоре для рук в сборе.
2. Установите кронштейн кнопки питания на кнопку питания в сборе.
3. Подсоедините кабель кнопки питания в сборе к левой плате ввода-вывода и закройте защелку разъема.
4. Заверните четыре винта M2x1,9, которыми кронштейн кнопки питания крепится к упору для рук в сборе.
5. Закрепите кабель кнопки питания в сборе на упоре для рук в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).
2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
5. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Клавиатура

### Снятие клавиатуры

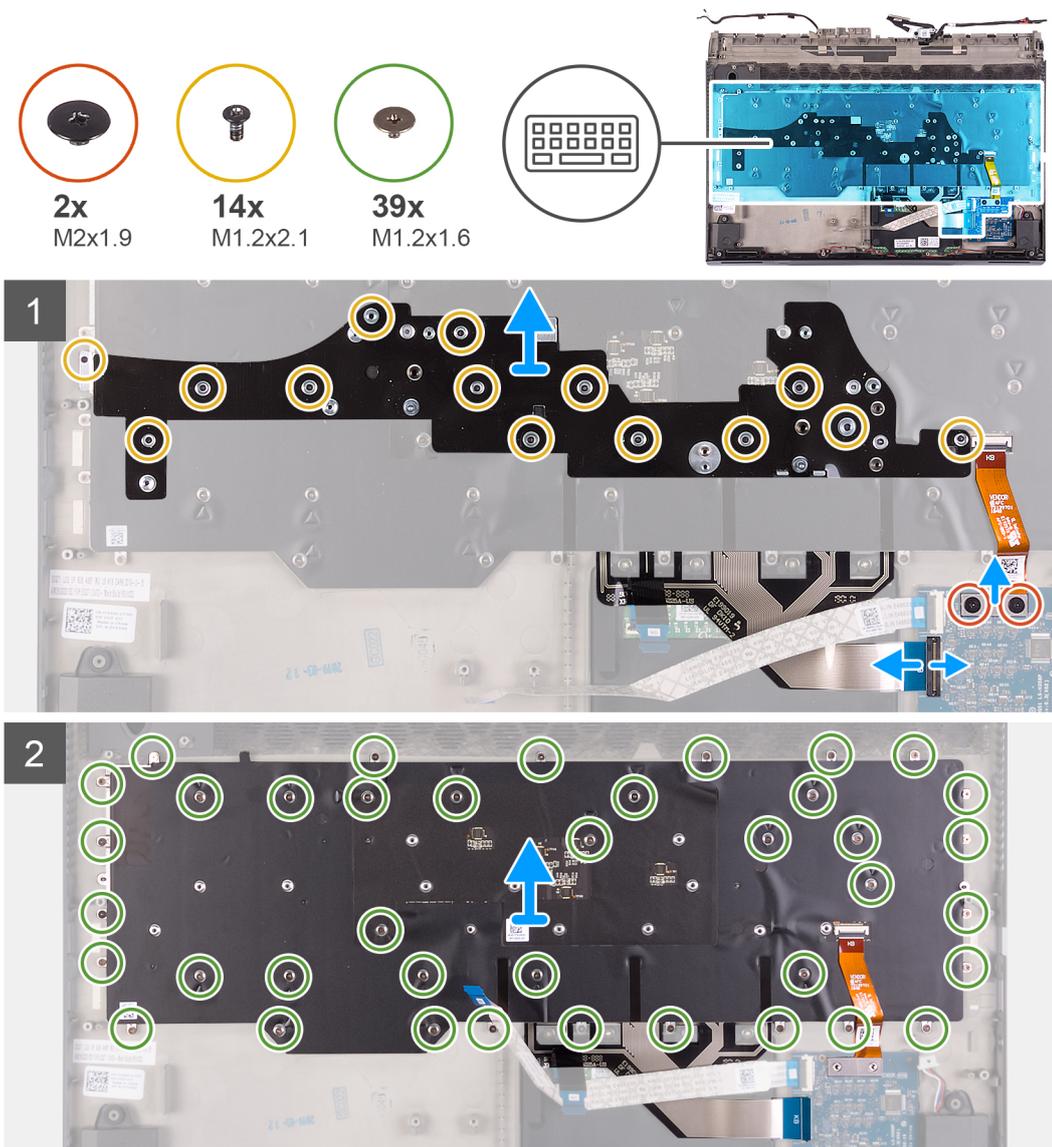
#### Предварительные условия

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

2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
6. Извлеките [батарею](#).
7. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).
8. Извлеките [левую плату ввода-вывода](#).
9. Извлеките [правую плату ввода-вывода](#).
10. Извлеките [системную плату](#).
11. Извлеките [кнопку питания в сборе](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение клавиатуры и представлена процедура извлечения.



### Действия

1. Выверните два винта M2x1,9, которыми кабель подсветки клавиатуры крепится к плате контроллера клавиатуры.
2. Отсоедините кабель подсветки клавиатуры от платы контроллера клавиатуры.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель клавиатуры от платы контроллера клавиатуры.
4. Выверните 14 винтов M1,2x2,1, которыми консоль клавиатуры крепится к клавиатуре.

5. Снимите консоль с клавиатуры.
6. Выверните 39 винтов M1,2x1,6, которыми клавиатура крепится к упору для рук в сборе.
7. Снимите клавиатуру с упора для рук в сборе.

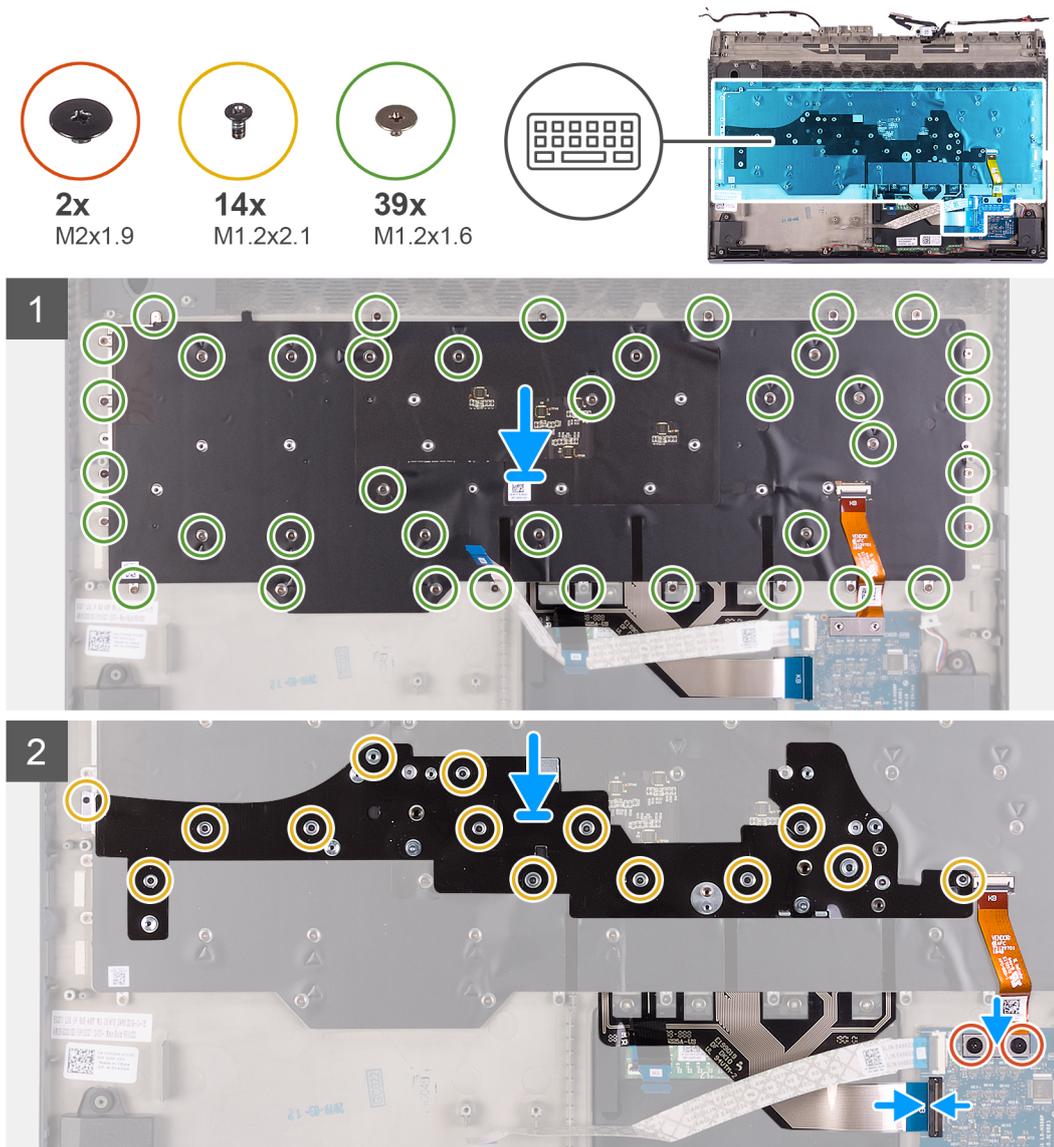
## Установка клавиатуры

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение клавиатуры и представлена процедура установки.



### Действия

1. Установите клавиатуру на упор для рук в сборе.
2. Заверните 39 винтов M1,2x1,6, которыми клавиатура крепится к упору для рук в сборе.
3. Установите консоль клавиатуры на клавиатуру.
4. Заверните 14 винтов M1,2x2,1, которыми консоль клавиатуры крепится к клавиатуре.
5. Подсоедините кабель клавиатуры к плате контроллера клавиатуры и закройте защелку.

6. Подсоедините кабель подсветки клавиатуры к плате контроллера клавиатуры.
7. Заверните два винта M2x1,9, которыми кабель подсветки клавиатуры крепится к плате контроллера клавиатуры.

#### Следующие действия

1. Установите [кнопку питания в сборе](#).
2. Установите [системную плату](#).
3. Установите [правую плату ввода-вывода](#).
4. Установите [левую плату ввода-вывода](#).
5. Установите [батарею типа «таблетка»](#).
6. Установите [аккумулятор](#).
7. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
8. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
9. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
10. Установите [нижнюю крышку](#).
11. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Упор для рук

### Снятие упора для рук

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
5. Извлеките [динамики](#).
6. Снимите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
7. Извлеките [батарею](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).
10. Извлеките [плату контроллера клавиатуры](#).
11. Извлеките [левую плату ввода-вывода](#).
12. Извлеките [правую плату ввода-вывода](#).
13. Извлеките [системную плату](#).
14. Снимите [сенсорную панель](#).
15. Извлеките [порт адаптера питания](#).
16. Извлеките [кнопку питания в сборе](#).
17. Снимите [клавиатуру](#).

#### Действия

После выполнения всех этих предварительных действий остается упор для рук в сборе.



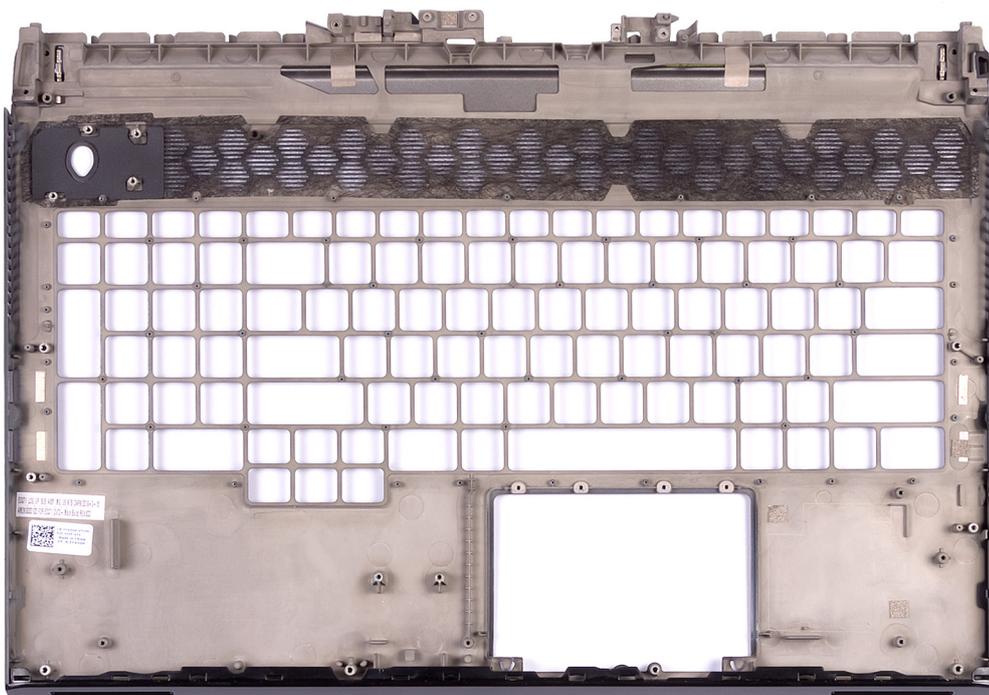
## Установка упора для рук

### Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Действия

Для установки упора для рук выполните предварительные действия.



### Следующие действия

1. Установите [клавиатуру](#).
2. Установите [кнопку питания в сборе](#).
3. Установите [порт адаптера питания](#).
4. Установите [сенсорную панель](#).
5. Установите [системную плату](#).
6. Установите [правую плату ввода-вывода](#).
7. Установите [левую плату ввода-вывода](#).
8. Установите [плату контроллера клавиатуры](#).
9. Установите [батарею типа «таблетка»](#).
10. Установите [дисплей в сборе](#).
11. Установите [аккумулятор](#).
12. Установите [заднюю крышку платы ввода-вывода](#).
13. Установите [динамики](#).
14. Установите [твердотельный накопитель 2230](#) (при необходимости).
15. Установите [твердотельный накопитель 2280](#) (при необходимости).
16. Установите [нижнюю крышку](#).
17. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Драйверы устройств

## Утилита установки программного обеспечения набора микросхем Intel

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер набора микросхем.

Установите обновления набора микросхем Intel с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Видеодрайверы

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер видеоадаптера.

Установите обновления драйвера с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Драйвер последовательного порта ввода-вывода Intel

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер последовательного порта ввода-вывода.

Установите обновления драйвера с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Технология Intel Trusted Execution Engine Interface

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер Intel Trusted Execution Engine Interface.

Установите обновление драйвера с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Драйвер виртуальной кнопки Intel

В диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер виртуальной кнопки.

Установите обновления драйвера с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Драйверы беспроводной сети и Bluetooth

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер сетевой карты.

Установите обновления драйвера с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер Bluetooth.

Установите обновления драйвера с веб-сайта [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

# Настройка системы

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

## Настройка системы

- △ **ОСТОРОЖНО:** Изменять настройки в программе настройки BIOS можно только опытным пользователям. Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера.

- ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед использованием программы настройки BIOS рекомендуется записать данные на экране программы настройки BIOS для использования в дальнейшем.

Используйте программу настройки BIOS в следующих целях:

- получение информации об оборудовании компьютера, например об объеме оперативной памяти и емкости жесткого диска;
- изменение информации о конфигурации системы;
- установка или изменение пользовательских параметров, таких как пароль пользователя, тип установленного жесткого диска, включение или выключение основных устройств.

## Вход в программу настройки BIOS

### Действия

1. Включите (или перезапустите) компьютер.
2. При появлении логотипа DELL во время процедуры POST дождитесь появления запроса о нажатии клавиши F2 и сразу же нажмите клавишу F2.

- ▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Запрос нажатия клавиши F2 показывает, что завершена инициализация клавиатуры. Запрос может появиться очень быстро, поэтому следует внимательно следить за моментом нажатия клавиши F2. Если клавиша F2 нажата до появления запроса, то нажатие не обрабатывается. Если вы не успели нажать клавишу и на экране появился логотип операционной системы, дождитесь загрузки рабочего стола, затем выключите компьютер и повторите попытку.

## Клавиши навигации

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

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

## Последовательность загрузки

Функция Boot Sequence (Последовательность загрузки) позволяет пользователям обойти установленную последовательность загрузки с устройств и выполнить загрузку сразу с выбранного устройства (например, с оптического

или жесткого диска). Во время самотестирования при включении питания (POST), пока отображается логотип Dell, можно сделать следующее.

- Войти в программу настройки системы нажатием клавиши <F2>
- Вызвать меню однократной загрузки нажатием клавиши <F12>

Меню однократной загрузки отображает доступные для загрузки устройства, а также функцию диагностики. Доступные функции в меню загрузки:

- Removable Drive (if available) (Съемный диск (если таковой доступен))
- STXXXX Drive (if available)

 **ПРИМЕЧАНИЕ: XXX обозначает номер диска SATA.**

- Optical Drive (if available) (Оптический диск (если доступно))
- Жесткий диск SATA (при наличии)
- Диагностика

 **ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе пункта Diagnostics (Диагностика) отобразится экран ePSA diagnostics (Диагностика ePSA).**

Из экрана последовательности загрузки также можно войти в программу настройки системы.

## Параметры настройки системы

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

Таблица 5. Параметры настройки системы — меню Main (Главные)

Main (Основная)	
System Time	Отображение текущего времени в формате чч:мм:сс.
System Date	Отображение текущей даты в формате мм/дд/гггг.
BIOS Version	Отображение версии BIOS.
Product Name	Отображение номера модели компьютера.
Service Tag	Отображение метки обслуживания компьютера.
Asset Tag	Отображение метки ресурса компьютера.
CPU Type	Отображение типа процессора.
CPU Speed	Отображение быстродействия процессора.
CPU ID	Отображение идентификатора процессора.
CPU L1 Cache	Отображение размера кэша первого уровня процессора (L1).
CPU L2 Cache	Отображение размера кэша второго уровня процессора (L2).
CPU L3 Cache	Отображение размера кэша третьего уровня процессора (L3).
Integrated Graphics	Отображение размера встроенного графического адаптера.
Discrete Graphics 1	Отображение размера первого дискретного графического адаптера, установленного в компьютере.
Discrete Graphics 2	Отображение второго выделенного графического адаптера, установленного в компьютере.
First HDD	Отображение типа установленного жесткого диска.
M.2 PCIe SSD-1	Отображение типа основного установленного твердотельного накопителя.
AC Adapter Type	Отображение типа адаптера переменного тока.
System Memory	Отображение информации о системной памяти.

## Main (Основная)

Memory Speed

Отображение информации о быстродействии памяти.

Таблица 6. Параметры настройки системы — меню **Advanced (Расширенные)**

### Advanced (Расширенные)

Intel (R) Speedstep (TM) (Технология Intel (R) Speedstep (TM))

Позволяет включать или отключать технологию Intel SpeedStep.

По умолчанию: Enabled (Включено)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При включении этого параметра тактовая частота процессора и напряжение, подаваемое на его ядро, динамически изменяются в зависимости от нагрузки на процессор.

Integrated NIC

Позволяет включать или отключать встроенный контроллер локальной сети.

По умолчанию: Enabled (Включено)

USB Emulation

Позволяет включать или отключать функцию эмуляции USB. Эта функция определяет, каким образом BIOS, в отсутствие операционной системы, работает с USB-устройствами. Эмуляция USB всегда включена во время самотестирования при включении питания.

По умолчанию: Enabled (Включено)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если данный параметр отключен, загрузка с USB-устройств (дискковод, жесткий диск или флэш-память) недоступна.

USB Powershare

Позволяет заряжать устройства USB, когда компьютер выключен или находится в режиме ожидания.

По умолчанию: Enabled (Включено)

USB Wake Support

Позволяет использовать устройства USB для вывода компьютера из режима ожидания.

По умолчанию: Disabled (Отключено)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если функция **USB PowerShare** включена, устройство, подключенное к разъему **USB PowerShare**, может не вывести компьютер из ждущего режима.

Спящий режим

Включение или отключение спящего режима.

Intel Speed Shift Technology (Технология Intel Speed Shift)

Включение или отключение поддержки технологии Intel Speed Shift. При включении этого параметра операционной системе будет разрешено автоматически выбирать необходимую производительность процессора.

По умолчанию: Enabled (Включено)

SATA Operation

Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков SATA.

По умолчанию: AHCI

Adapter Warnings

Позволяет выбрать, будет ли компьютер отображать предупреждающие сообщения при использовании адаптеров переменного тока, которые не поддерживаются компьютером.

По умолчанию: Enabled (Включено)

## Advanced (Расширенные)

---

Function Key Behavior	Позволяет задать функциональную или мультимедийную клавишу в качестве функциональной клавиши по умолчанию. По умолчанию: Function key (Функциональная клавиша)
Express Charge	Позволяет заряжать аккумулятор компьютера в режиме стандартной зарядки или экспресс-зарядки. По умолчанию: Express Charge (Экспресс-зарядка)
Battery Health	Отображение сведений о состоянии аккумулятора.
Intel(R) Software Guard Extensions	Включение или отключение функции Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel). По умолчанию: Software Controlled (Управление с помощью ПО)
Intel(R) Software Guard Extensions allocated memory size	Отображение объема выделенной памяти для Intel Software Guard Extensions.
BIOS Recovery from Hard Drive	Включение функции, позволяющей пользователю выполнять восстановление определенных поврежденных параметров BIOS из файла восстановления на основном жестком диске По умолчанию: Enabled (Включено)
BIOS Auto-Recovery	Включение или отключение автоматического восстановления BIOS. По умолчанию: Disabled (Отключено)
<b>SupportAssist System Resolution (Разрешение системы SupportAssist)</b>	
Auto OS Recovery Threshold	Управление автоматическим процессом загрузки для консоли SupportAssist System Resolution и средства Dell OS Recovery. По умолчанию: 2.
SupportAssist OS Recovery	Включение или выключение инструмента восстановления операционной системы SupportAssist OS Recovery. По умолчанию: Enabled (Включено)
<b>Технология Intel(R) Rapid Storage</b>	
Non-RAID Physical Disks	Отображается диск, использующий технологию Intel (R) Rapid Storage.

Таблица 7. Параметры настройки системы — меню Security (Безопасность)

## Security (Безопасность)

---

Unlock Setup Status	Отображение состояния разблокировки настройки.
Admin Password Status	Отображение состояния пароля администратора (сброшен или установлен). По умолчанию: Not set (Не задан)
System Password Status	Отображение состояния системного пароля (сброшен или установлен). По умолчанию: Not set (Не задан)
HDD Password Status	Отображение состояния пароля HDD (сброшен или установлен).

## Security (Безопасность)

---

	По умолчанию: Not set (Не задан)
Admin Password	Позволяет установить пароль администратора. Пароль администратора управляет доступом к программе настройки системы.
System Password	Позволяет установить системный пароль. Системный пароль управляет доступом к компьютеру во время загрузки.
HDD password	Позволяет установить, изменить или удалить пароль жесткого диска.
Password Change	Позволяет разрешать или запрещать изменение системного пароля и пароля жесткого диска. По умолчанию: Permitted (Разрешено)
Computrace	Включение или отключение интерфейса модуля BIOS для дополнительного сервиса Computrace компании Absolute Software. По умолчанию: Activate
Firmware TPM	Позволяет включать или отключать функции модуля TPM. По умолчанию: Enabled (Включено)
PPI Bypass for Clear Command (Обход PPI для команды очистки)	Позволяет управлять интерфейсом физического присутствия (PPI) модуля TPM. Если этот параметр включен, ОС будет пропускать запросы к пользователю в интерфейсе PPI BIOS при выдаче команды Clear (Очистить). Изменения этой настройки вступают в силу немедленно. По умолчанию: Enabled (Включено)
UEFI Capsule Firmware Updates	Включение или отключение обновлений BIOS с помощью пакетов UEFI Time Capsule. По умолчанию: Enabled (Включено)

Таблица 8. Параметры настройки системы – меню Boot (Загрузка)

### Boot (Загрузка)

---

Boot List Option	Отображение доступных параметров загрузки. По умолчанию: UEFI
File Browser Add Boot Option	Позволяет добавлять варианты загрузки.
File Browser Del Boot Option	Позволяет удалять варианты загрузки.
Secure Boot (Безопасная загрузка)	Включение или отключение функции безопасной загрузки. По умолчанию: Disabled (Отключено)
Legacy Option ROMs	Включение или отключение поддержки прежних версий ПЗУ. По умолчанию: Disabled (Отключено)
Attempt Legacy Boot (Попытка загрузки в режиме совместимости с прежними версиями)	Включение или отключение попытки загрузки в режиме совместимости с прежними версиями. По умолчанию: Disabled (Отключено)
Boot Option Priorities	Отображение последовательности загрузки.
Boot Option #1	Отображение первого доступного параметра загрузки.

## Boot (Загрузка)

Boot Option #2	Отображение второго доступного параметра загрузки.
Boot Option #3	Отображение третьего доступного параметра загрузки.

Таблица 9. Параметры настройки системы – меню Exit (Выход)

## Exit (Выход)

Save Changes and Reset	Завершение работы с программой настройки системы и сохранение изменений.
Discard Changes and Reset	Завершение работы с программой настройки системы и установка предыдущих значений для всех параметров программы настройки системы.
Restore Defaults	Восстановление значений по умолчанию для всех параметров настройки системы.
Discard Changes	Загрузка предыдущих значений для всех параметров настройки системы.
Save Changes	Сохранение изменений для всех параметров настройки системы.

## Сброс параметров CMOS

### Об этой задаче

△ **ОСТОРОЖНО:** При сбросе параметров КМОП на компьютере будут сброшены настройки BIOS.

### Действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Выполните шаг 1 из процедуры извлечения [батарейки типа «таблетка»](#), чтобы отсоединить кабель батареи типа «таблетка» от системной платы.
3. Подождите одну минуту.
4. Выполните шаг 2 из процедуры установки [батарейки типа «таблетка»](#), чтобы подсоединить кабель батареи типа «таблетка» к системной плате.
5. Установите на место [тыльную крышку](#).

## Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля

### Об этой задаче

Чтобы сбросить системный пароль или пароль BIOS, обратитесь в службу технической поддержки Dell согласно инструкциям на сайте [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).

📌 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Сведения о том, как сбросить пароль Windows или пароли приложений, см. в сопроводительной документации Windows или приложения.

# Поиск и устранение неисправностей

## Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA)

### Об этой задаче

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

- 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.

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

### Запуск диагностики ePSA

#### Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
4. Нажмите стрелку в левом нижнем углу экрана.  
Откроется первая страница диагностики.
5. Нажмите стрелку в правом нижнем углу для перехода к списку страниц.  
Отображается перечень обнаруженных элементов.
6. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
7. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
8. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.  
Запишите эти коды и контрольные номера и обратитесь в Dell.

## Индикаторы диагностики системы

### Индикатор состояния аккумулятора

Отражает состояние питания и заряд аккумулятора.

**Белый непрерывный** — подключен адаптер питания, заряд аккумулятора более 5%.

**Желтый** — 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 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 10. Коды индикаторов

Кодовые сигналы диагностических индикаторов	Описание неполадки
2,1	Отказ процессора
2,2	Системная плата: сбой BIOS или ПЗУ
2,3	Не обнаружены память или ОЗУ
2,4	Сбой памяти или ОЗУ
2,5	Установлена недопустимая память
2,6	Ошибка системной платы или набора микросхем
2,7	Сбой дисплея
3,1	Сбой батареи типа «таблетка»
3,2	Сбой платы PCI, платы видеоадаптера или микросхемы
3,3	Образ восстановления не найден
3,4	Образ восстановления найден, но является неверным
3,5	Сбой шины питания
3,6	Обновление BIOS не закончено
3,7	Ошибка Management Engine (ME)

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

- Белый непрерывный — камера используется.
- Выключен — камера не используется.

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

- Белый непрерывный — клавиша Caps Lock нажата.
- Выключен — клавиша Caps Lock не нажата.

## Обновление BIOS (USB-ключ)

### Действия

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

## Перепрограммирование BIOS

### Об этой задаче

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

Для обновления BIOS сделайте следующее.

## Действия

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.

## Варианты носителей для резервного копирования и восстановления

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

## Цикл включение/выключение Wi-Fi

### Об этой задаче

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

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

## Действия

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

## Удаление остаточного заряда

### Об этой задаче

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

## Действия

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

6. Подсоедините адаптер питания к компьютеру.
7. Включите компьютер.

# Справка и обращение в компанию Dell

## Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Вы можете получить информацию и помощь по продуктам и сервисам Dell, используя следующие материалы для самостоятельного разрешения вопросов:

Таблица 11. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
Мой Dell	
Советы	
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите <code>Contact Support</code> и нажмите клавишу ВВОД.
Онлайн-справка для операционной системы	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a> <a href="http://www.dell.com/support/linux">www.dell.com/support/linux</a>
Для получения информации по устранению неисправностей, руководств пользователя, инструкций по настройке, технических характеристик продуктов, блогов технической поддержки, драйверов, обновлений программного обеспечения и т. д.	<a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>
Статьи из базы знаний Dell, которые помогут решить проблемы при работе с компьютером.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Перейдите по адресу <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</li><li>2. Введите тему или ключевое слово в поле <b>Поиск</b>.</li><li>3. После этого нажмите <b>Поиск</b>, чтобы получить список статей по указанной теме.</li></ol>
Необходимо узнать и иметь под рукой следующие сведения о вашем продукте. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Технические характеристики</li><li>▪ Операционная система</li><li>▪ Настройка и использование продукта</li><li>▪ Резервное копирование данных</li><li>▪ Поиск и устранение неисправностей, диагностика</li><li>▪ Восстановление заводских параметров, восстановление системы</li><li>▪ Информация BIOS</li></ul>	См. <i>Я и мой компьютер Dell</i> по адресу <a href="http://www.dell.com/support/manuals">www.dell.com/support/manuals</a> . Чтобы найти руководство <i>Я и мой компьютер Dell</i> для вашего продукта, определите название и модель продукта одним из следующих способов. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Нажмите <b>Определить продукт</b>.</li><li>▪ Выберите ваш продукт в раскрывающемся меню <b>Просмотр продуктов</b>.</li><li>▪ Введите в поле поиска <b>сервисный код</b> или <b>идентификатор продукта</b>.</li></ul>

## Обращение в компанию Dell

Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания клиентов см. по адресу [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).

▣ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступность служб различается в зависимости от страны/региона и продукта. Некоторые службы могут быть недоступны в вашей стране или вашем регионе.

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