

Dell G5 5590

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, 2019–2020. 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.

1 Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	8
Перед началом работы	8
2 После работы с внутренними компонентами компьютера.....	9
3 Инструкции по технике безопасности.....	10
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	10
Комплект для защиты от ЭСР на месте установки	11
Защита компонентов при транспортировке.....	12
4 Рекомендуемые инструменты.....	13
5 Список винтов.....	14
6 Снятие нижней крышки.....	16
Последовательность действий.....	16
7 Установка нижней крышки.....	19
Последовательность действий.....	19
8 Снятие батареи.....	22
Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами.....	22
Предварительные действия.....	22
Порядок извлечения аккумулятора для компьютеров, поставляемых без жесткого диска.....	22
Порядок извлечения аккумулятора для компьютеров, поставляемых с жестким диском.....	23
9 Установка батареи.....	25
Порядок установки аккумулятора для компьютеров, поставляемых без жесткого диска.....	25
Порядок установки аккумулятора для компьютеров, поставляемых с жестким диском.....	26
Действия после завершения операции.....	26
10 Извлечение модулей памяти.....	27
Предварительные действия.....	27
Последовательность действий.....	27
11 Установка модулей памяти.....	29
Последовательность действий.....	29
Действия после завершения операции.....	30
12 Извлечение жесткого диска.....	31
Предварительные действия.....	31
Последовательность действий (только на компьютерах, поставляемых с четырехэлементным аккумулятором).....	31

13 Установка жесткого диска.....	34
Последовательность действий (только на компьютерах, поставляемых с четырехэлементным аккумулятором).....	34
Действия после завершения операции.....	35
14 Извлечение батарейки типа «таблетка».....	36
Предварительные действия.....	36
Последовательность действий.....	36
15 Установка батареи типа «таблетка».....	38
Последовательность действий.....	38
Действия после завершения операции.....	38
16 Извлечение динамиков.....	39
Предварительные действия.....	39
Последовательность действий.....	39
17 Установка динамиков.....	40
Последовательность действий.....	40
Действия после завершения операции.....	40
18 Извлечение сенсорной панели.....	41
Предварительные действия.....	41
Последовательность действий.....	41
19 Замена сенсорной панели.....	43
Последовательность действий.....	43
Действия после завершения операции.....	44
20 Извлечение твердотельного накопителя с памятью Intel Optane.....	45
Предварительные действия.....	45
Последовательность действий.....	45
21 Установка твердотельного накопителя с памятью Intel Optane.....	48
Порядок перемещения винтовой опоры.....	48
Последовательность действий.....	50
Действия после завершения операции.....	52
22 Извлечение платы беспроводной сети.....	53
Предварительные действия.....	53
Последовательность действий.....	53
23 Установка платы беспроводной сети.....	55
Последовательность действий.....	55
Действия после завершения операции.....	56
24 Извлечение вентилятора графической платы.....	57

Предварительные действия.....	57
Последовательность действий.....	57
25 Установка вентилятора графической платы.....	59
Последовательность действий.....	59
Действия после завершения операции.....	60
26 Снятие вентилятора процессора.....	61
Предварительные действия.....	61
Последовательность действий.....	61
27 Установка вентилятора процессора.....	63
Последовательность действий.....	63
Действия после завершения операции.....	64
28 Снятие радиатора.....	65
Предварительные действия.....	65
Последовательность действий.....	65
29 Установка радиатора.....	67
Последовательность действий.....	67
Действия после завершения операции.....	68
30 Снятие разъема адаптера питания.....	69
Предварительные действия.....	69
Последовательность действий.....	69
Предварительные действия.....	70
Последовательность действий.....	70
31 Установка разъема адаптера питания.....	71
Последовательность действий.....	71
Действия после завершения операции.....	71
Последовательность действий.....	72
Действия после завершения операции.....	72
32 Извлечение платы ввода-вывода.....	73
Предварительные действия.....	73
Последовательность действий.....	73
33 Установка платы ввода-вывода.....	74
Последовательность действий.....	74
Действия после завершения операции.....	74
34 Снятие дисплея.....	75
Предварительные действия.....	75
Последовательность действий.....	75
35 Установка дисплея.....	79

Последовательность действий.....	79
Действия после завершения операции.....	81
36 Извлечение системной платы.....	82
Предварительные действия.....	82
Последовательность действий.....	82
37 Установка системной платы.....	85
Последовательность действий.....	85
Действия после завершения операции.....	87
Ввод метки обслуживания в программу настройки BIOS.....	87
38 Снятие кнопки питания со сканером отпечатка пальца.....	88
Предварительные действия.....	88
Последовательность действий.....	88
39 Установка кнопки питания со сканером отпечатков пальцев.....	90
Последовательность действий.....	90
Действия после завершения операции.....	91
40 Снятие клавиатуры.....	92
Предварительные действия.....	92
Последовательность действий.....	92
41 Установка клавиатуры.....	94
Последовательность действий.....	94
Действия после завершения операции.....	95
42 Снятие упора для рук.....	96
Предварительные действия.....	96
Последовательность действий.....	96
43 Установка упора для рук.....	98
Последовательность действий.....	98
Действия после завершения операции.....	98
44 Драйверы устройств.....	100
Утилита установки программного обеспечения набора микросхем Intel.....	100
Видеодрайверы.....	100
Драйвер последовательного порта ввода-вывода Intel.....	100
Технология Intel Trusted Execution Engine Interface.....	100
Драйвер виртуальной кнопки Intel.....	100
Драйверы беспроводной сети и Bluetooth.....	100
45 Настройка системы.....	101
Настройка системы.....	101
Вход в программу настройки BIOS.....	101
Клавиши навигации.....	101

Последовательность загрузки.....	102
Параметры настройки системы.....	102
Сброс параметров CMOS.....	107
Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля.....	107
46 Поиск и устранение неисправностей.....	108
Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA).....	108
Запуск диагностики ePSA.....	108
Индикаторы диагностики системы.....	108
Обновление BIOS (USB-ключ).....	109
Перепрограммирование BIOS.....	109
Включение памяти Intel Optane.....	110
Отключение памяти Intel Optane.....	110
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	110
Удаление остаточного заряда.....	111
47 Справка и обращение в компанию Dell.....	112

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

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

Перед началом работы

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.
2. Выключите компьютер. Щелкните **Пуск** > **Питание** > **Выключение**.
И **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.

После работы с внутренними компонентами компьютера

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

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.

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.

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

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 коврике, 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.

Рекомендуемые инструменты

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

- Крестовая отвертка № 0
- 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	M2x4	7	
Четырехсекционный аккумулятор	Упор для рук в сборе	M2x4	4	
Шестисекционный аккумулятор	Упор для рук в сборе	M2x4	6	
Вентилятор (для графической платы)	Упор для рук в сборе	M2x4	3	
Вентилятор (для процессора)	Упор для рук в сборе	M2x4	3	
Жесткий диск в сборе	Упор для рук в сборе	M2x4	3	
Консоль жесткого диска	Жесткий диск	M3x3	4	
Шарниры дисплея	Упор для рук в сборе	M2x4	4	
Шарниры дисплея	Упор для рук в сборе	M2x4	8	
Плата ввода-вывода	Упор для рук в сборе	M2x4	2	
Крепежная скоба клавиатуры	Упор для рук в сборе	M1,2x2	19	
Крепежная скоба клавиатуры	Упор для рук в сборе	M2x3	21	
Кнопка питания со сканером отпечатка пальца	Упор для рук в сборе	M2x4	2	
Твердотельный накопитель	Упор для рук в сборе	M2x4	1	
Защитная крышка твердотельного накопителя	Упор для рук в сборе	M2x4	2	
Системная плата	Упор для рук в сборе	M2x4	8	

Компонент	Крепится к	Тип винта	Количество	Изображение винта
Сенсорная панель	Упор для рук в сборе	M2x4	2	
Держатель сенсорной панели	Упор для рук в сборе	M2x4	2	
Консоль платы беспроводной сети	Системная плата	M2x4	1	

Снятие нижней крышки

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

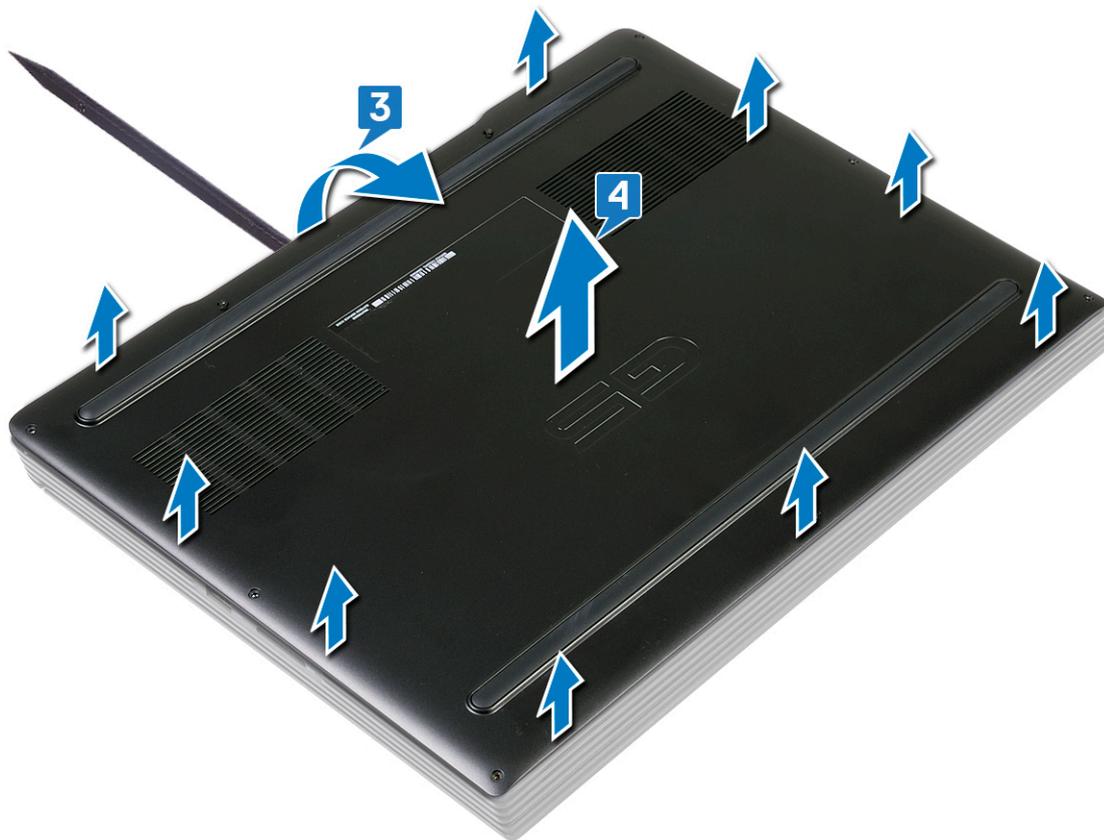
Последовательность действий

1. Ослабьте два невыпадающих винта на нижней крышке.
2. Открутите семь винтов (M2x4), которыми нижняя крышка крепится к упору для рук в сборе.

- ПРИМЕЧАНИЕ:** После ослабления двух невыпадающих винтов образуется зазор, который можно использовать, чтобы поддеть и снять нижнюю крышку с упора для рук в сборе.

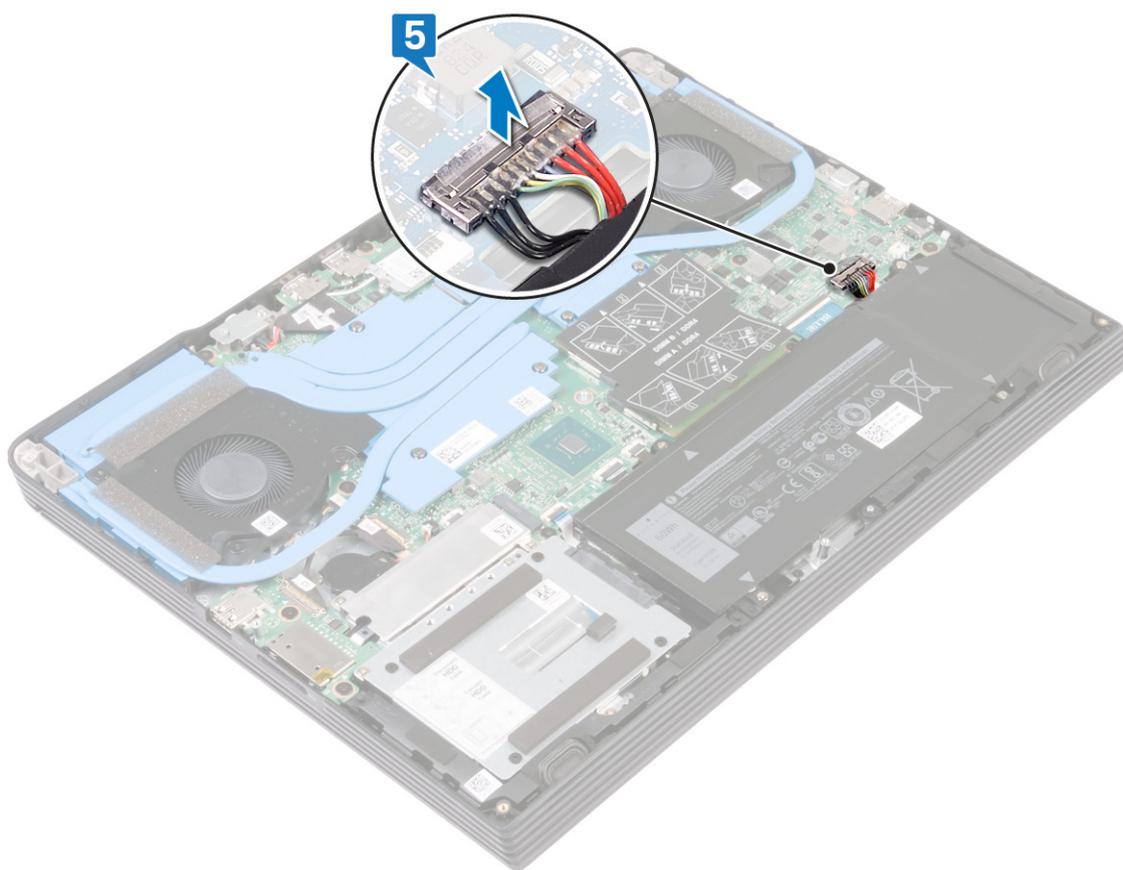


3. С помощью пластмассовой палочки подденьте нижнюю крышку и отделите ее от задней панели.
4. Подденьте нижнюю крышку, отделите ее от выступов на упоре для рук в сборе и снимите нижнюю крышку с упора для рук в сборе.



И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Следующие действия необходимо выполнить только в том случае, если требуется извлечь еще какой-либо компонент из компьютера.

5. Потяните за язычок и отсоедините кабель аккумулятора от системной платы.



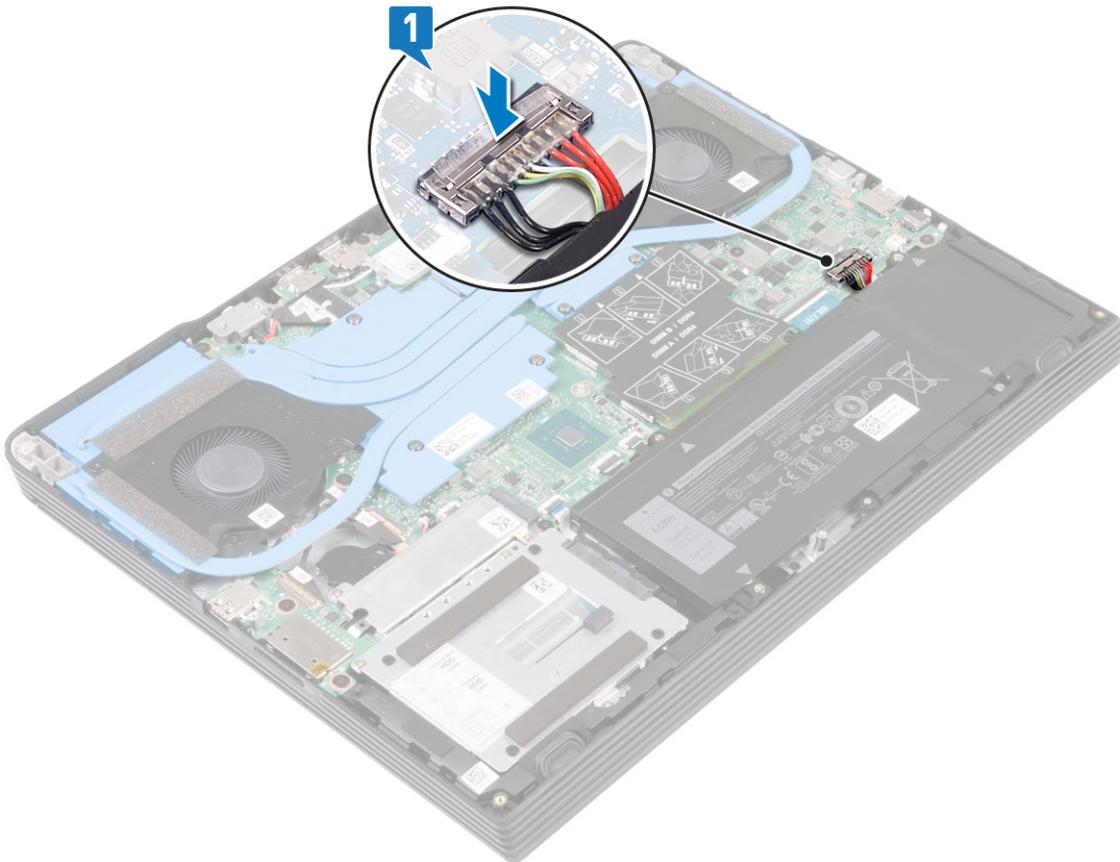
6. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд, чтобы заземлить компьютер и удалить остаточный заряд.

Установка нижней крышки

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.



2. Совместите выступы на нижней крышке с пазами на упоре для рук в сборе и зафиксируйте нижнюю крышку.



3. Вкрутите обратно семь винтов (M2x4), чтобы прикрепить нижнюю крышку к упору для рук в сборе.
4. Затяните два невыпадающих винта, чтобы прикрепить нижнюю крышку к упору для рук в сборе.



Снятие батареи

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами

ОСТОРОЖНО:

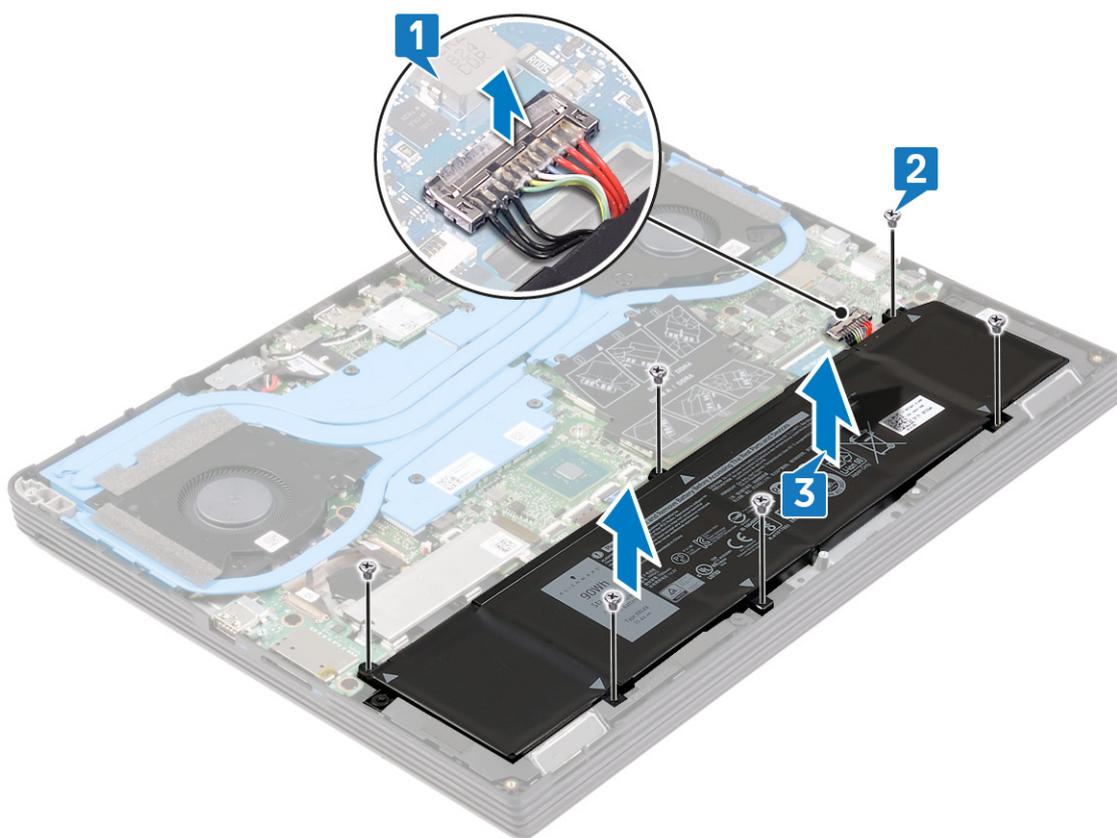
- Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами.
- Прежде чем извлечь аккумулятор из системы, разрядите его до минимального уровня. Для этого можно отключить адаптер переменного тока от системы.
- Не разбивайте, не роняйте, не деформируйте аккумулятор и не допускайте попадания в него посторонних предметов.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию высоких температур и не разбирайте аккумуляторные блоки и элементы.
- Не надавливайте на поверхность аккумулятора.
- Не сгибайте аккумулятор.
- Не используйте никаких инструментов, чтобы поддеть аккумулятор.
- Чтобы предотвратить случайный прокол или повреждение аккумулятора и других системных компонентов, убедитесь, что ни один винт не потерялся во время обслуживания данного продукта.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в компьютере, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие литий-ионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае обратитесь за помощью в службу технической поддержки Dell. См. www.dell.com/contactdell.
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте www.dell.com либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

Предварительные действия

Снимите [нижнюю крышку](#).

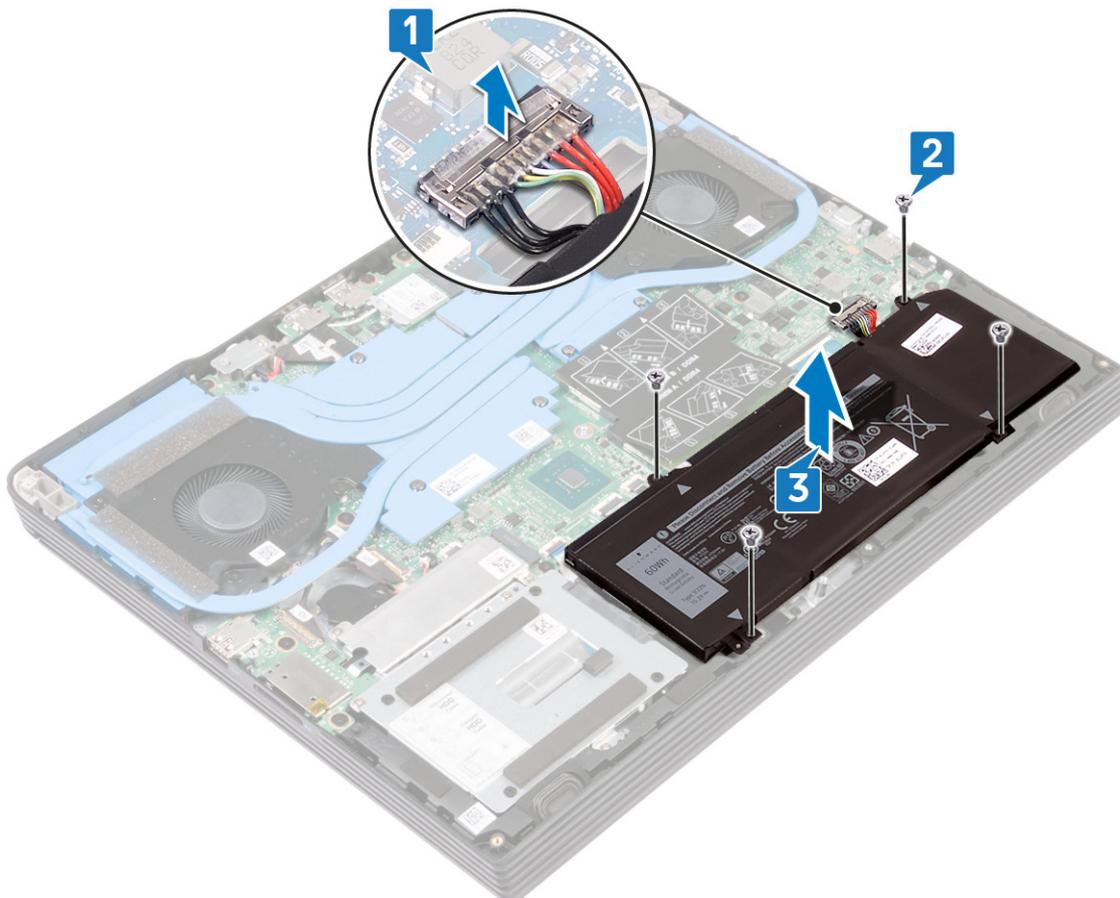
Порядок извлечения аккумулятора для компьютеров, поставляемых без жесткого диска

1. Потяните за язычок и отсоедините кабель аккумулятора от системной платы (если применимо).
2. Открутите шесть винтов (M2x4), которыми аккумулятор крепится к упору для рук в сборе.
3. Снимите аккумулятор вместе с кабелем с упора для рук в сборе.



Порядок извлечения аккумулятора для компьютеров, поставляемых с жестким диском

1. Потяните за язычок и отсоедините кабель аккумулятора от системной платы (если применимо).
2. Открутите четыре винта (M2x4), которыми аккумулятор крепится к упору для рук в сборе.
3. Снимите аккумулятор вместе с кабелем с упора для рук в сборе.

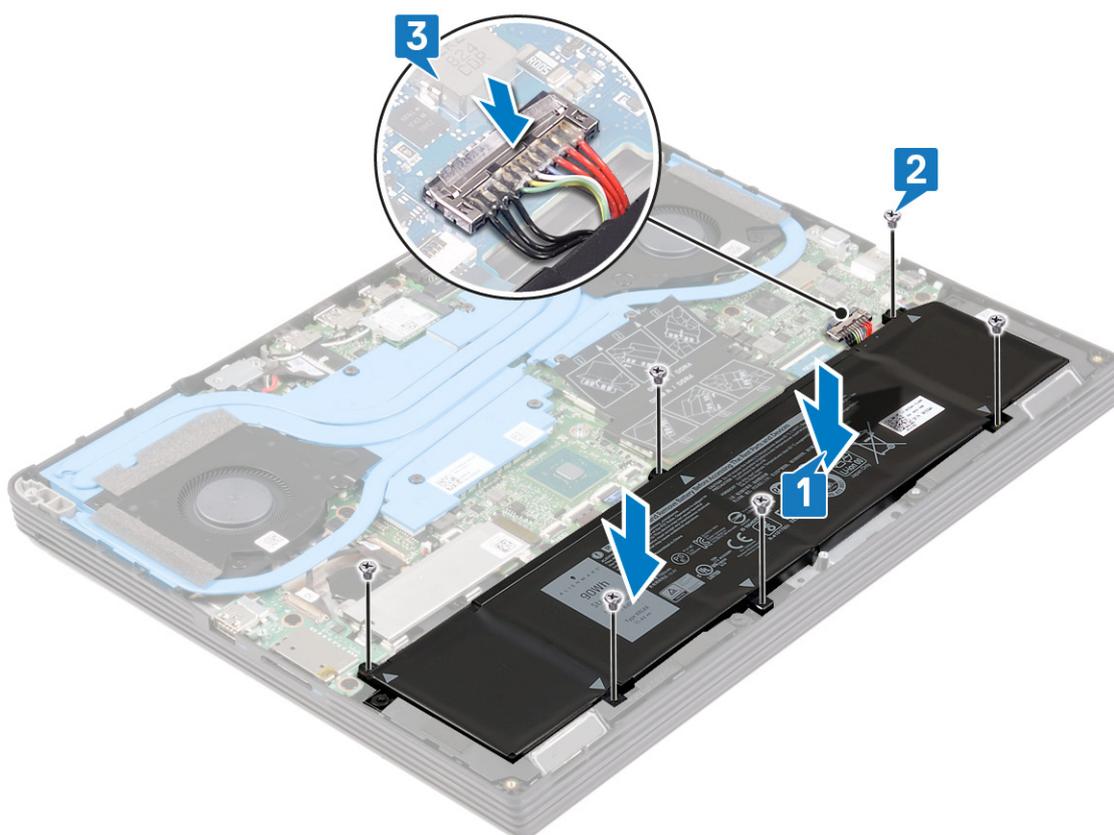


Установка батареи

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

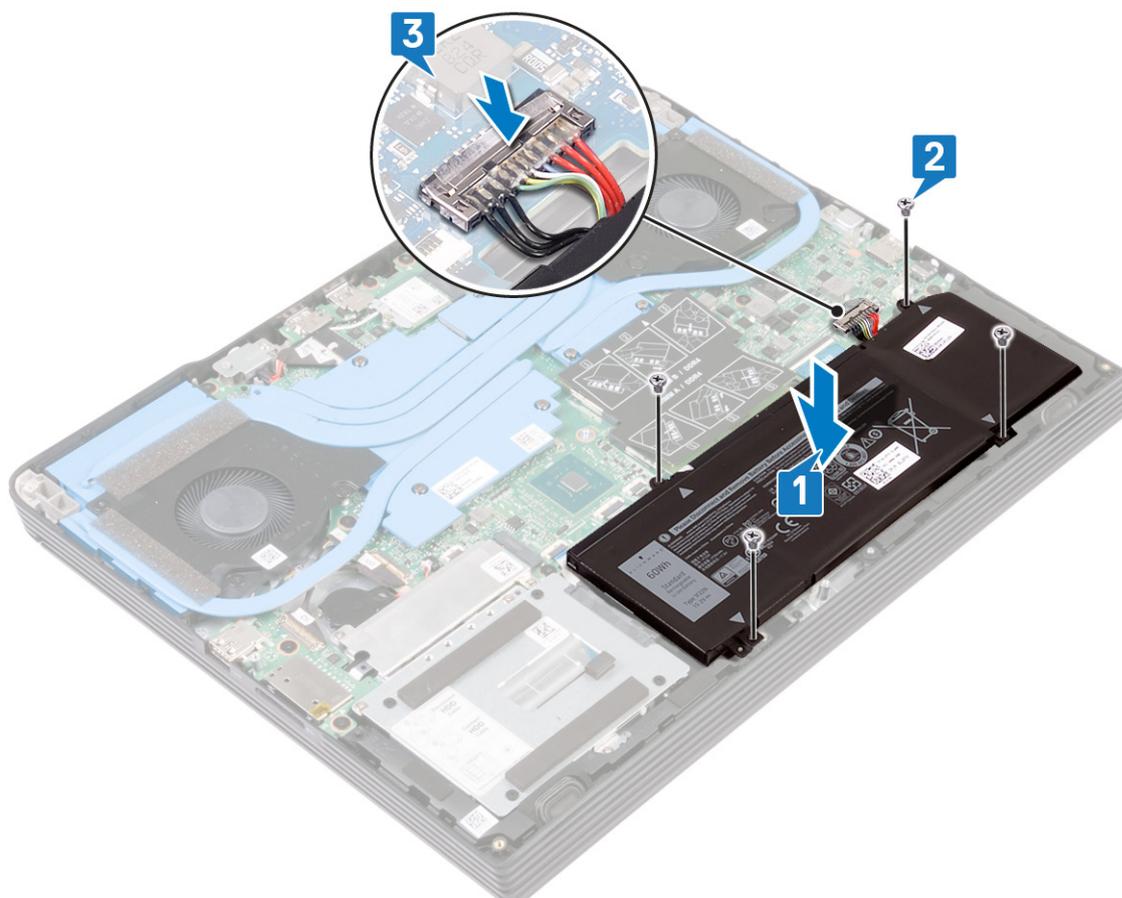
Порядок установки аккумулятора для компьютеров, поставляемых без жесткого диска

1. Совместите резьбовые отверстия на аккумуляторе с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
2. Вкрутите обратно шесть винтов (M2x4), чтобы прикрепить аккумулятор к упору для рук в сборе.
3. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.



Порядок установки аккумулятора для компьютеров, поставляемых с жестким диском

1. Совместите резьбовые отверстия на аккумуляторе с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
2. Вкрутите обратно четыре винта (M2x4), чтобы прикрепить аккумулятор к упору для рук в сборе.
3. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Извлечение модулей памяти

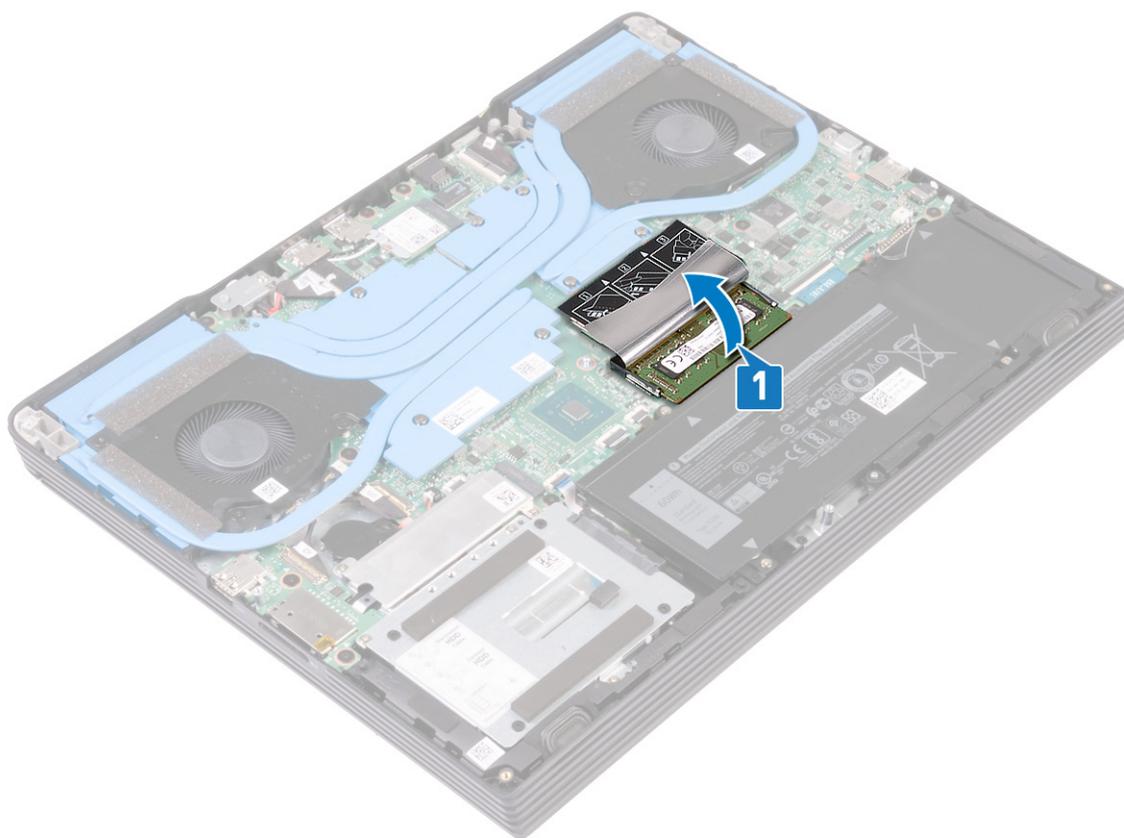
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

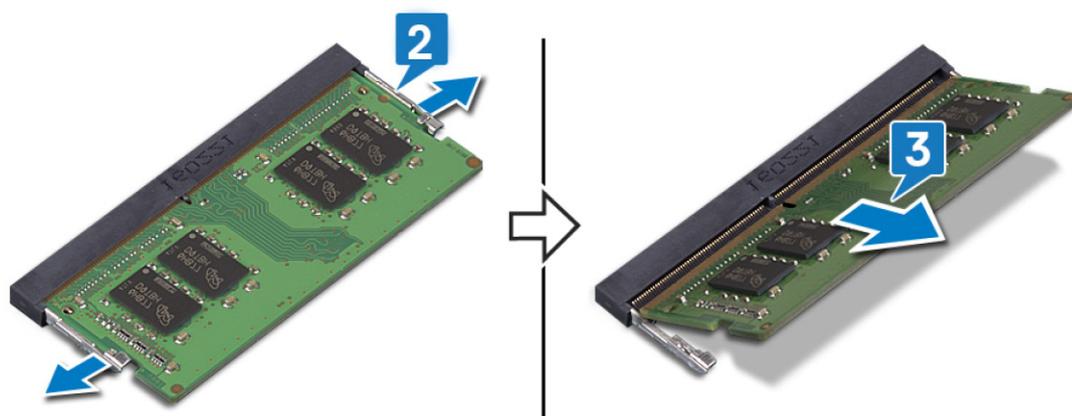
Снимите нижнюю крышку.

Последовательность действий

1. Откройте клапан на модуле памяти.



2. Кончиками пальцев аккуратно раскрывайте фиксаторы с каждой стороны разъема модуля памяти до тех пор, пока модуль памяти не выскочит из разъема.
3. Извлеките модуль памяти из разъема модуля памяти.

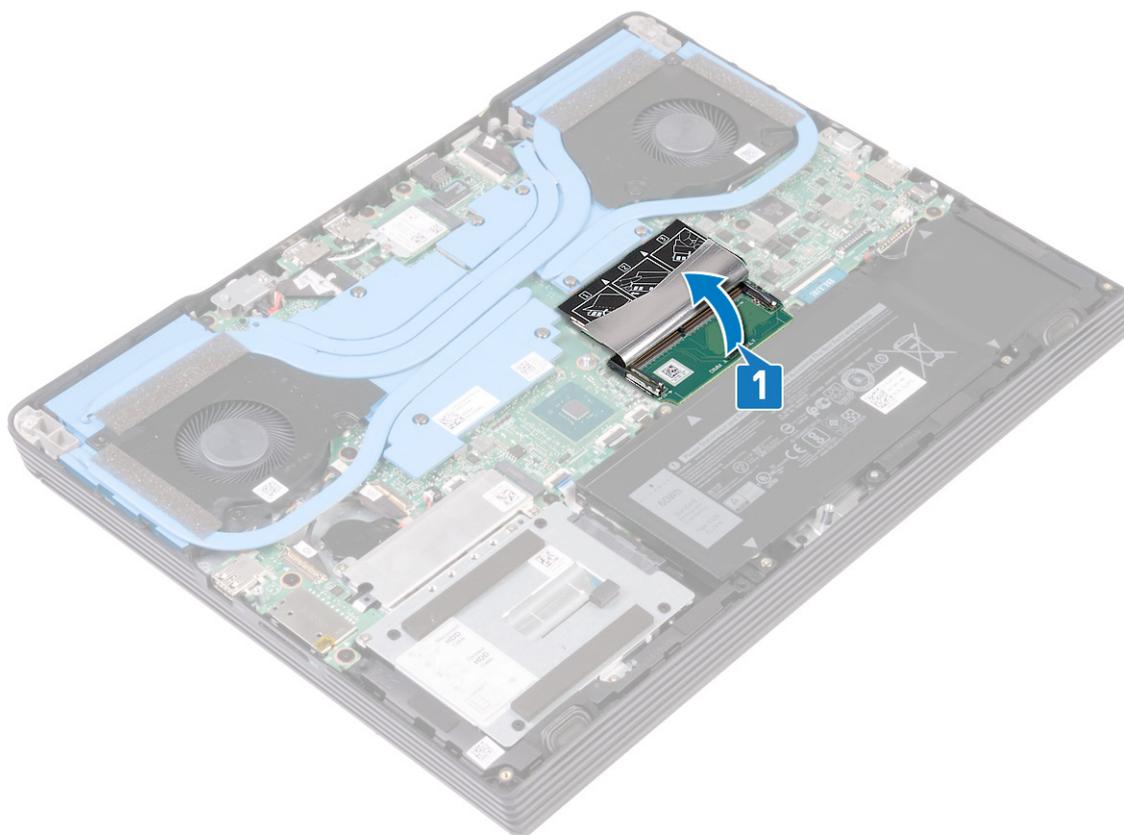


Установка модулей памяти

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

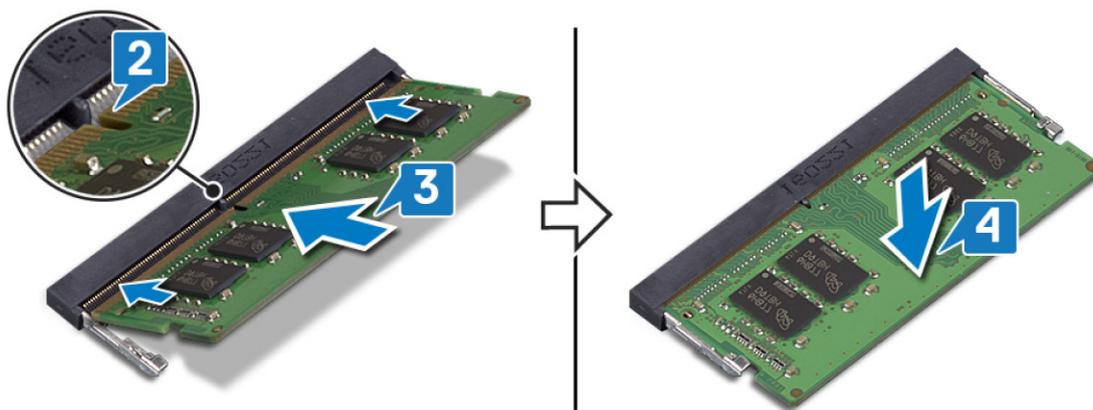
Последовательность действий

1. Поднимите клапан на слоте модуля памяти.



2. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме модуля памяти.
3. Плотно вставьте модули памяти в слот под углом.
4. Нажмите на модуль памяти, чтобы он встал на место со щелчком.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не услышите щелчка, выньте модуль памяти и установите его еще раз.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Извлечение жесткого диска

Если на компьютере используется устройство хранения данных SATA, ускоренное с помощью памяти Intel Optane, отключите Intel Optane перед извлечением устройства SATA. Дополнительные сведения об отключении памяти Intel Optane см. в разделе [Отключение памяти Intel Optane](#).

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

О **ОСТОРОЖНО:** Жесткие диски хрупкие. Соблюдайте осторожность при обращении с жестким диском.

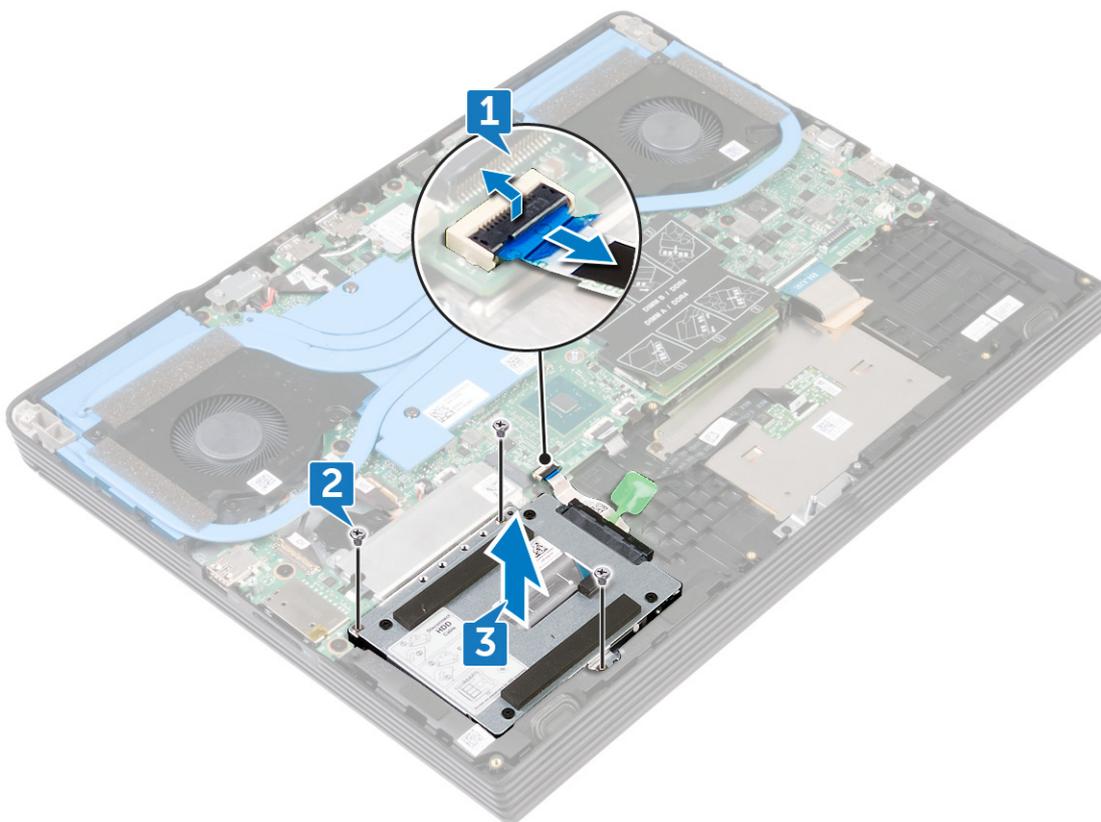
О **ОСТОРОЖНО:** Не извлекайте жесткий диск, пока компьютер включен или находится в режиме сна, чтобы не допустить потери данных.

Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [батарею](#).

Последовательность действий (только на компьютерах, поставляемых с четырехэлементным аккумулятором)

1. Откройте защелку и отсоедините кабель жесткого диска от системной платы.
2. Открутите три винта (M2x4), которыми жесткий диск в сборе крепится к упору для рук в сборе.
3. Снимите жесткий диск в сборе вместе с кабелем с упора для рук в сборе.

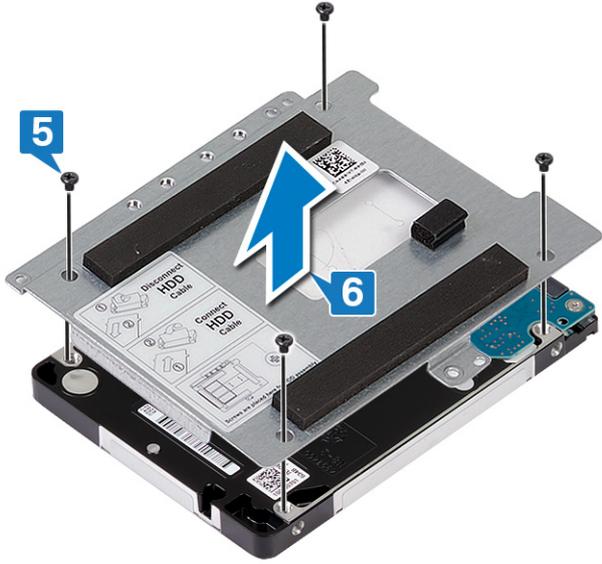


4. Отсоедините от жесткого диска в сборе соединительную планку.



5. Извлеките четыре винта крепления консоли жесткого диска к жесткому диску (M3x3).

6. Приподнимите жесткий диск и извлеките его из каркаса.



Установка жесткого диска

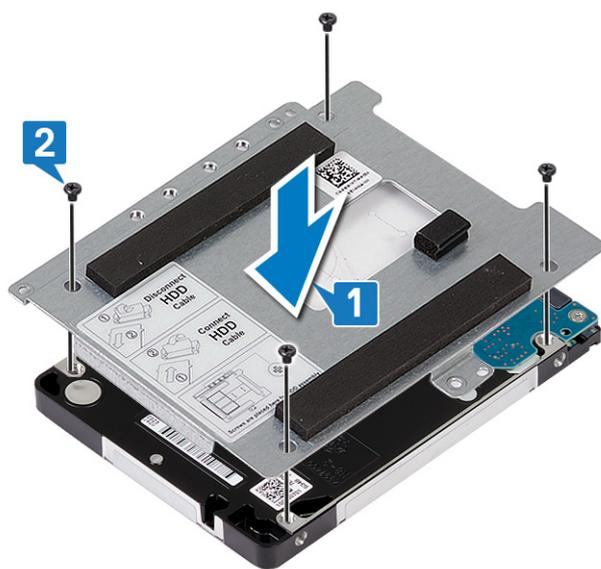
После установки накопителя SATA включите память Intel Optane. Дополнительные сведения о включении памяти Intel Optane см. в разделе [Включение памяти Intel Optane](#).

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Δ **ОСТОРОЖНО:** Жесткие диски хрупкие. Соблюдайте осторожность при обращении с жестким диском.

Последовательность действий (только на компьютерах, поставляемых с четырехэлементным аккумулятором)

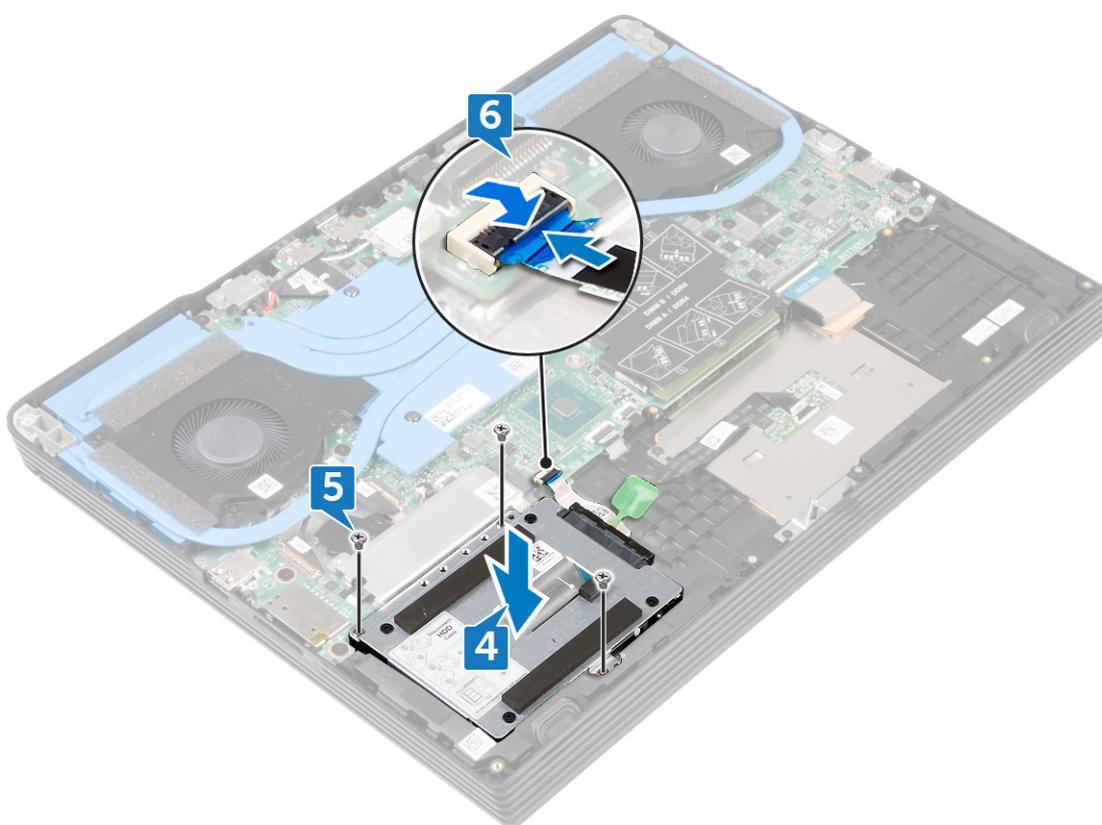
1. Совместите отверстия для винтов на консоли жесткого диска с отверстиями для винтов на жестком диске.
2. Заверните четыре винта крепления консоли жесткого диска к жесткому диску (M3x3).



3. Подключите соединительную планку к жесткому диску в сборе.



4. Совместите резьбовые отверстия на жестком диске в сборе с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
5. Вкрутите обратно три винта (M2x4), чтобы прикрепить жесткий диск в сборе к упору для рук в сборе.
6. Вставьте кабель жесткого диска в разъем на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.



Действия после завершения операции

1. Установите аккумулятор.
2. Установите на место нижнюю крышку.

Извлечение батарейки типа «таблетка»

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

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

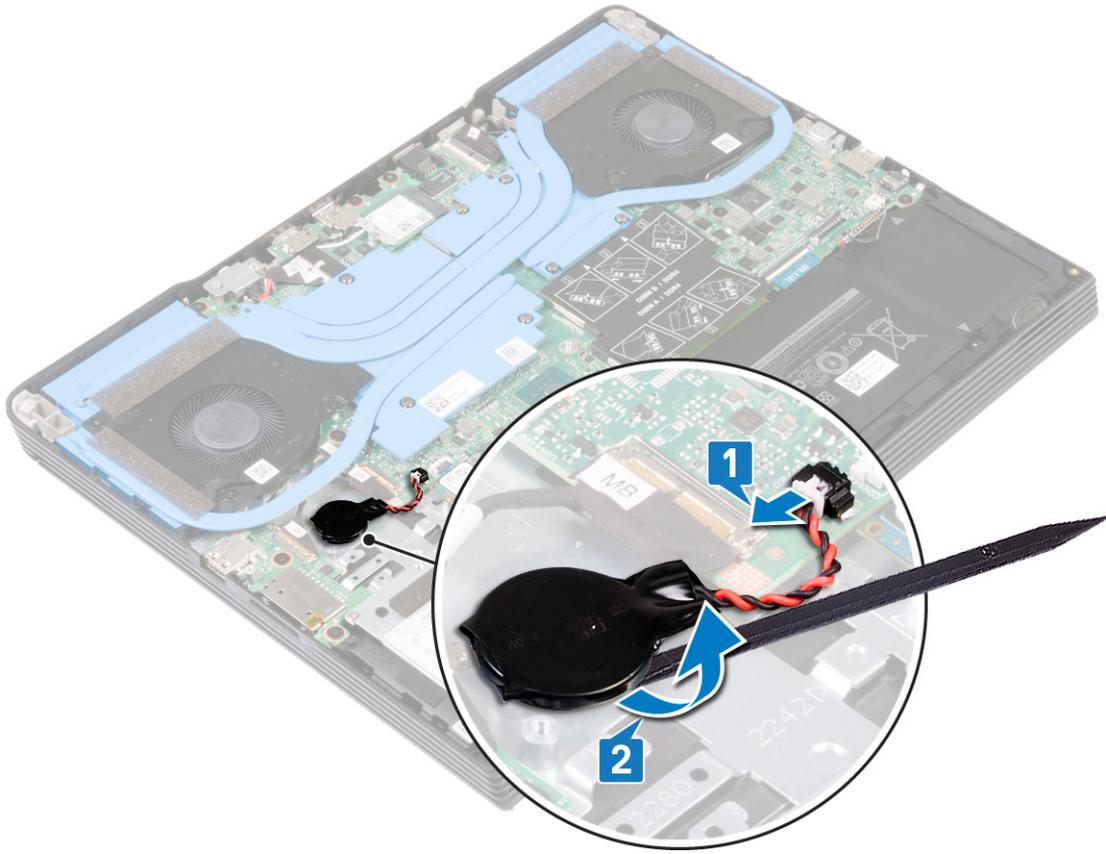
Предварительные действия

О **ОСТОРОЖНО:** При извлечении батареи типа «таблетка» восстанавливаются стандартные настройки BIOS. Рекомендуется записать параметры программы настройки BIOS.

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлечение [твердотельного накопителя/модуля Intel Optane](#).

Последовательность действий

1. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от системной платы.
2. С помощью пластмассовой палочки отделите батарейку типа «таблетка» от упора для рук в сборе.

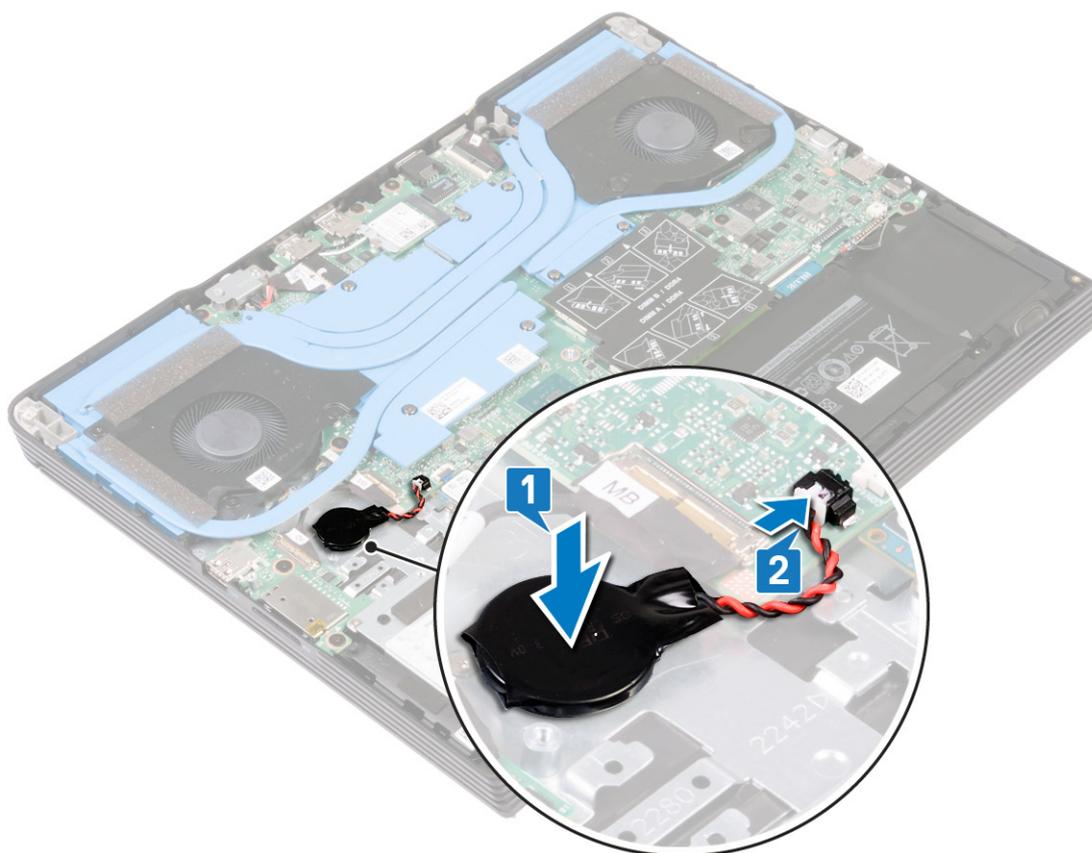


Установка батареи типа «таблетка»

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Прикрепите батарейку типа «таблетка» к упору для рук в сборе.
2. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к системной плате.



Действия после завершения операции

1. Установите на место [нижнюю крышку](#).
2. Установите [твердотельный накопитель/модуль Intel Optane](#).

Извлечение динамиков

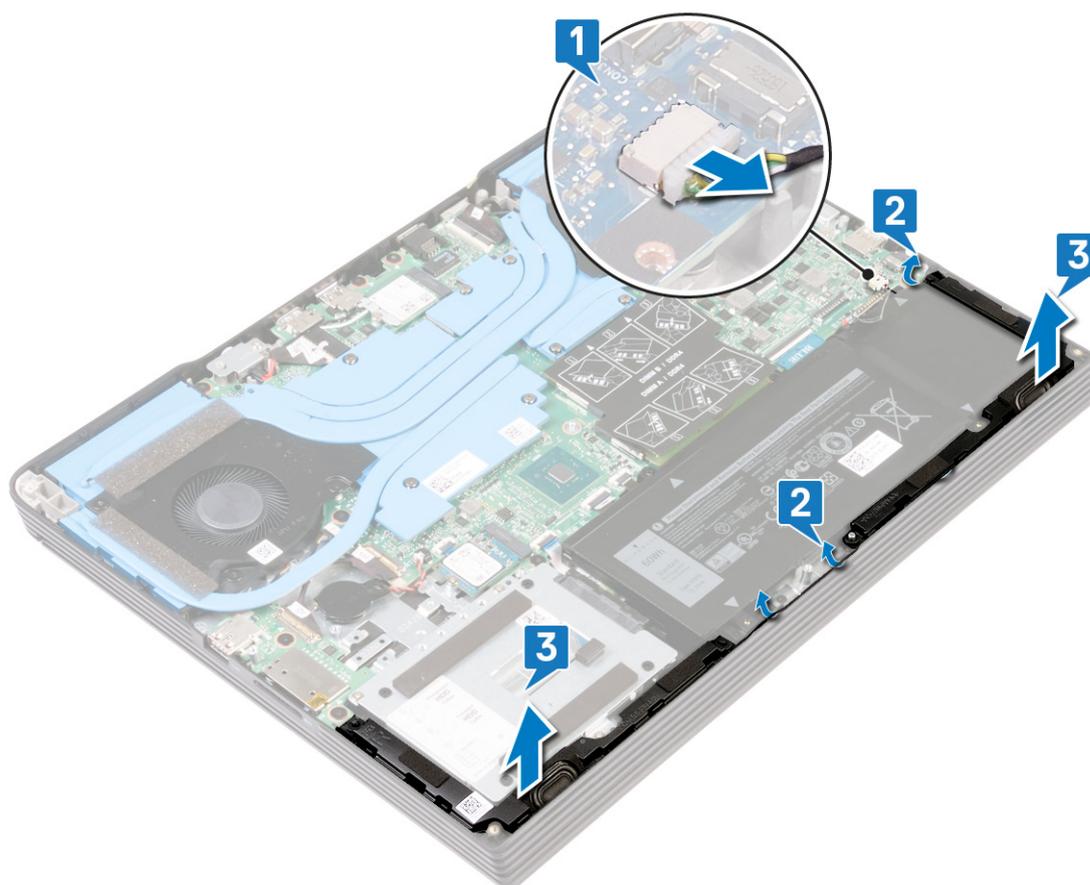
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

Снимите нижнюю крышку.

Последовательность действий

1. Отсоедините кабель динамиков от системной платы.
2. Запомните схему прокладки кабеля динамиков и извлеките кабель из направляющих желобков на упоре для рук в сборе.
3. Снимите динамики вместе с кабелем с упора для рук в сборе.



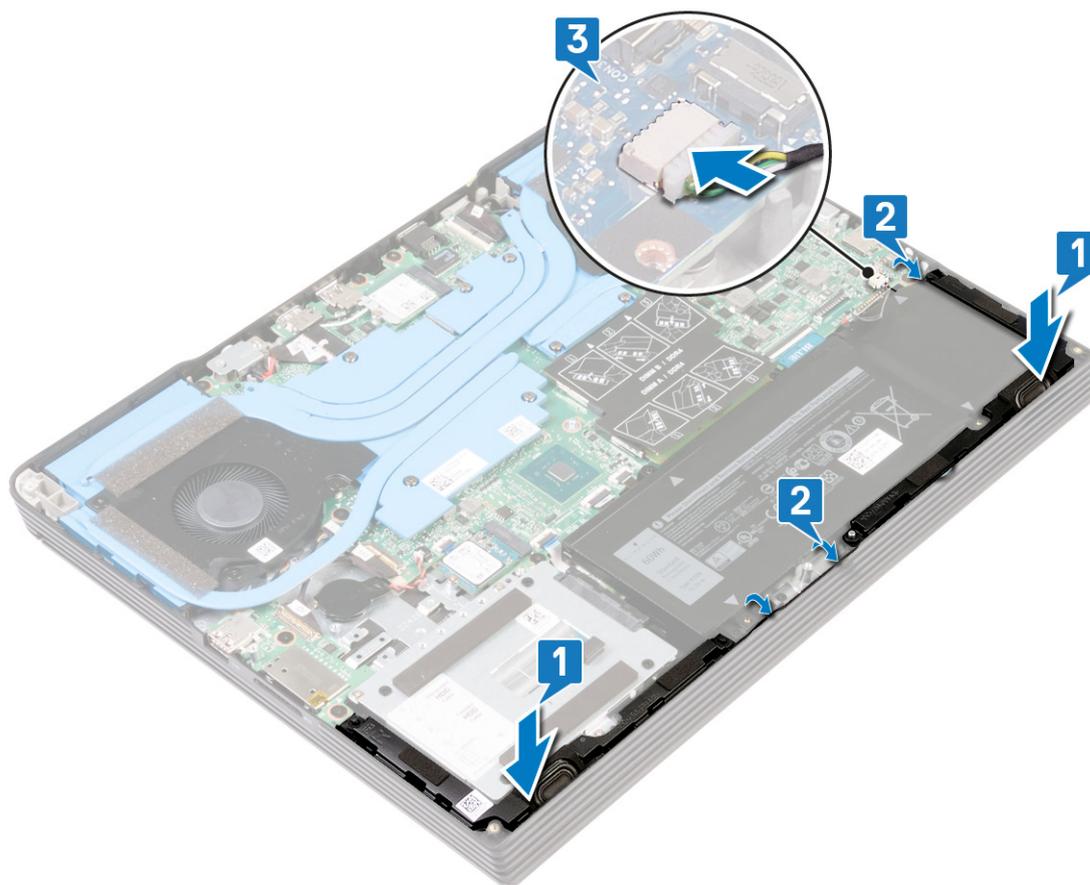
Установка динамиков

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

ПРИМЕЧАНИЕ: Если резиновые втулки были вытолкнуты из динамиков при их извлечении, задвиньте их на место перед установкой динамиков.

1. С помощью направляющих штырей и резиновых шайб вставьте динамики в соответствующие гнезда на упоре для рук в сборе.
2. Проложите кабель динамиков через направляющие желобки на упоре для рук в сборе.
3. Подключите кабель динамика к системной плате.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Извлечение сенсорной панели

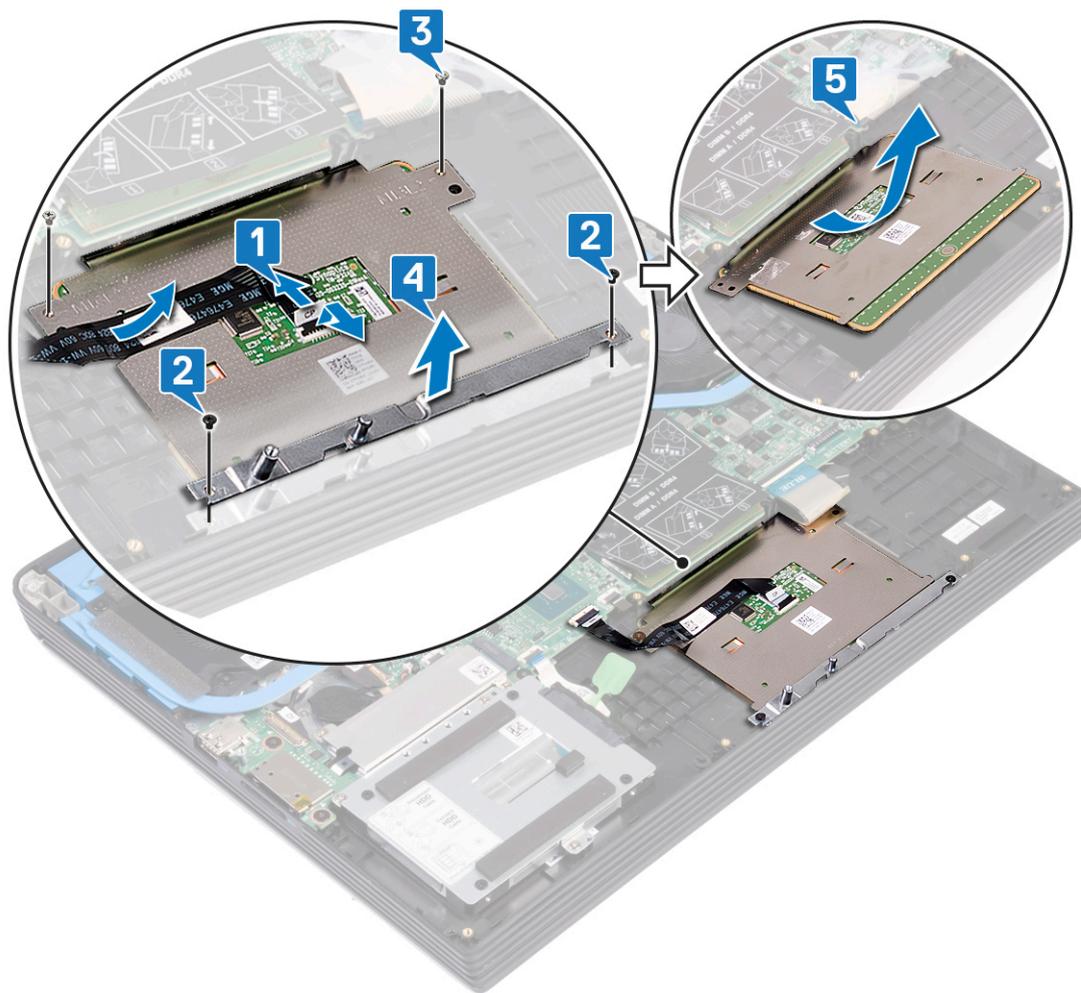
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [батарею](#).

Последовательность действий

1. Откройте защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от системной платы, затем отделите этот кабель от сенсорной панели.
2. Открутите два винта (M2x3), которыми держатель сенсорной панели крепится упору для рук в сборе.
3. Открутите два винта (M1.6x2), которыми сенсорная панель крепится к упору для рук в сборе.
4. Снимите держатель сенсорной панели с упора для рук в сборе.
5. Сдвиньте, приподнимите сенсорную панель под углом и снимите ее с упора для рук в сборе.



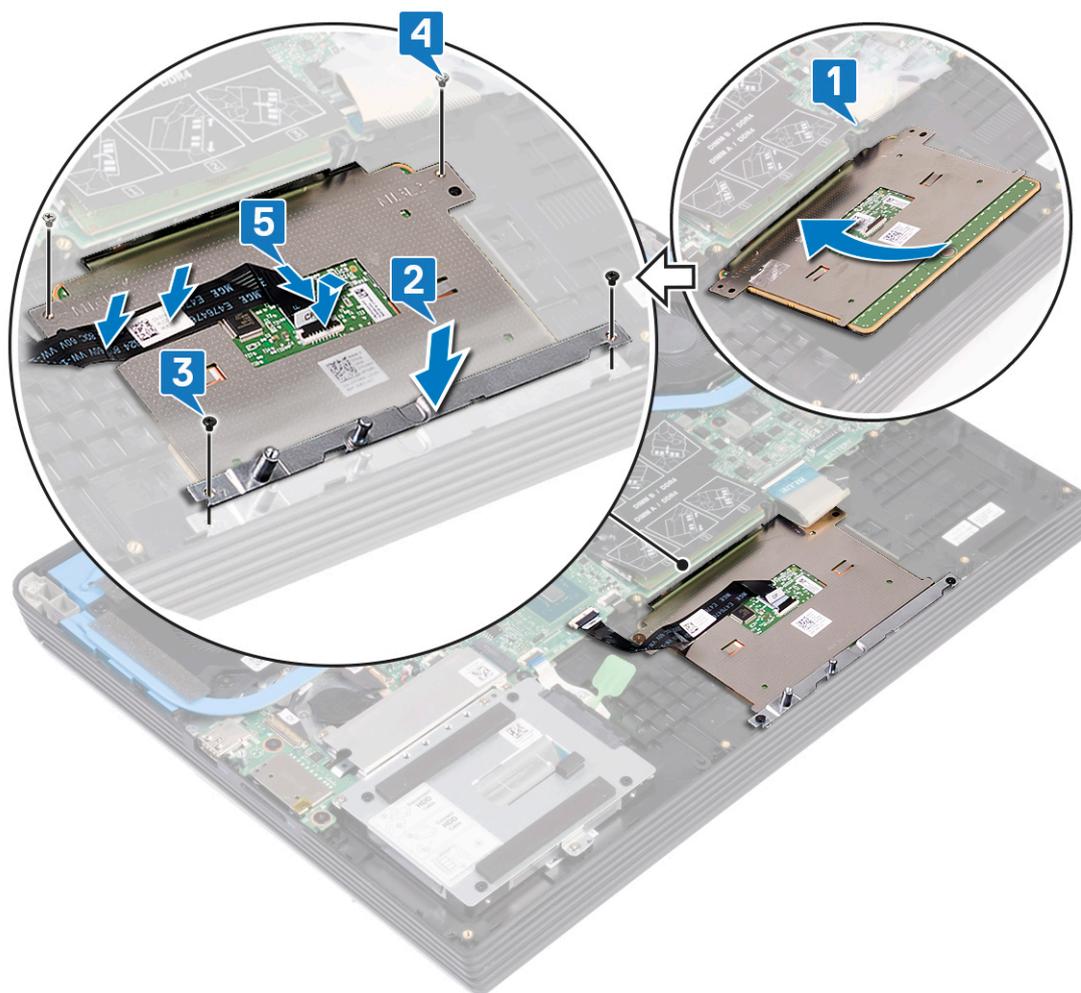
Замена сенсорной панели

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь в том, что сенсорная панель расположена ровно относительно направляющих на упоре для рук в сборе и имеются одинаковые зазоры с обеих сторон сенсорной панели.

1. Вставьте сенсорную панель в гнездо на упоре для рук в сборе.
2. Совместите резьбовые отверстия на держателе сенсорной панели и на упоре для рук в сборе.
3. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить держатель сенсорной панели к упору для рук в сборе.
4. Вкрутите обратно два винта (M1.6x2), чтобы прикрепить сенсорную панель к упору для рук в сборе.
5. Прикрепите кабель сенсорной панели и вставьте его в разъем на системной плате, а затем закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.



Действия после завершения операции

1. Установите аккумулятор.
2. Установите на место нижнюю крышку.

Извлечение твердотельного накопителя с памятью Intel Optane

Перед извлечением устройства Intel Optane из компьютера его необходимо отключить. Дополнительные сведения об отключении устройства Intel Optane см. в разделе [Отключение памяти Intel Optane](#).

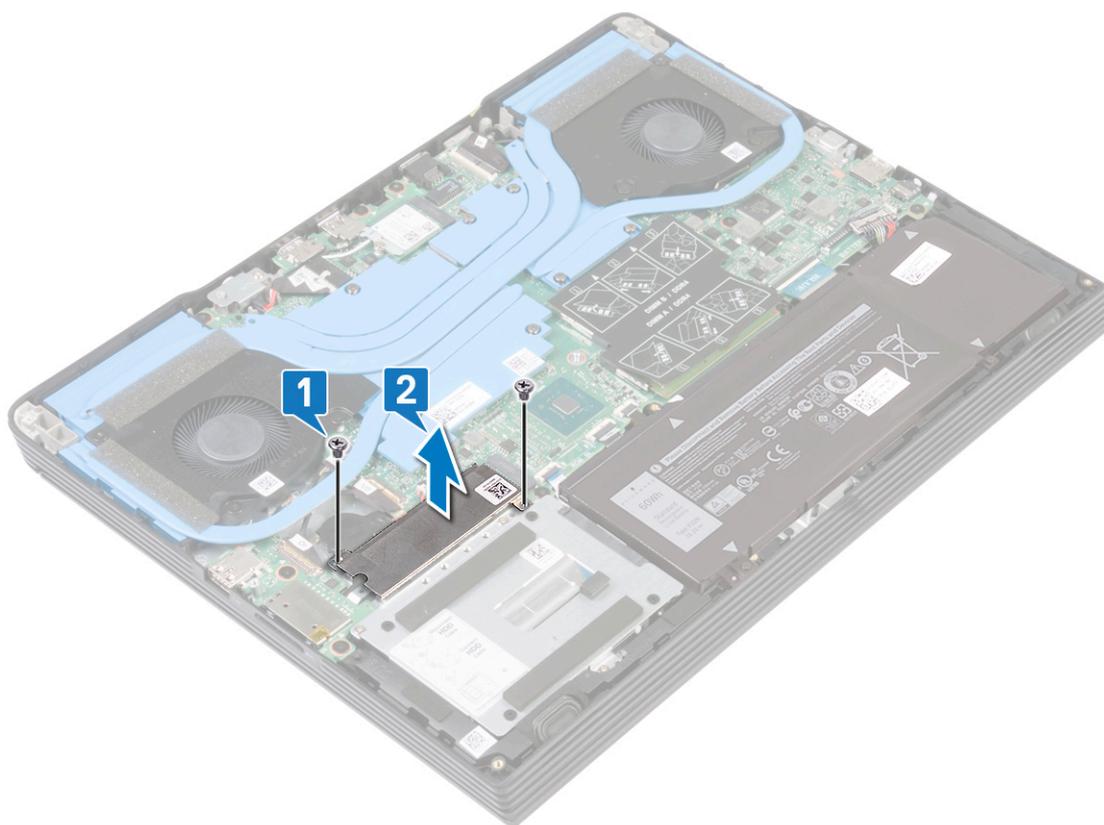
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

Снимите нижнюю крышку.

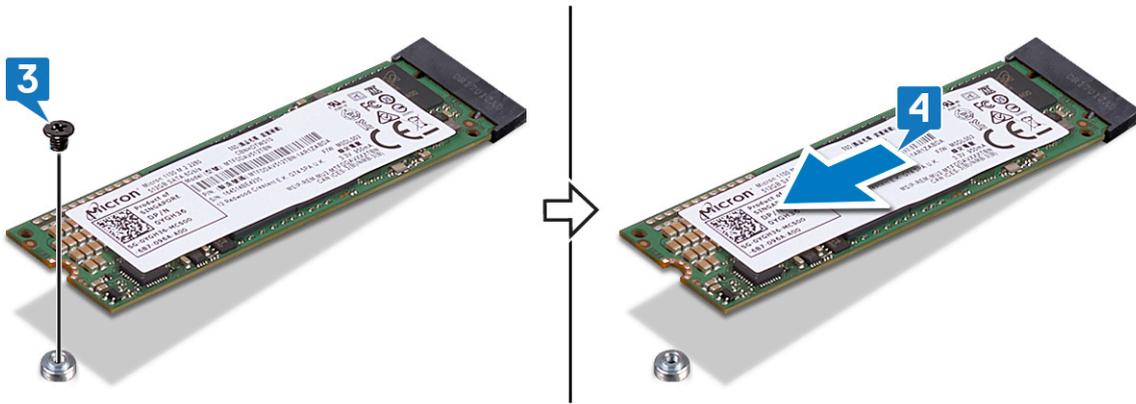
Последовательность действий

1. Открутите два винта (M2x4), которыми защитная крышка твердотельного накопителя / модуля памяти Intel Optane крепится к упору для рук в сборе.
2. Снимите защитную крышку твердотельного накопителя / модуля памяти Intel Optane с упора для рук в сборе.

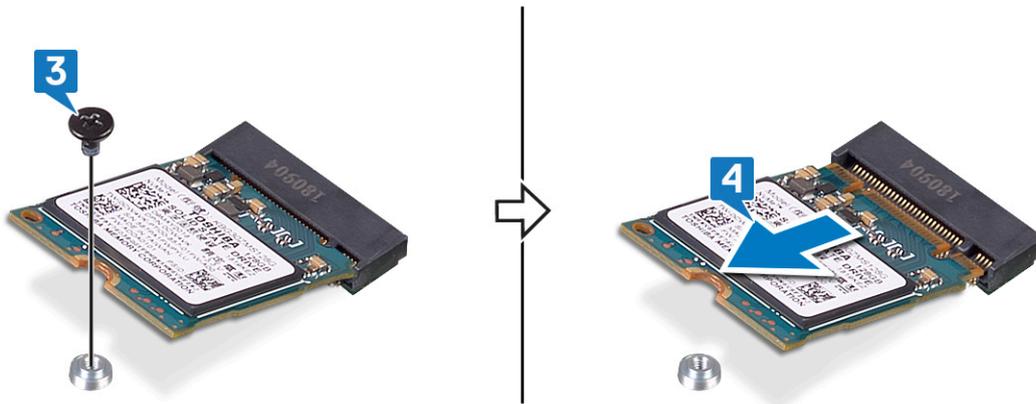


3. Открутите винт (M2x4), которым твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane крепится к упору для рук в сборе.
4. Сдвиньте и извлеките твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane из слота.

M.2 2280



M.2 2230



Установка твердотельного накопителя с памятью Intel Optane

Включите устройство Intel Optane после его замены. Дополнительные сведения о включении устройства Intel Optane см. в разделе [Включение памяти Intel Optane](#).

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

ОСТОРОЖНО: Твердотельные диски хрупкие. Соблюдайте осторожность при обращении с твердотельным диском.

Порядок перемещения винтовой опоры

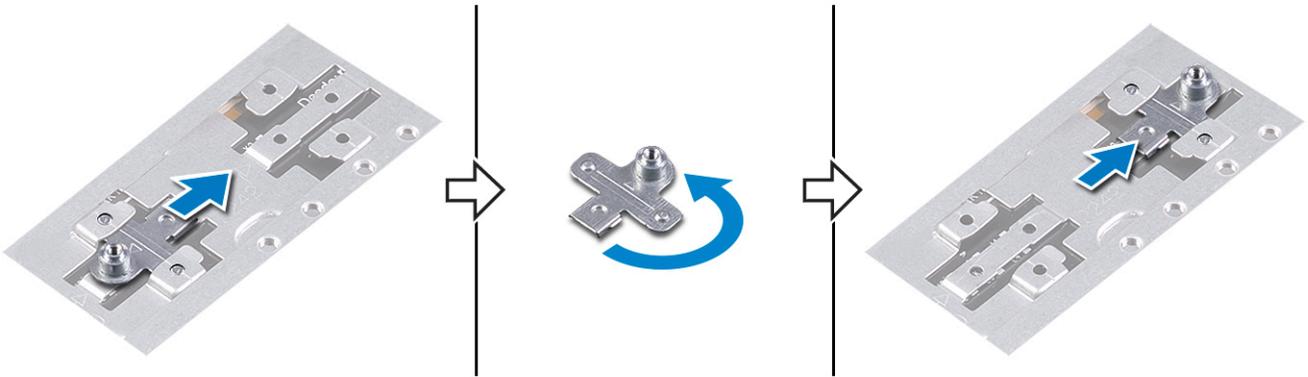
Этот компьютер поддерживает два форм-фактора твердотельного накопителя:

- M.2 2230
- M.2 2280

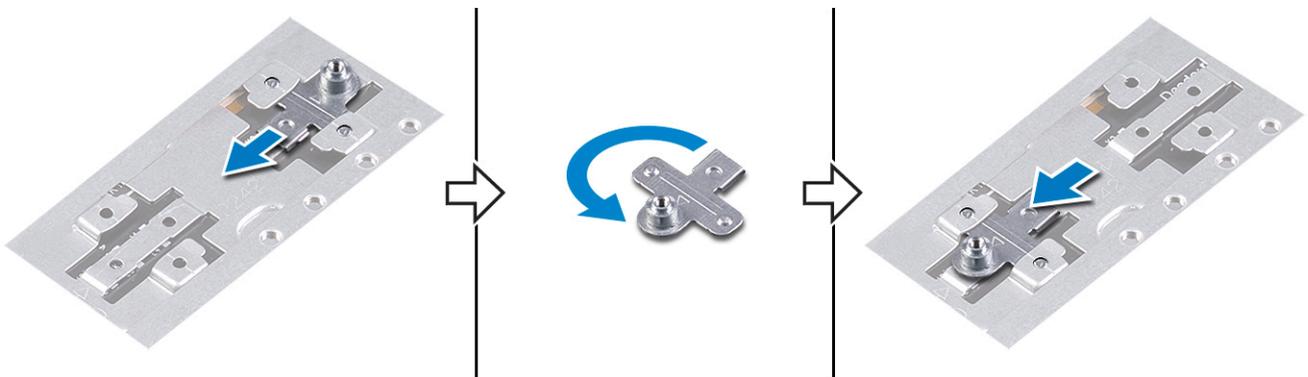
Если вместо извлеченного вы устанавливаете твердотельный накопитель другого форм-фактора, выполните следующие инструкции для перемещения винтовой опоры.

1. Снимите винтовую опору с упора для рук в сборе.
2. Поверните винтовую опору на 180 градусов.
3. Вставьте винтовую опору в другое гнездо на упоре для рук в сборе.

2280 to 2230

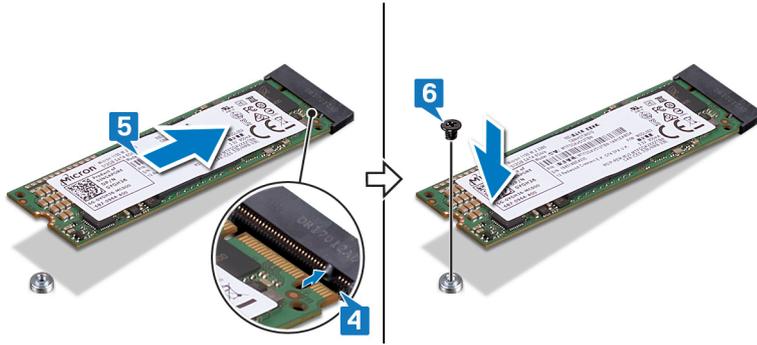


2230 to 2280

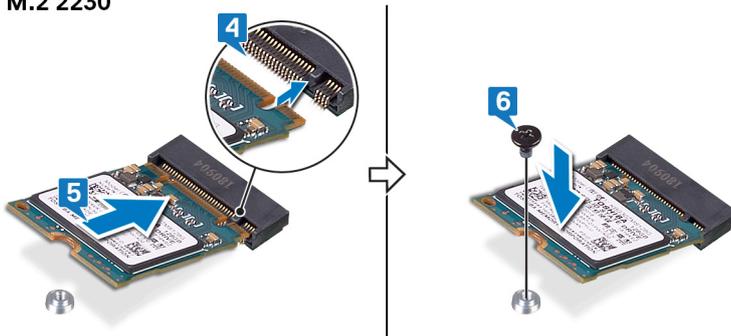


4. Совместите выемку на твердотельном накопителе / модуле памяти Intel Optane с выступом на слоте для твердотельного накопителя.
5. Плотно вставьте твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane в слот под углом.
6. Нажмите на другой конец твердотельного накопителя / модуля памяти Intel Optane и вкрутите обратно винт (M2x3), чтобы прикрепить твердотельный накопитель к упору для рук.

M.2 2280



M.2 2230



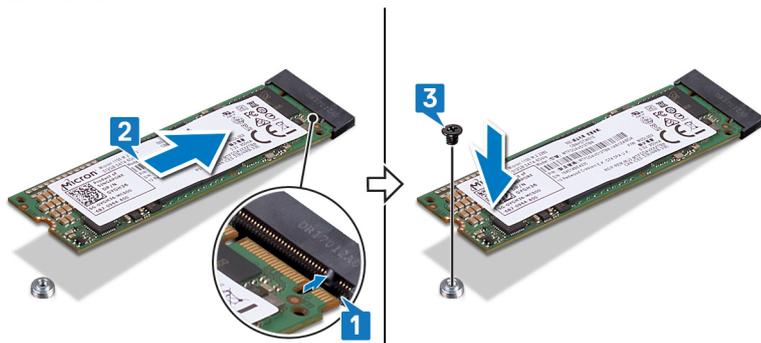
Последовательность действий

1. Совместите выемку на твердотельном накопителе/памяти Intel Optane с выступом на соответствующем слоте.
2. Плотно вставьте твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane в слот под углом.

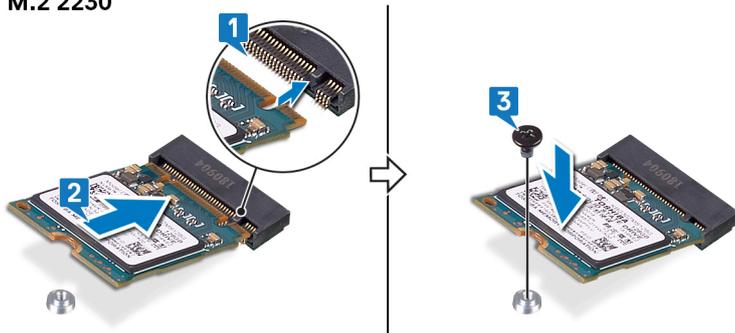
И ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что твердотельный накопитель установлен правильно.

3. Осторожно нажмите на твердотельный накопитель и вкрутите обратно винт (M2x3), чтобы прикрепить твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane к упору для рук в сборе.

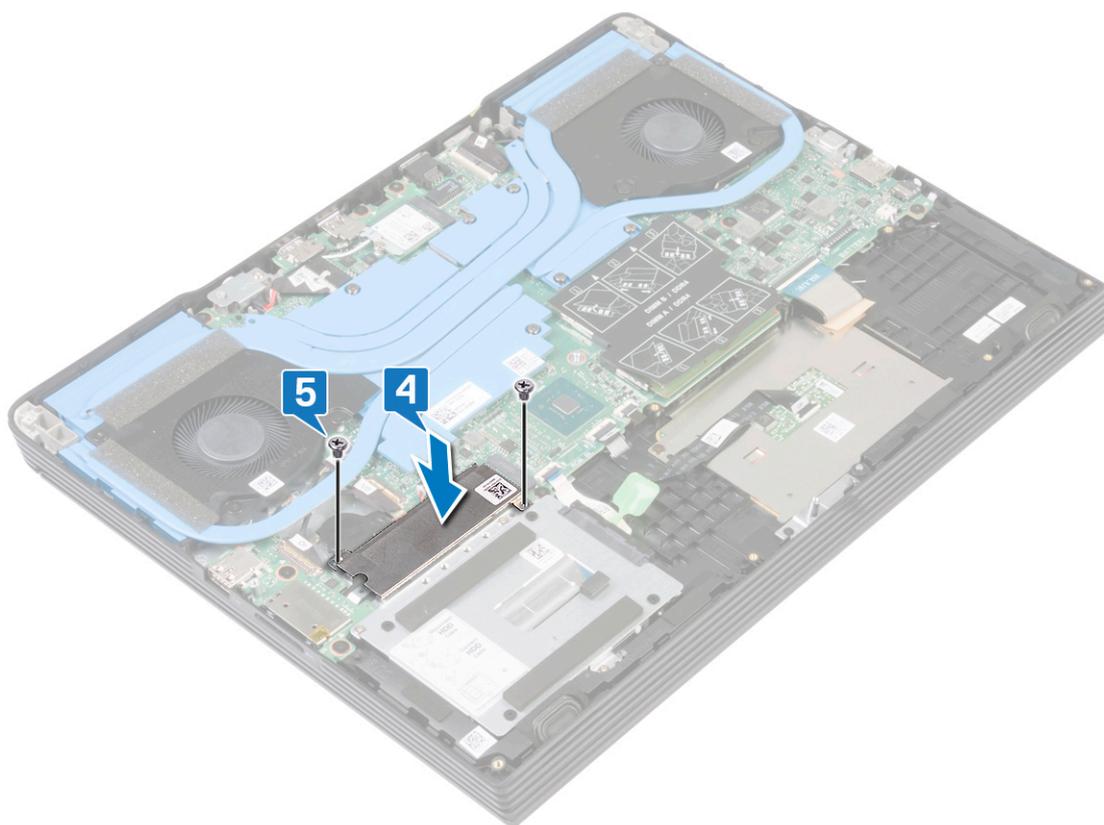
M.2 2280



M.2 2230



4. Совместите резьбовые отверстия на защитной крышке твердотельного накопителя / модуля памяти Intel Optane с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
5. Вкрутите обратно два винта (M2x4), чтобы прикрепить защитную крышку твердотельного накопителя / модуля памяти Intel Optane к упору для рук в сборе.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Извлечение платы беспроводной сети

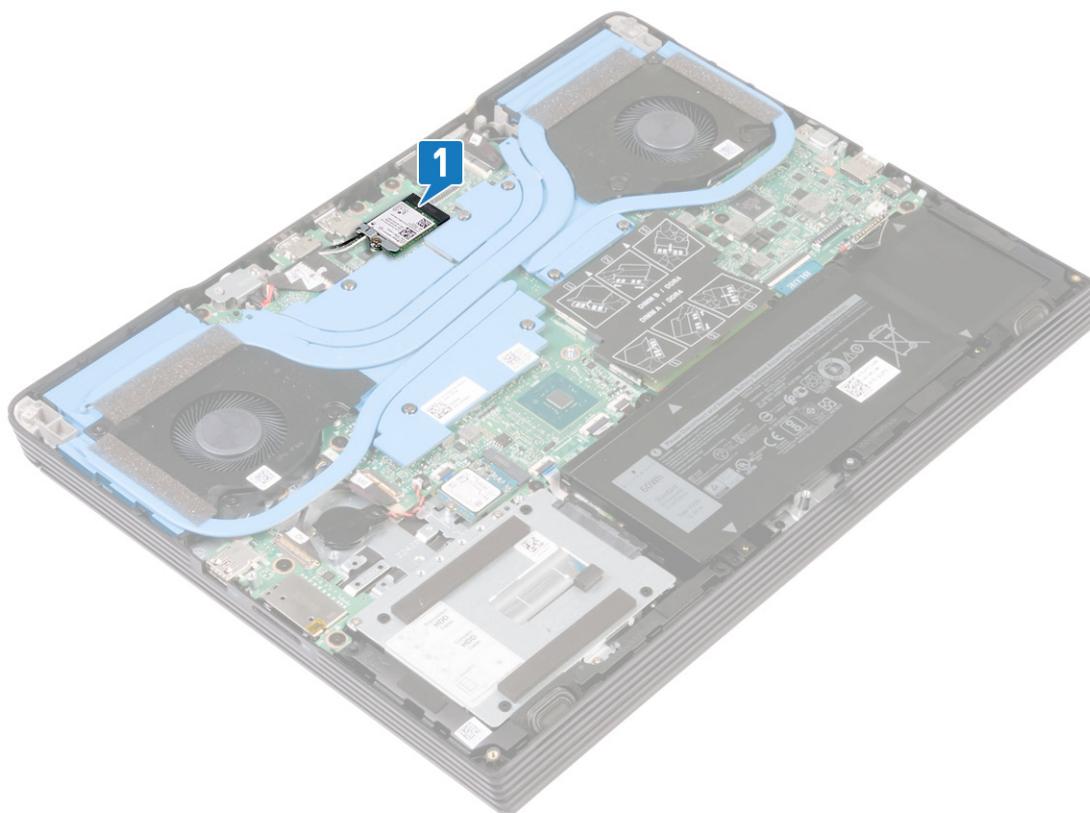
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

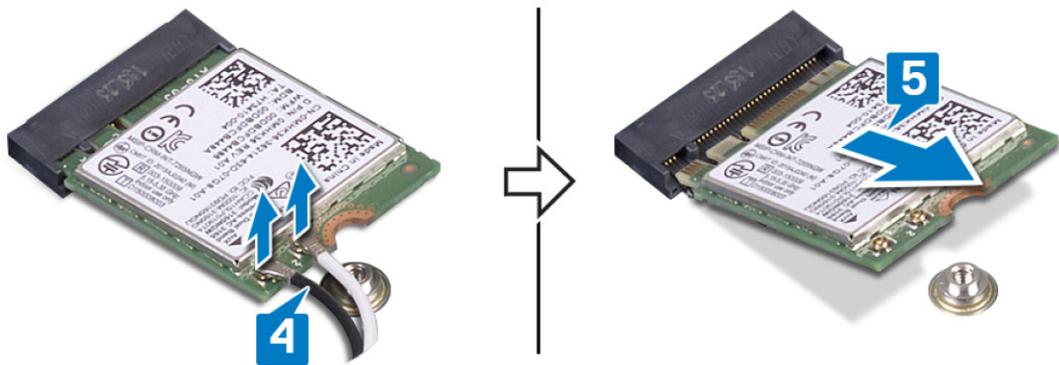
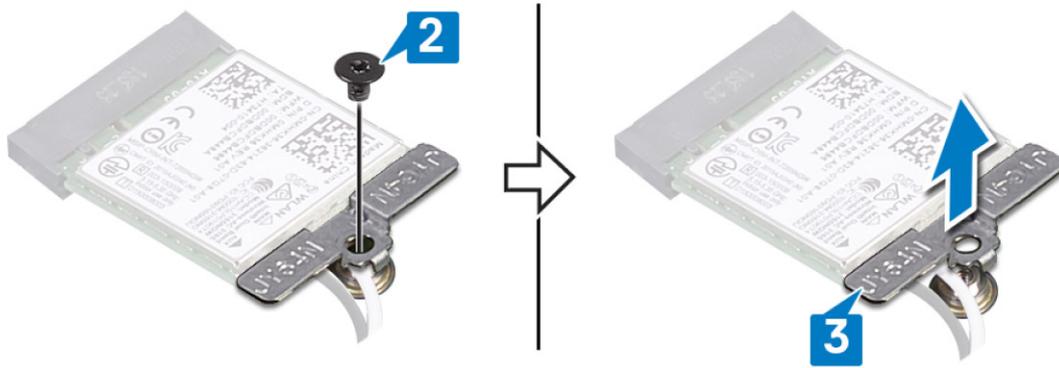
Снимите нижнюю крышку.

Последовательность действий

1. Найдите плату беспроводной связи в компьютере.



2. Открутите винт (M2x4), которым скоба для платы беспроводной сети крепится к системной плате.
3. Снимите кронштейн платы беспроводной сети с платы.
4. Отсоедините антенные кабели от платы беспроводной сети.
5. Сдвиньте и извлеките плату беспроводной сети из соответствующего разъема.



Установка платы беспроводной сети

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

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

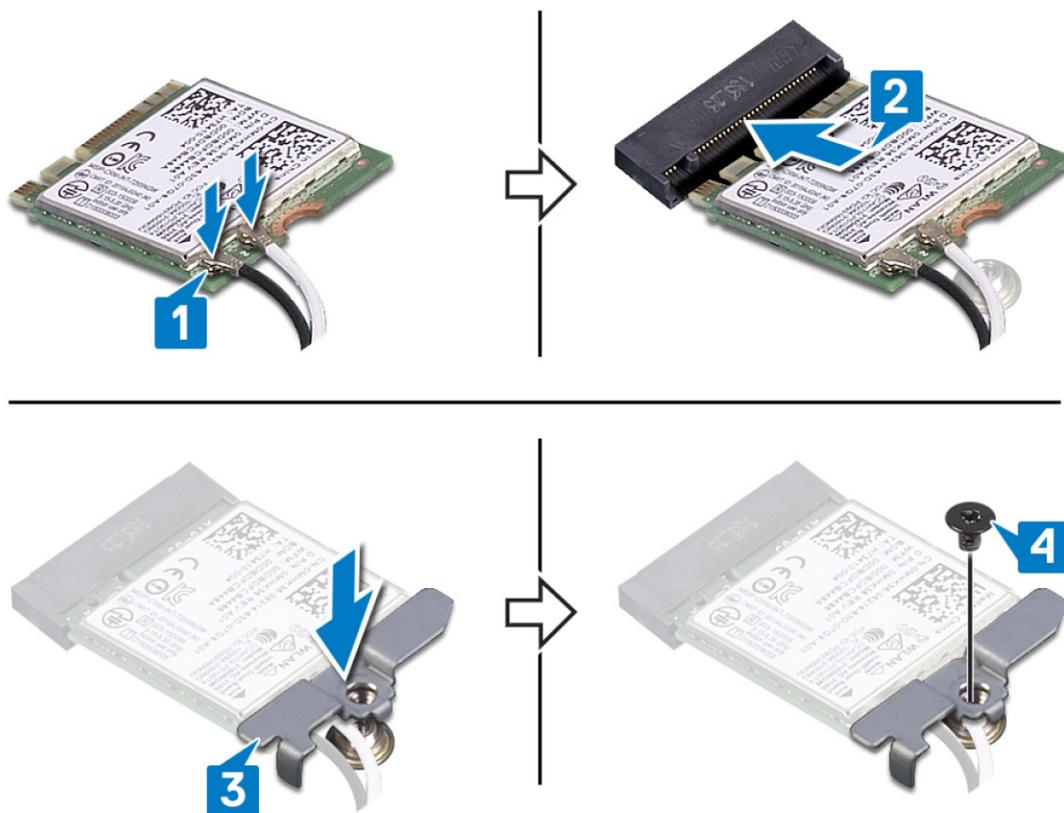
1. Подсоедините антенные кабели к плате беспроводной сети.

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

2. Совместите выемку на плате беспроводной сети с выступом на слоте для платы беспроводной сети и вставьте плату в слот под углом.
3. Совместите резьбовые отверстия на скобе платы беспроводной сети и на системной плате.
4. Вкрутите обратно винт (M2x4), чтобы прикрепить скобу к плате беспроводной сети и к системной плате.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Извлечение вентилятора графической платы

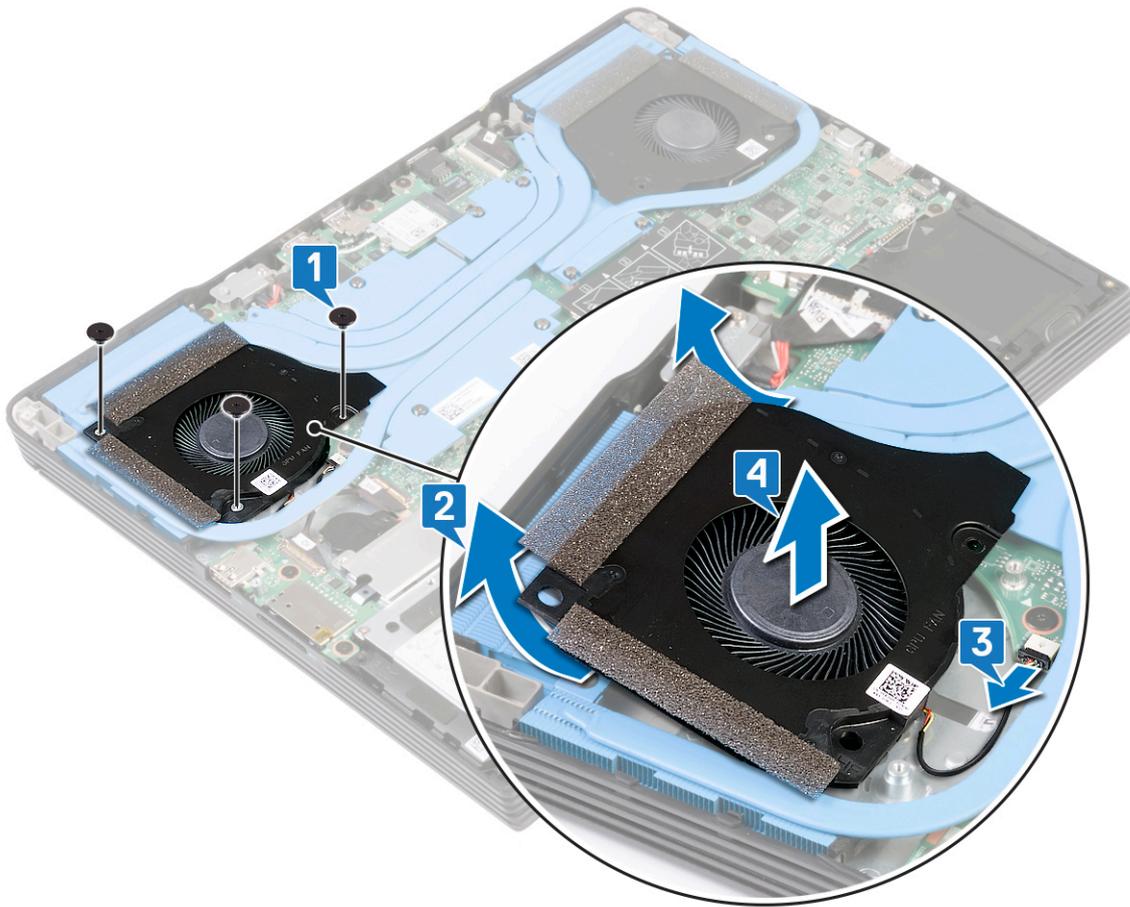
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

Снимите [нижнюю крышку](#).

Последовательность действий

1. Открутите три винта (M2x2,5), которыми вентилятор крепится к системной плате.
2. Приподнимите вентилятор под углом.
3. Отсоедините кабель вентилятора от системной платы.
4. Снимите вентилятор с системной платы.

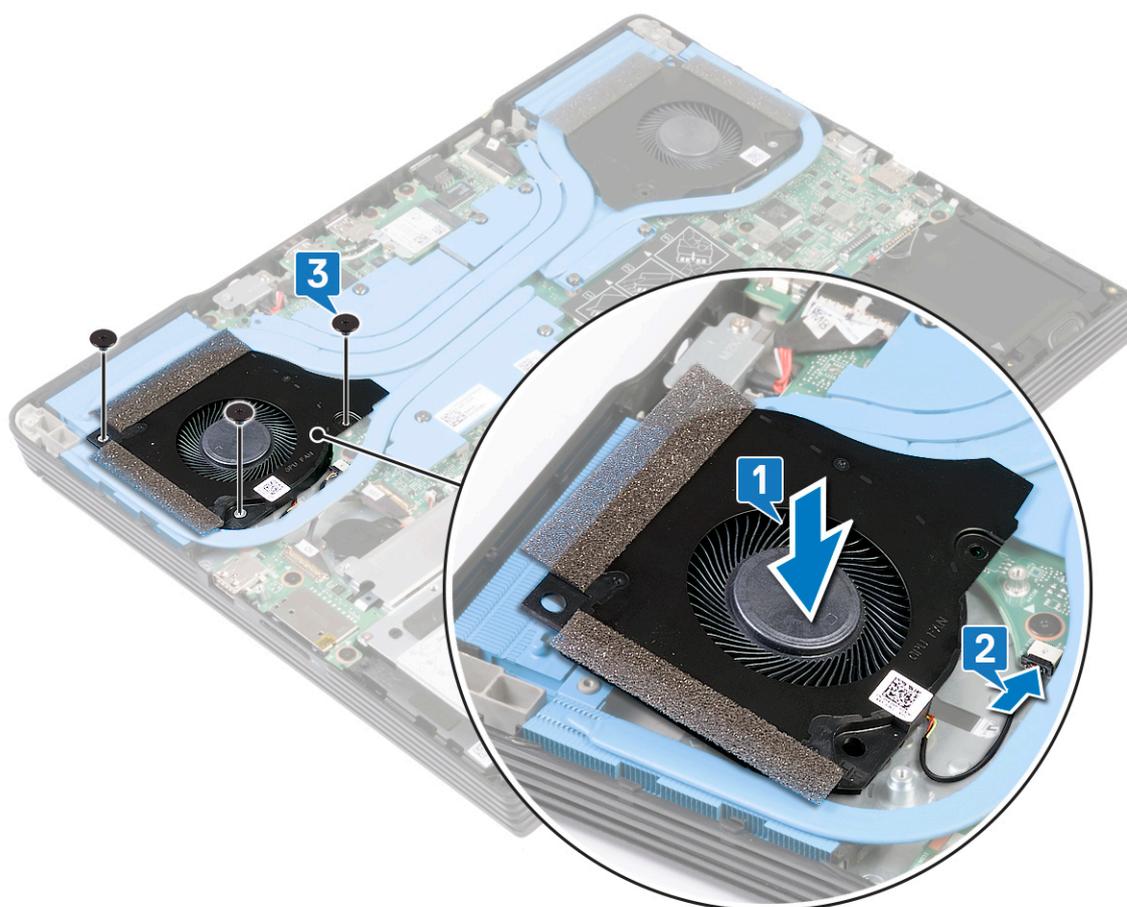


Установка вентилятора графической платы

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Вставьте вентилятор в гнездо на системной плате под углом.
2. Подсоедините кабель вентилятора к системной плате.
3. Вкрутите обратно три винта (M2x2,5), чтобы прикрепить вентилятор к системной плате.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Снятие вентилятора процессора

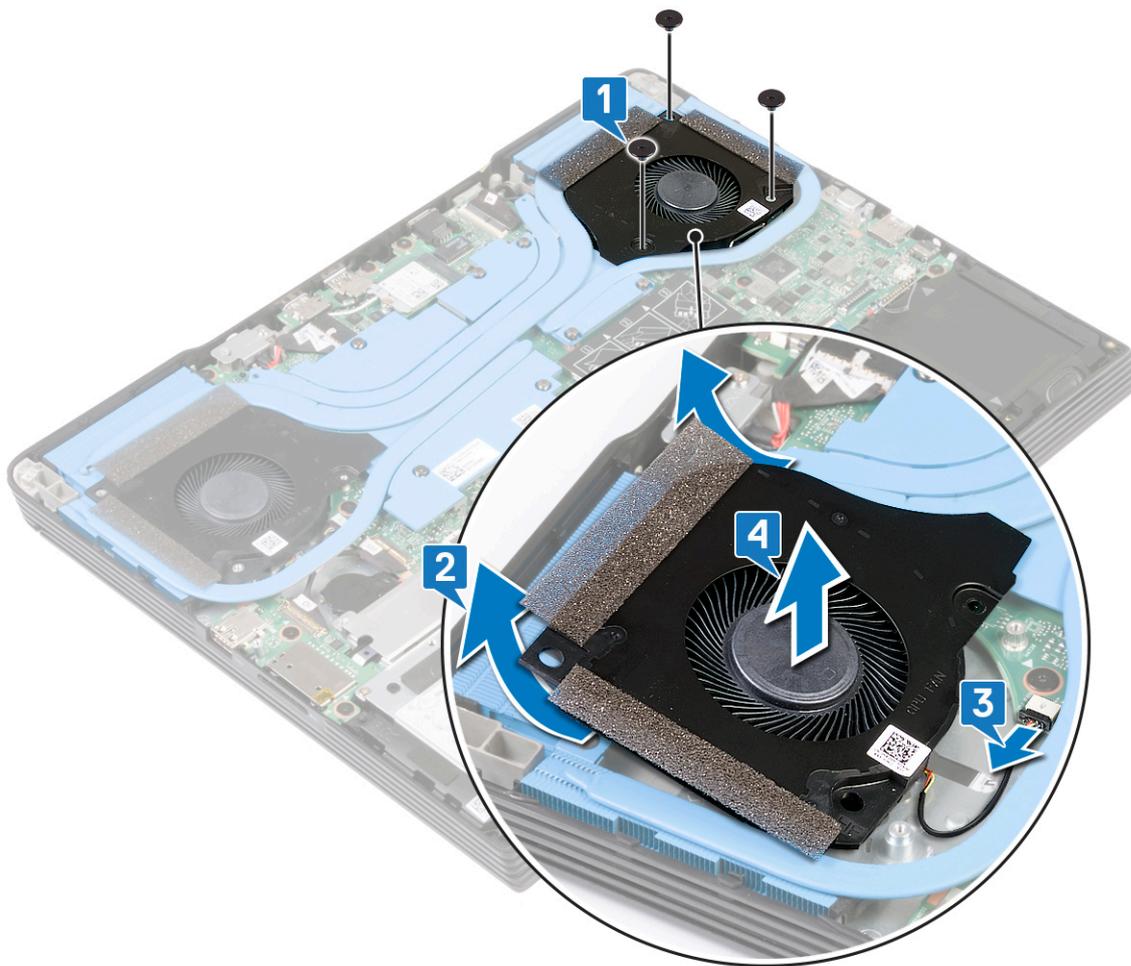
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

Снимите [нижнюю крышку](#).

Последовательность действий

1. Открутите три винта (M2x2,5), которыми вентилятор крепится к системной плате.
2. Приподнимите вентилятор под углом.
3. Отсоедините кабель вентилятора от системной платы.
4. Снимите вентилятор с системной платы.



Установка вентилятора процессора

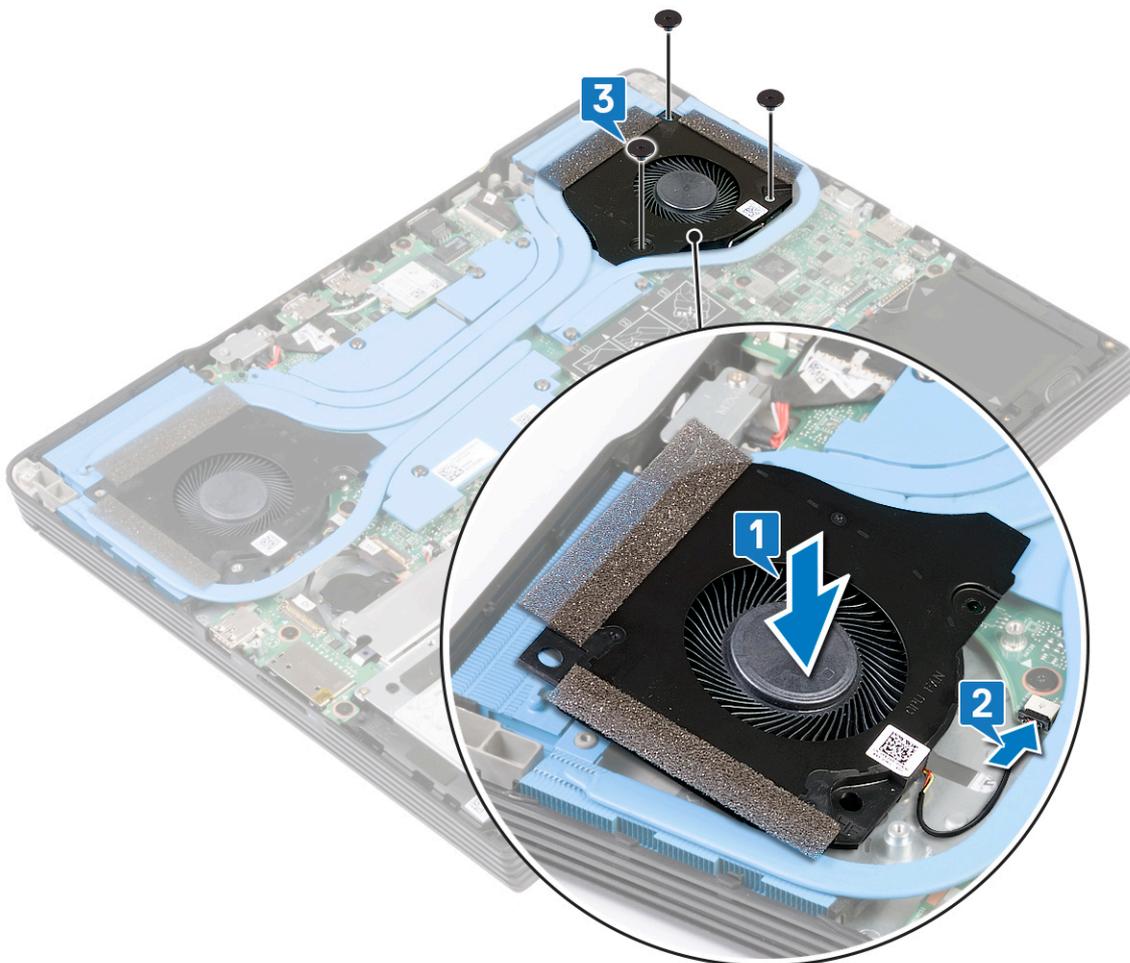
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Установите вентилятор на системную плату.
2. Подсоедините кабель вентилятора к системной плате.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание повреждения кабелей убедитесь, что кабель вентилятора проложен под радиатором.

3. Вкрутите обратно три винта (M2x2,5), чтобы прикрепить вентилятор к системной плате.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Снятие радиатора

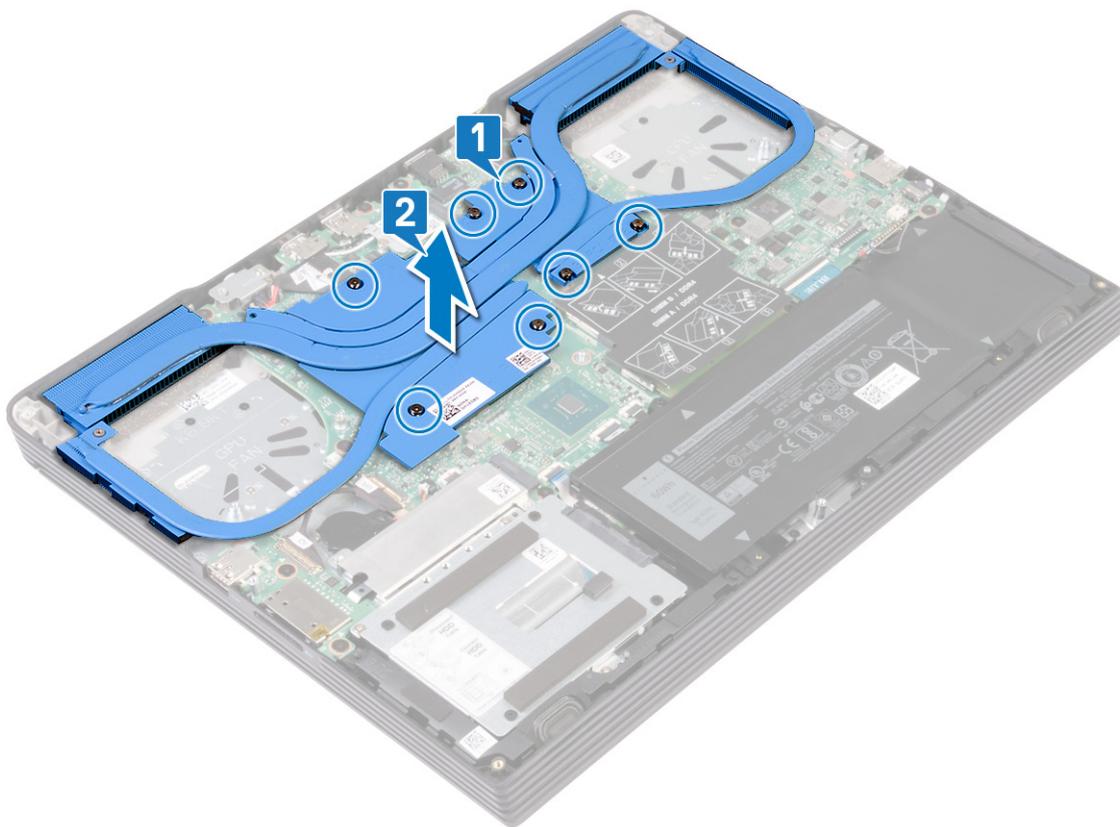
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время работы блок радиатора может сильно нагреваться. Дайте ему остыть в течение достаточного времени, прежде чем прикасаться к нему.
- Δ** **ОСТОРОЖНО:** Для обеспечения максимального охлаждения процессора не касайтесь поверхностей теплообмена на радиаторе. Кожный жир может снизить теплопроводность термопасты.

Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [вентилятор графической платы](#).
3. Снимите [вентилятор процессора](#).

Последовательность действий

1. В порядке, обратном указанному на радиаторе (7>6>5>4>3>2>1), ослабьте семь невыпадающих винтов, которыми радиатор крепится к системной плате.
2. Снимите радиатор с системной платы и упора для рук в сборе.



Установка радиатора

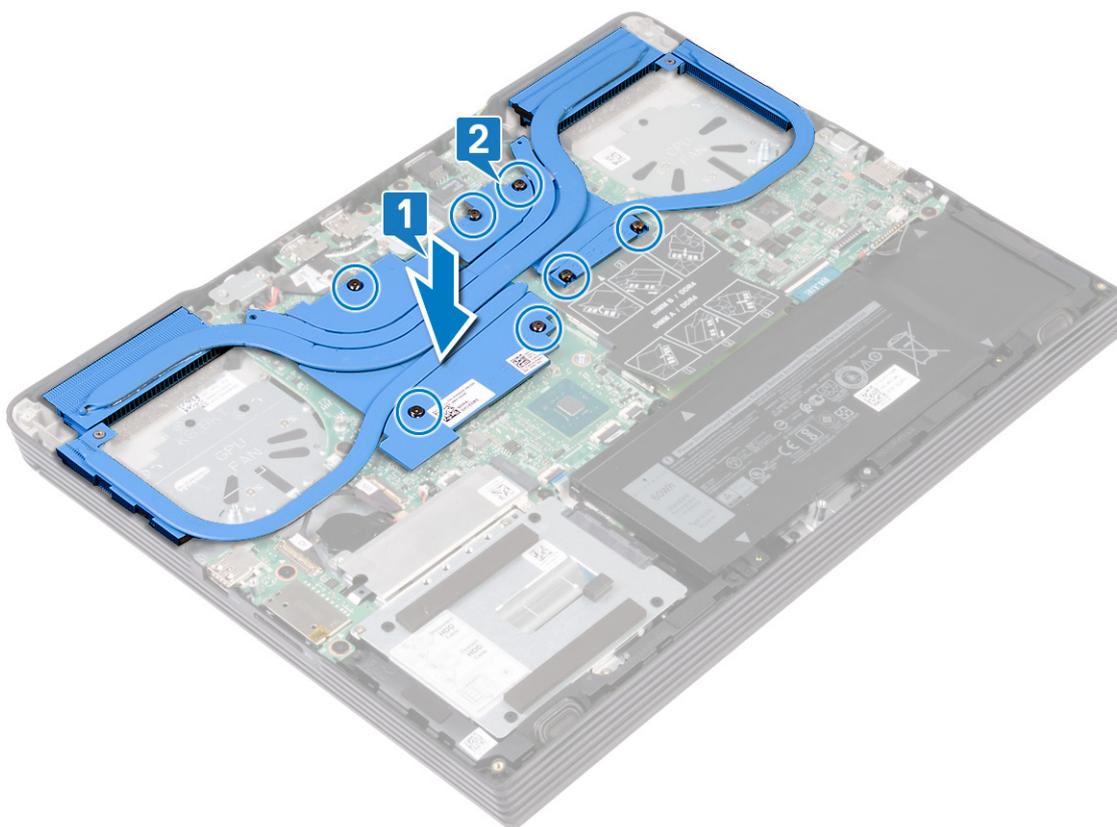
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

ОСТОРОЖНО: Неправильное выравнивание радиатора процессора может повредить системную плату и процессор.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае замены системной платы или радиатора используйте термопрокладку или термопасту из комплекта поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

Последовательность действий

1. Совместите резьбовые отверстия на радиаторе с резьбовыми отверстиями на системной плате и на упоре для рук в сборе.
2. В последовательном порядке, указанном на радиаторе (1>2>3>4>5>6>7), затяните семь невыпадающих винтов, чтобы прикрепить радиатор к системной плате.



Действия после завершения операции

1. Вверните обратно **вентилятор процессора**.
2. Установите на место **вентилятор графической платы**.
3. Установите на место **нижнюю крышку**.

Снятие разъема адаптера питания

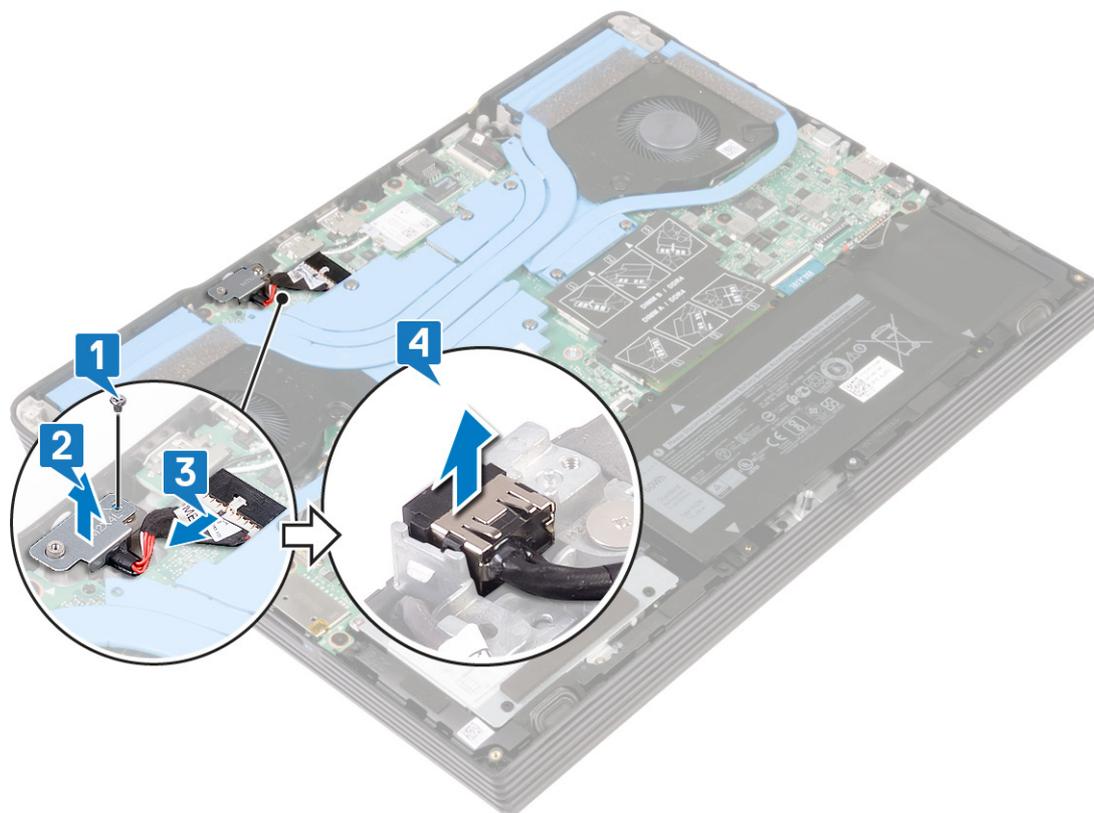
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

Снимите нижнюю крышку.

Последовательность действий

1. Открутите винт (M2x4), которыми скоба порта адаптера питания крепится к упору для рук в сборе.
2. Снимите скобу порта адаптера питания с упора для рук в сборе.
3. Отсоедините кабель разъема адаптера питания от системной платы.
4. Снимите порт адаптера питания вместе с кабелем с упора для рук в сборе.

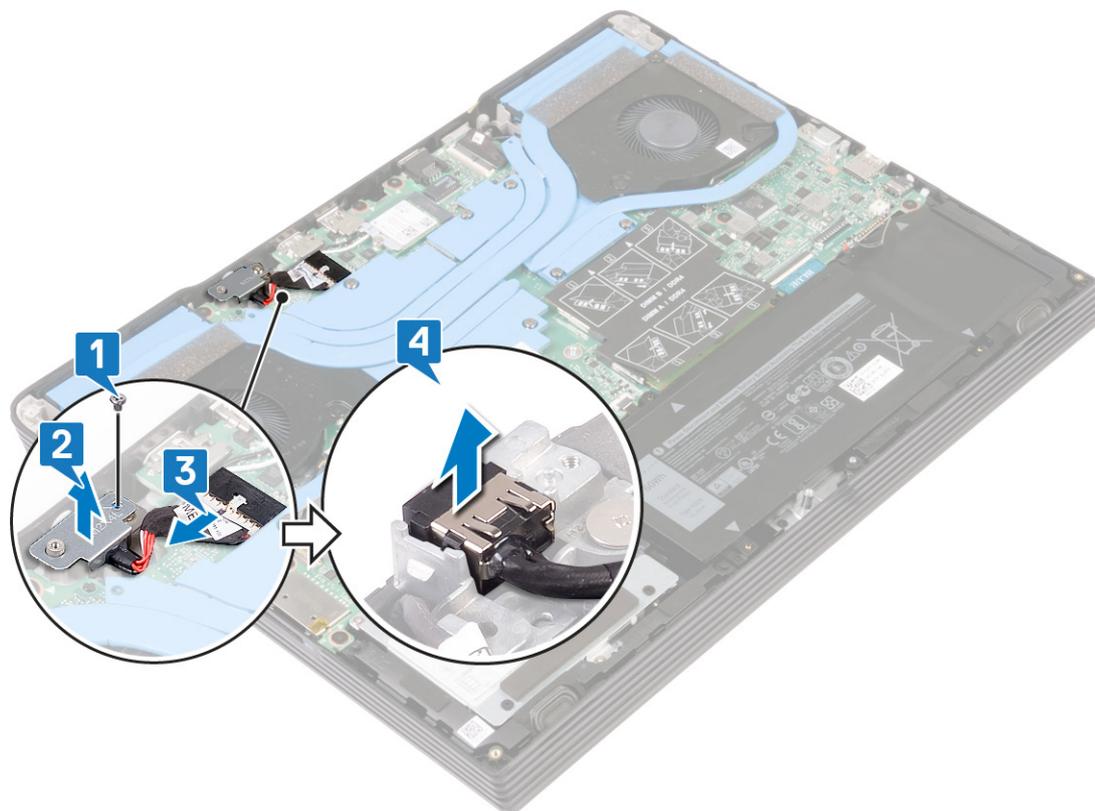


Предварительные действия

Снимите нижнюю крышку.

Последовательность действий

1. Открутите винт (M2x4), которыми скоба порта адаптера питания крепится к упору для рук в сборе.
2. Снимите скобу порта адаптера питания с упора для рук в сборе.
3. Отсоедините кабель разъема адаптера питания от системной платы.
4. Снимите порт адаптера питания вместе с кабелем с упора для рук в сборе.

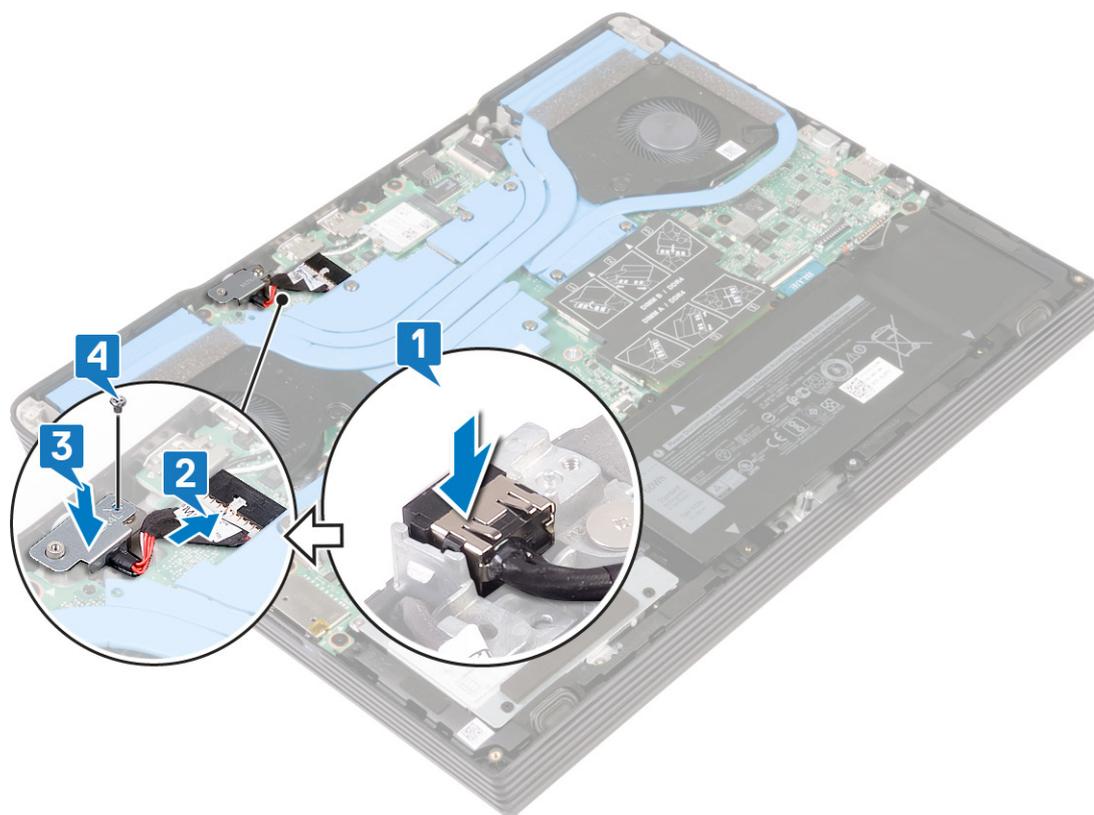


Установка разъема адаптера питания

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Вставьте порт адаптера питания в слот и прикрепите порт к упору для рук в сборе.
2. Подсоедините кабель разъема адаптера питания к системной плате.
3. Совместите резьбовое отверстие на скобе адаптера питания с резьбовым отверстием на упоре для рук в сборе.
4. Вкрутите обратно винт (M2x4), чтобы прикрепить скобу порта адаптера питания к упору для рук в сборе.

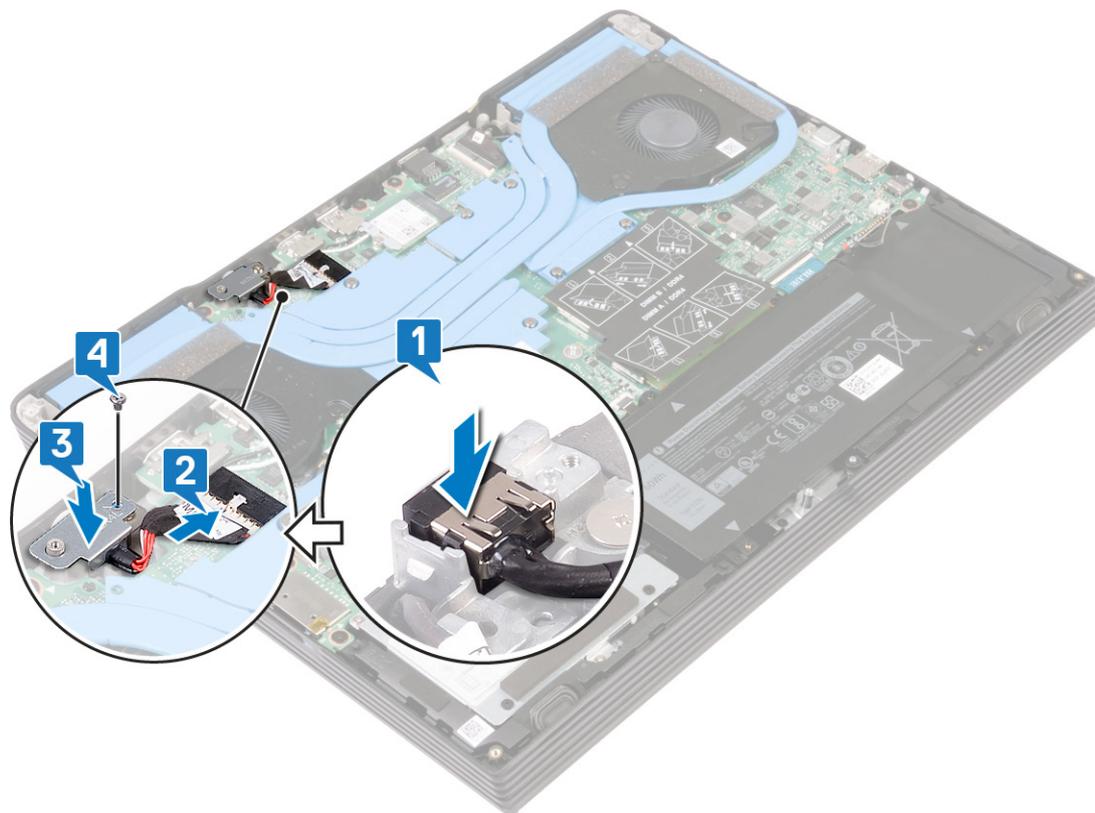


Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Последовательность действий

1. Вставьте порт адаптера питания в слот и прикрепите порт к упору для рук в сборе.
2. Подсоедините кабель разъема адаптера питания к системной плате.
3. Совместите резьбовое отверстие на скобе адаптера питания с резьбовым отверстием на упоре для рук в сборе.
4. Вкрутите обратно винт (M2x4), чтобы прикрепить скобу порта адаптера питания к упору для рук в сборе.



Действия после завершения операции

Установите на место [нижнюю крышку](#).

Извлечение платы ввода-вывода

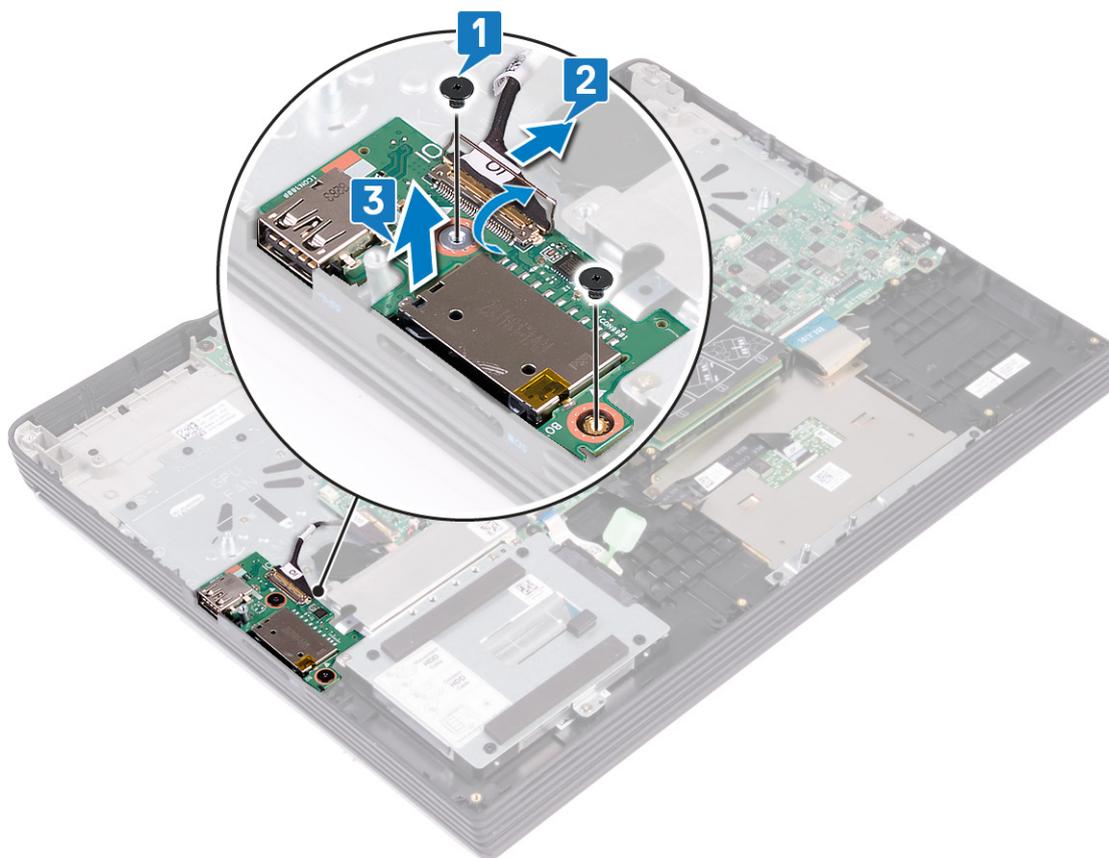
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [вентилятор графической платы](#).
3. Снимите [вентилятор процессора](#).
4. Извлеките [радиатор](#).

Последовательность действий

1. Открутите два винта (M2x2,5), которыми плата ввода-вывода крепится к упору для рук в сборе.
2. Откройте защелку и отсоедините кабель платы ввода-вывода от платы ввода-вывода.
3. Снимите плату ввода-вывода с упора для рук в сборе.

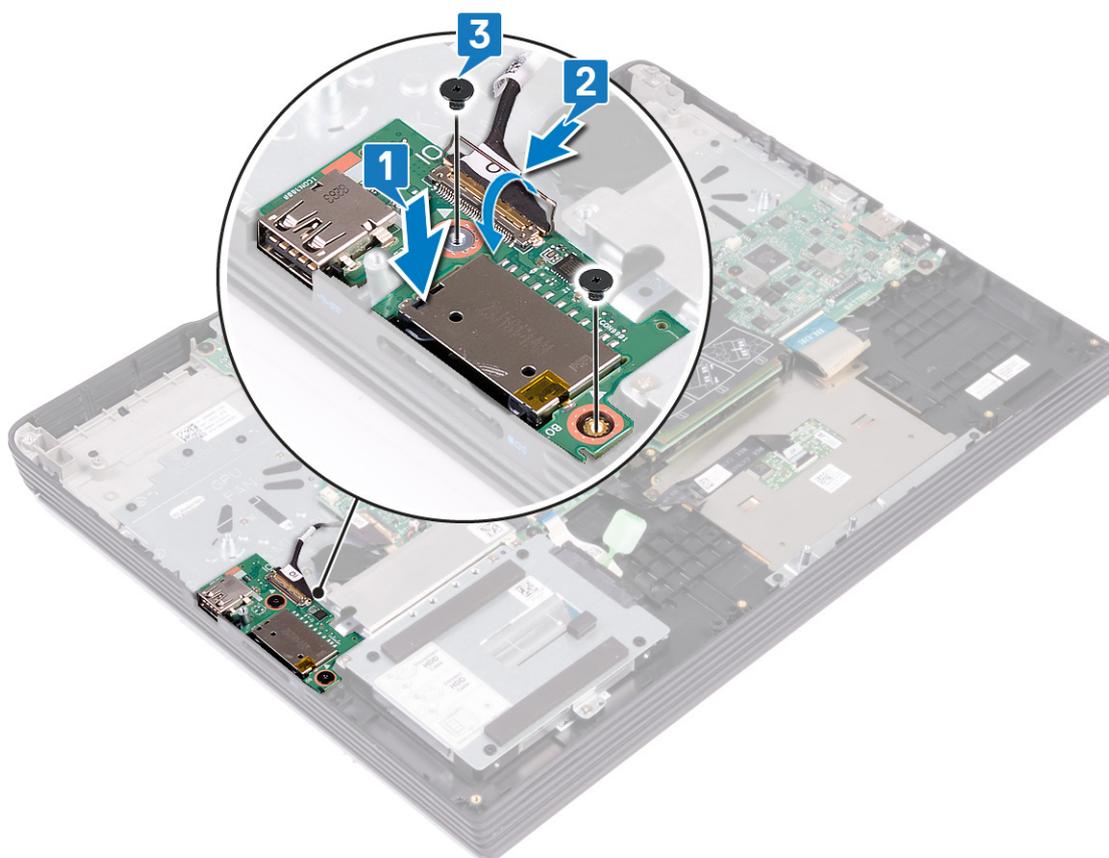


Установка платы ввода-вывода

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Совместите порты на плате ввода-вывода с разъемами на упоре для рук в сборе.
2. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к самой плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
3. Вкрутите обратно два винта (M2x2,5), чтобы прикрепить плату ввода-вывода к упору для рук в сборе.



Действия после завершения операции

1. Установите [радиатор](#).
2. Установите на место [вентилятор процессора](#).
3. Установите на место [вентилятор графической платы](#).
4. Установите на место [нижнюю крышку](#).

Снятие дисплея

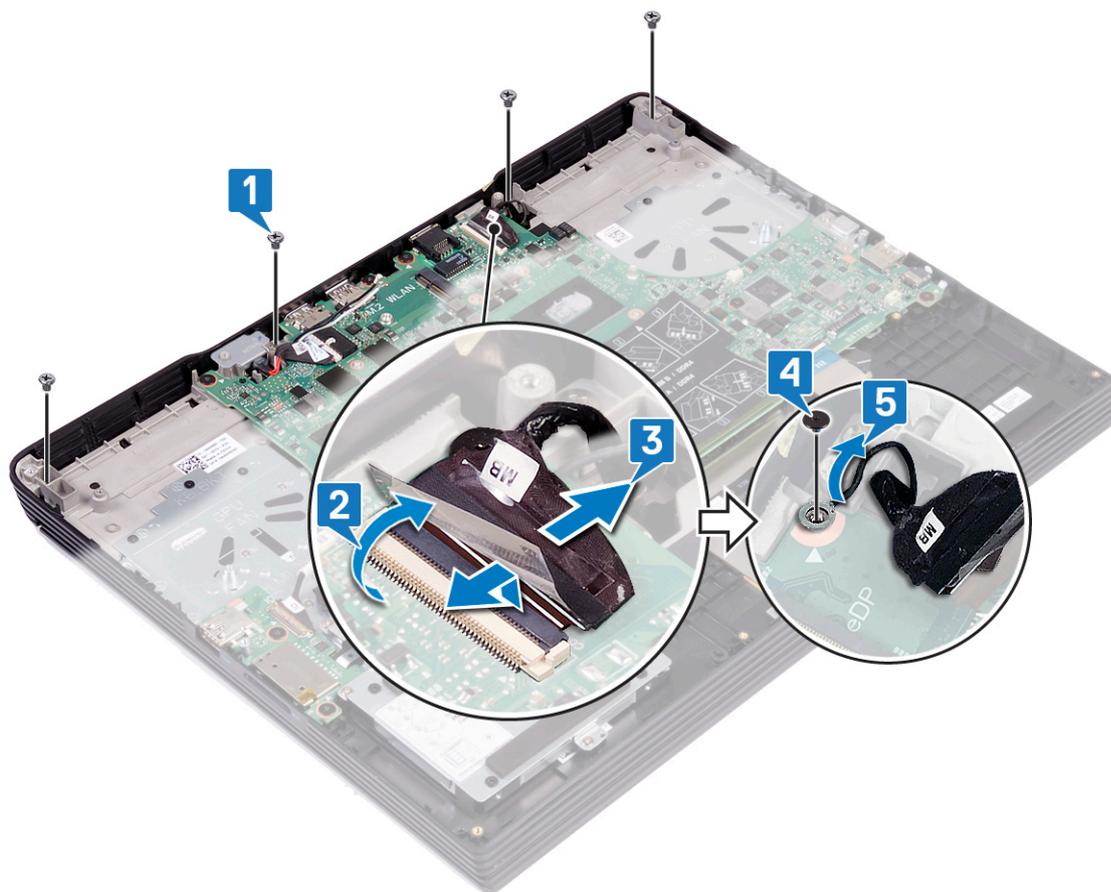
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Установите [плату беспроводной сети](#).
3. Извлеките [вентилятор графической платы](#).
4. Снимите [вентилятор процессора](#).
5. Извлеките [радиатор](#).

Последовательность действий

1. Открутите четыре винта (M2x4), которыми дисплей в сборе крепится к упору для рук в сборе.
2. Отклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от системной платы.
4. Открутите винт (M2x4), которым дисплей крепится к системной плате.
5. Отсоедините кабель дисплея от системной платы.

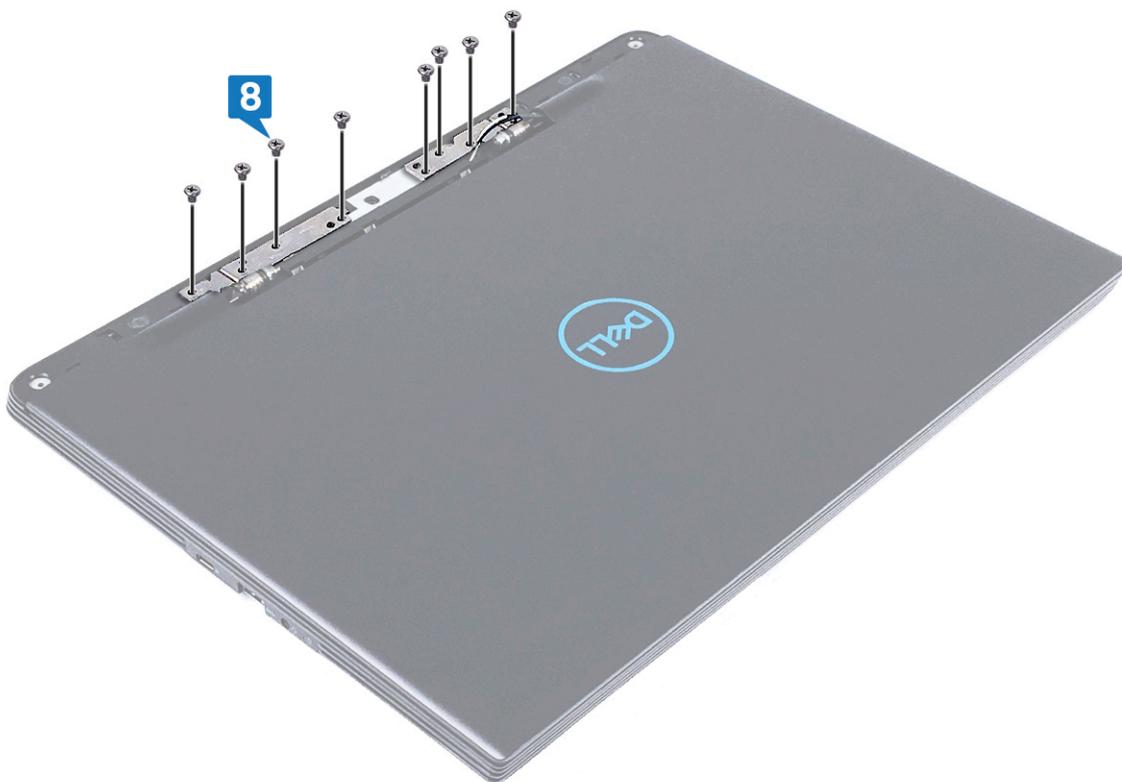


⚠ ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность, переворачивая компьютер.

6. Переверните компьютер.
7. Подденьте крышку шарниров и снимите ее с упора для рук в сборе.



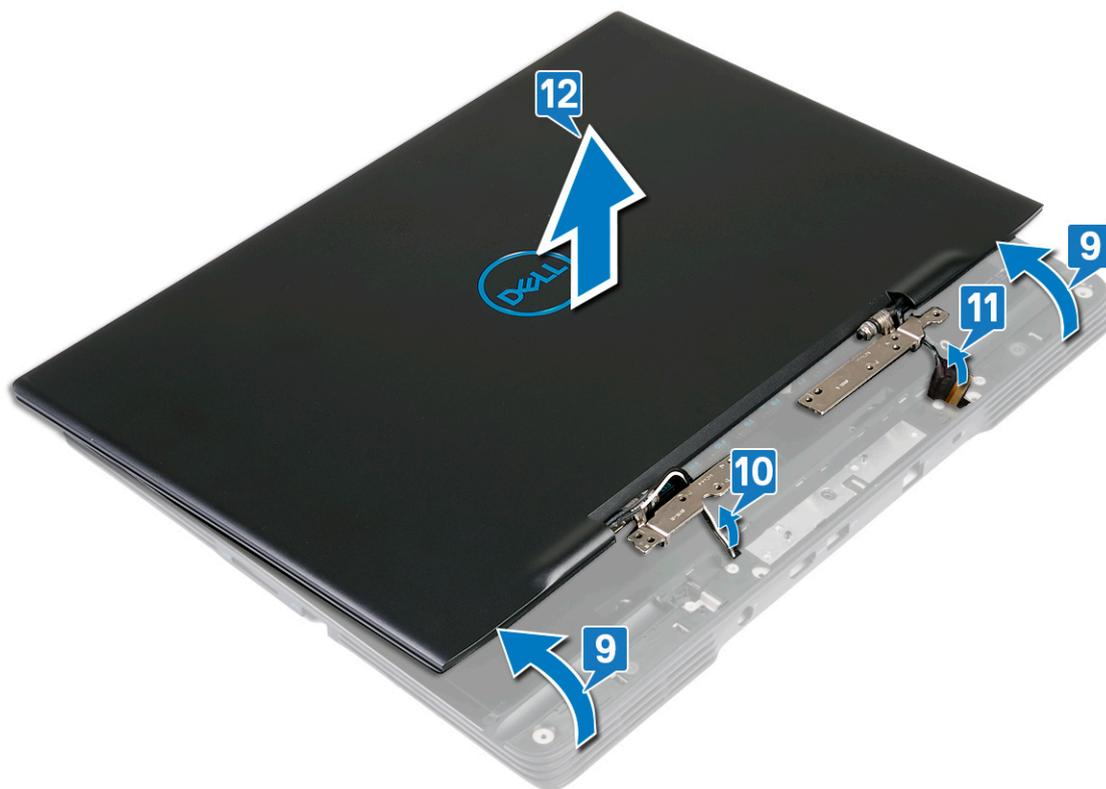
8. Открутите восемь винтов (M2x4), которыми левый и правый шарниры крепятся к упору для рук в сборе.



9. Сдвиньте дисплей в сборе вперед и высвободите его из фиксаторов на упоре для рук в сборе.

10. Извлеките антенные кабели из гнезд на упоре для рук в сборе.

11. Извлеките кабель дисплея из гнезда на упоре для рук в сборе.
12. Снимите дисплей в сборе с упора для рук в сборе.

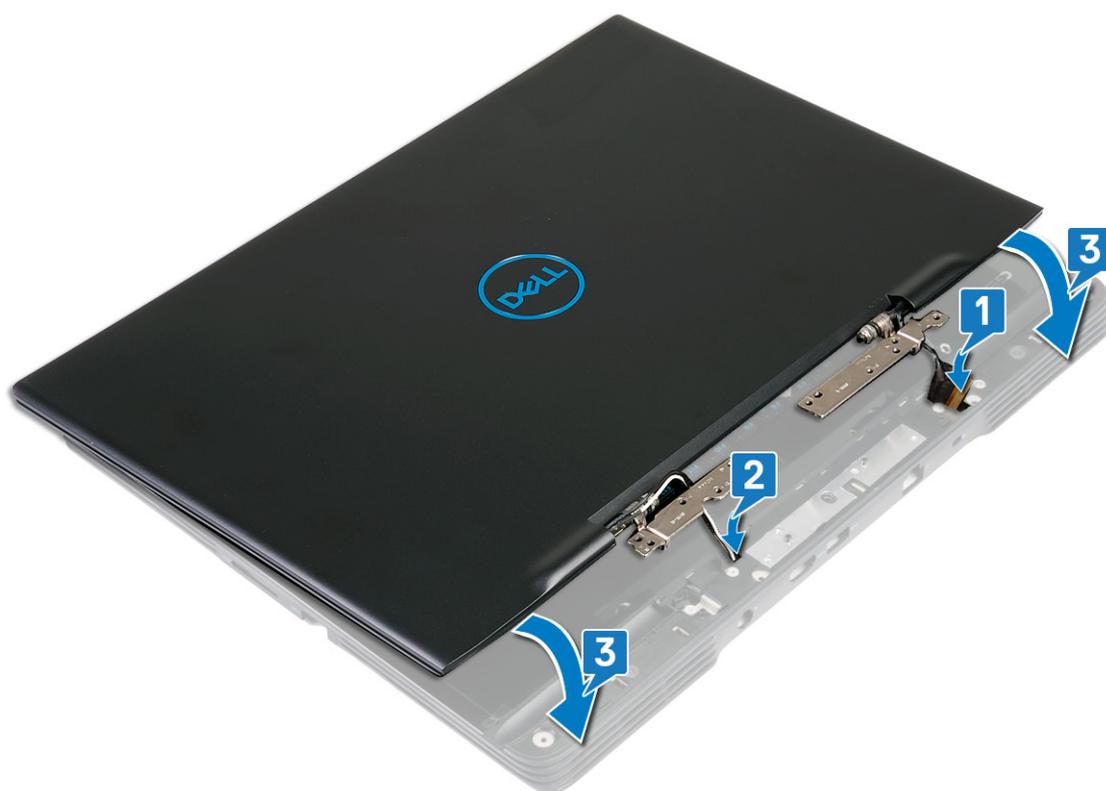


Установка дисплея

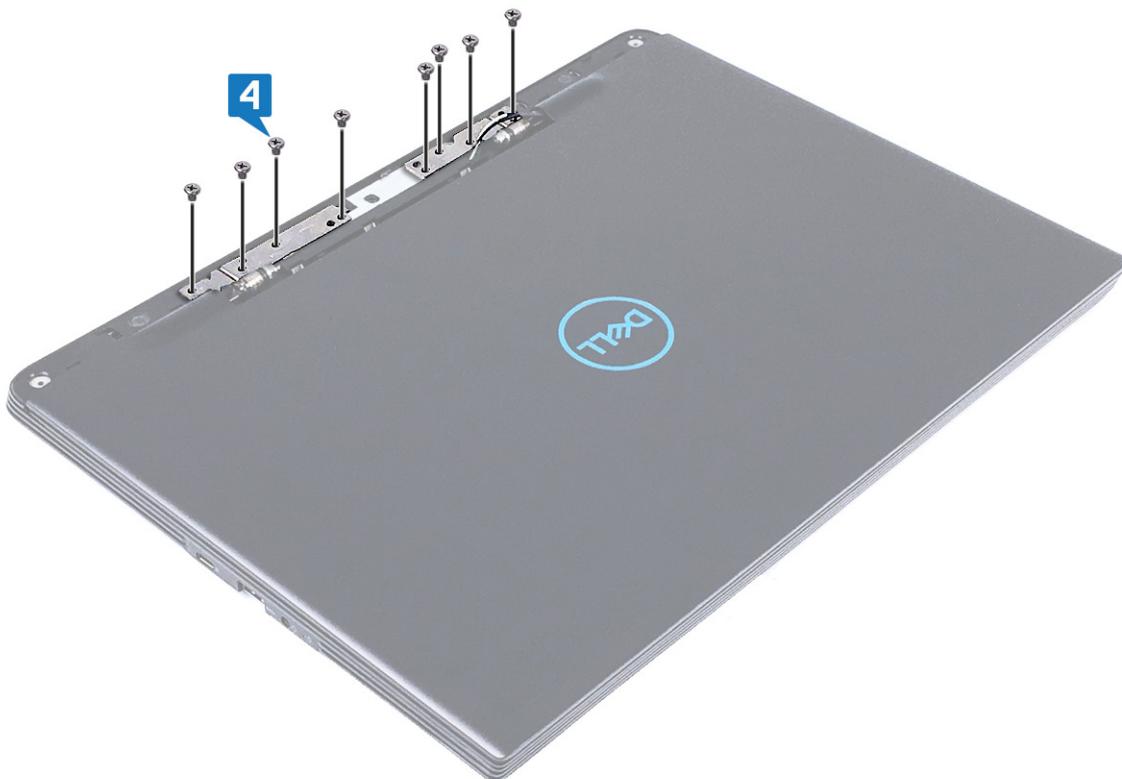
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Пропустите кабель дисплея через отверстие на упоре для рук в сборе.
2. Пропустите антенные кабели через отверстие на упоре для рук в сборе.
3. Совместите выступы на шарнирах с пазами на упоре для рук в сборе и установите дисплей в сборе на упор для рук в сборе.



4. Вкрутите обратно восемь винтов (M2x4), чтобы прикрепить левый и правый шарниры к упору для рук в сборе.



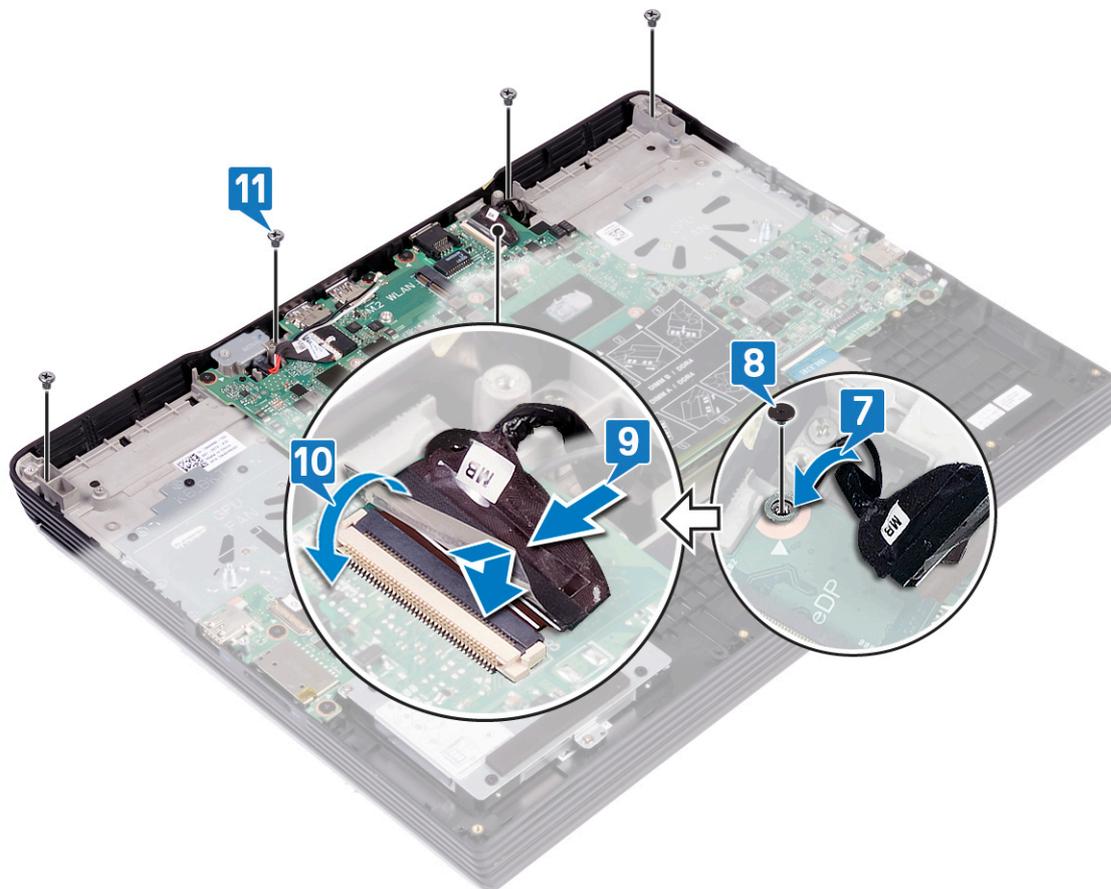
5. Совместите крышку шарниров с пазами на упоре для рук в сборе и надавите на крышку, чтобы зафиксировать ее.



ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность, переворачивая компьютер.

6. Переверните компьютер.

7. Совместите дисплей с резьбовым отверстием на системной плате.
8. Вкрутите обратно винт (M2x4), чтобы прикрепить кабель дисплея к системной плате.
9. Вставьте кабель дисплея в разъем на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
10. Приклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
11. Вкрутите обратно четыре винта (M2x4), чтобы прикрепить дисплей в сборе к упору для рук в сборе.



Действия после завершения операции

1. Установите на место радиатор.
2. Вверните обратно вентилятор процессора.
3. Установите на место вентилятор графической платы.
4. Установите плату беспроводной сети.
5. Установите на место нижнюю крышку.

Извлечение системной платы

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится на системной плате. Необходимо ввести метку обслуживания компьютера в программе настройки BIOS после замены системной платы.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Замена системной платы удаляет любые изменения, внесенные в BIOS с помощью программы настройки BIOS. Вы должны сделать необходимые изменения снова после замены системной платы.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Прежде чем отсоединять кабели от системной платы, запомните расположение разъемов, чтобы после замены системной платы вы смогли правильно их подключить.

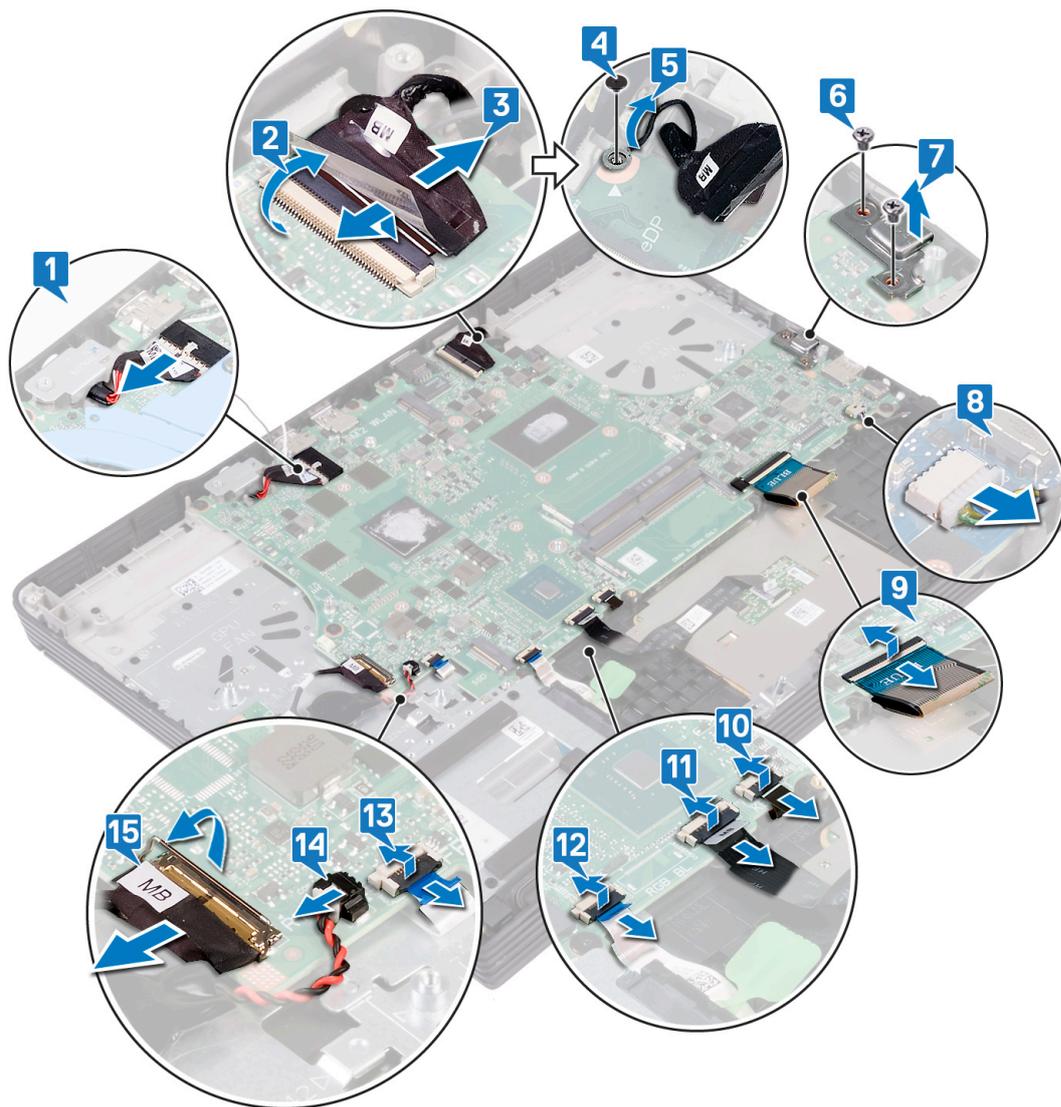
Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [батарею](#).
3. Извлеките [модули памяти](#).
4. Извлеките [динамики](#).
5. Извлеките [твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор графической платы](#).
8. Снимите [вентилятор процессора](#).
9. Извлеките [радиатор](#).
10. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).
11. Снимите [сенсорную панель](#).

Последовательность действий

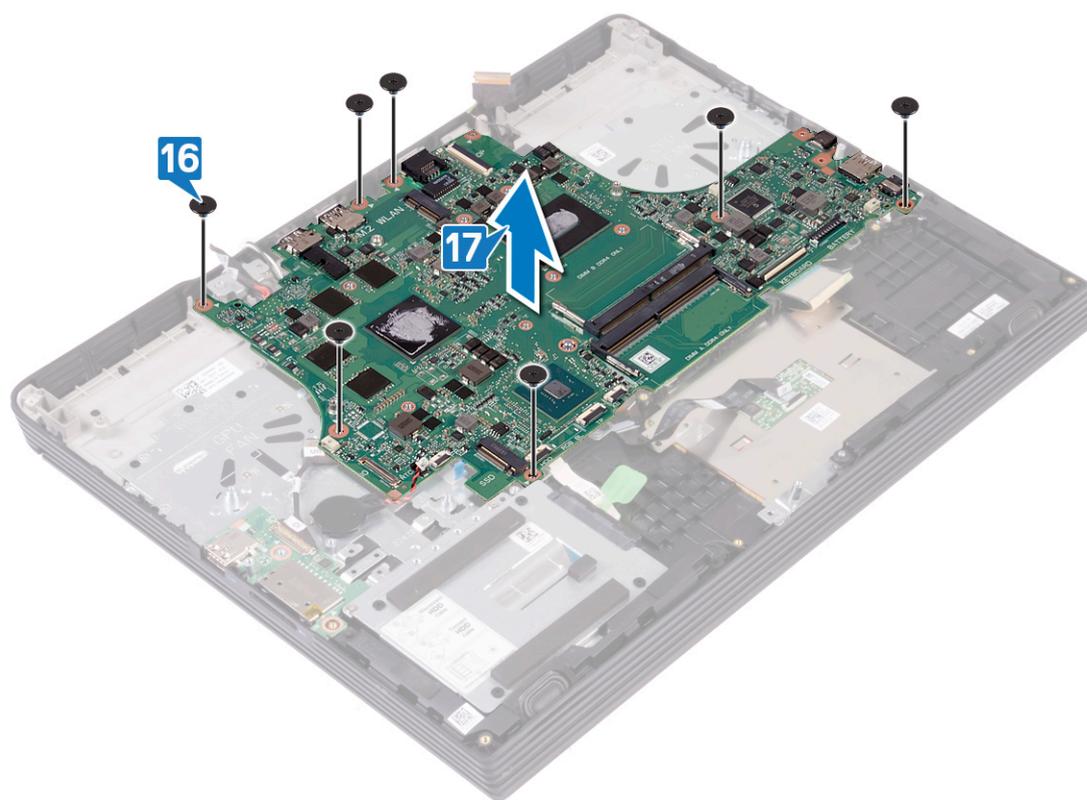
1. Отсоедините кабель разъема адаптера питания от системной платы.
2. Отклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от системной платы.
4. Открутите винт (M2x4), которым кабель дисплея крепится к системной плате.
5. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от системной платы.
6. Открутите два винта (M2x4), которыми скоба порта USB Type-C крепится к системной плате.
7. Снимите скобу разъема USB Type-C с системной платы.
8. Отсоедините кабель динамиков от системной платы.
9. Откройте защелку и отсоедините кабель клавиатуры от системной платы.
10. Откройте защелку и отсоедините кабель подсветки клавиатуры от системной платы.
11. Откройте защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от системной платы.
12. Откройте защелку и отсоедините кабель жесткого диска от системной платы (опционально).
13. Откройте защелку и отсоедините кабель сканера отпечатков пальцев от системной платы.
14. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка».

15. Откройте защелку и отсоедините кабель платы ввода-вывода от системной платы.



16. Открутите семь винтов (M2x2,5), которыми системная плата крепится к упору для рук в сборе.

17. Поднимите системную плату из упора для рук в сборе.

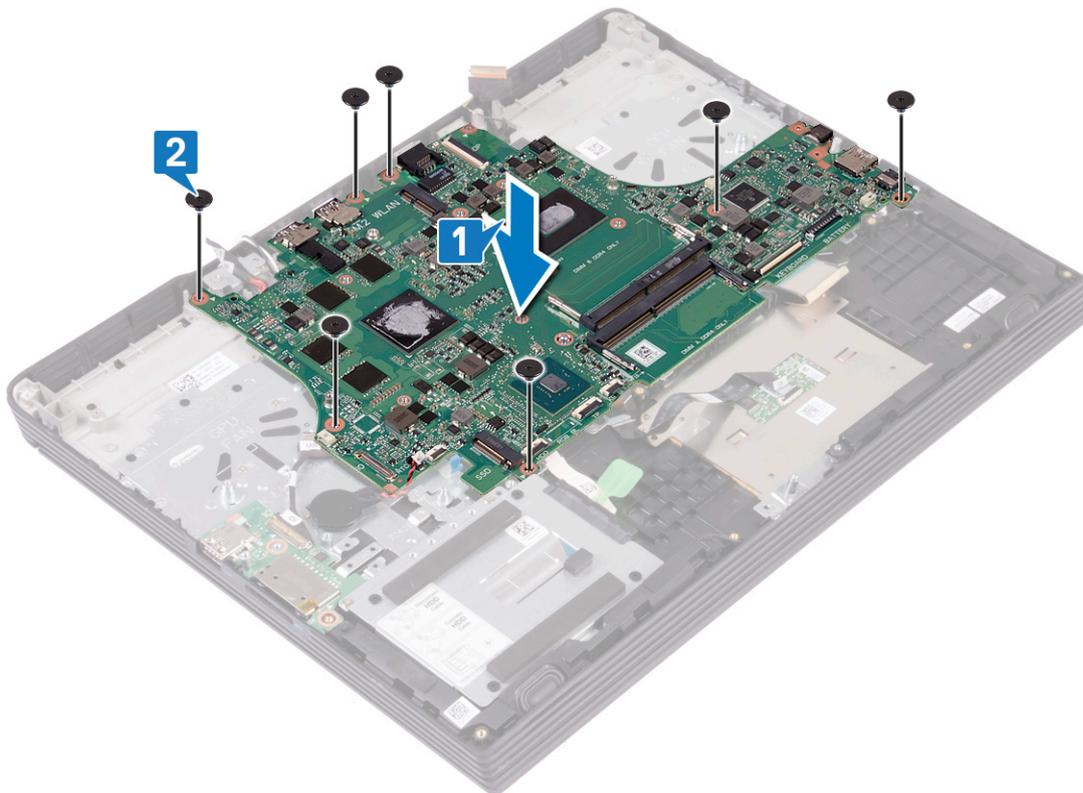


Установка системной платы

- ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится на системной плате. Необходимо ввести метку обслуживания компьютера в программе настройки BIOS после замены системной платы.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Замена системной платы удаляет любые изменения, внесенные в BIOS с помощью программы настройки BIOS. Вы должны сделать необходимые изменения снова после замены системной платы.

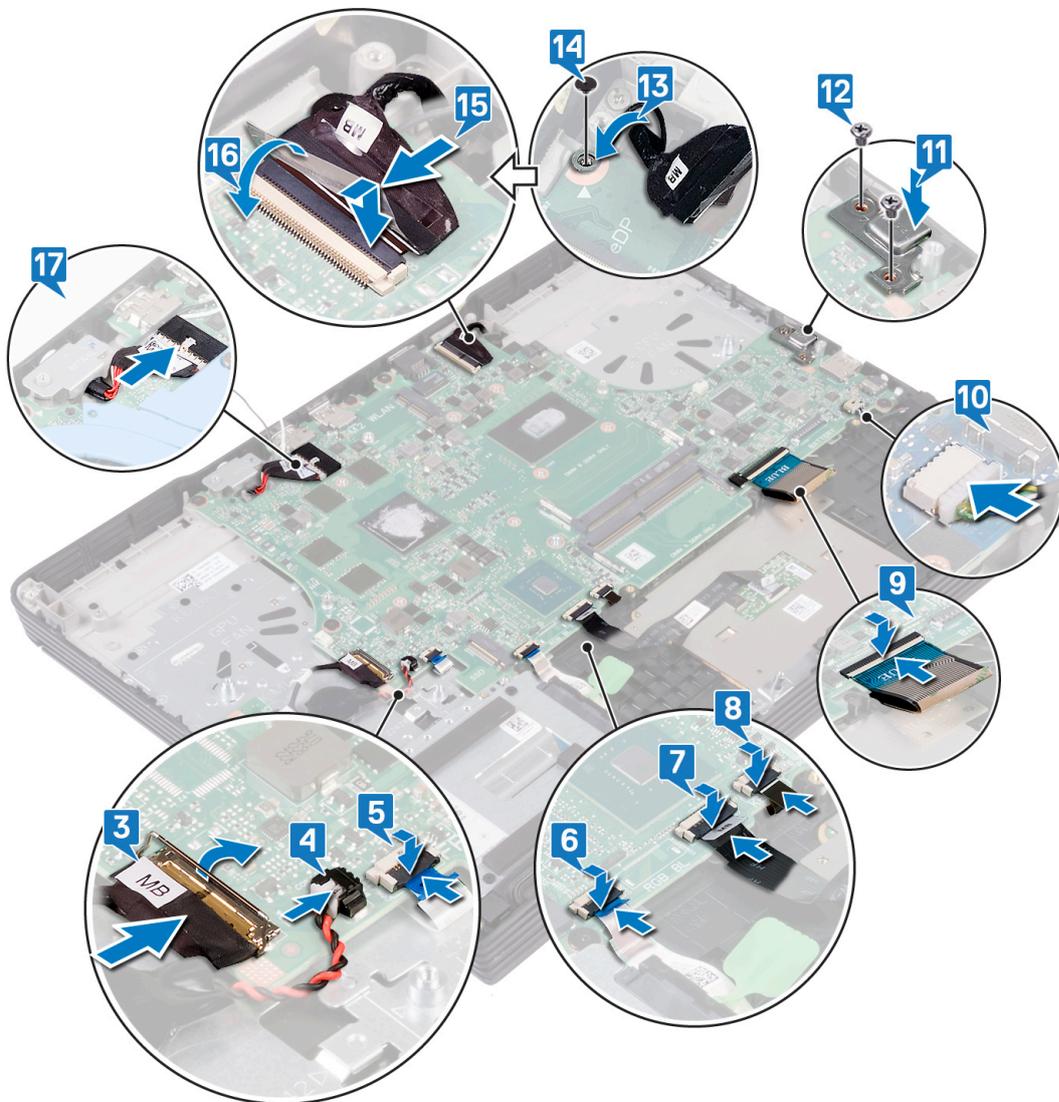
Последовательность действий

1. Совместите резьбовые отверстия на системной плате с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
2. Вкрутите обратно семь винтов (M2x2,5), чтобы прикрепить системную плату к упору для рук в сборе.



3. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
4. Подключите кабель батарейки типа «таблетка» к системной плате.

5. Подсоедините кабель сканера отпечатка пальца к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
6. Подсоедините кабель жесткого диска к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель (опционально).
7. Подсоедините кабель сенсорной панели к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
8. Подсоедините кабель подсветки клавиатуры к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
9. Подсоедините кабель клавиатуры к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
10. Подключите кабель динамика к системной плате.
11. Совместите резьбовые отверстия на скобе порта USB Type-C и на системной плате.
12. Вкрутите обратно два винта (M2x4), чтобы прикрепить скобу порта USB Type-C к системной плате.
13. Совместите кабель дисплея в сборе с резьбовым отверстием на системной плате.
14. Вкрутите обратно винт (M2x4), чтобы прикрепить кабель дисплея в сборе к системной плате.
15. Подсоедините кабель дисплея к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
16. Приклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
17. Подсоедините кабель разъема адаптера питания к системной плате.



Действия после завершения операции

1. Установите на место [сенсорную панель](#).
2. Установите [батарею](#) типа «[таблетка](#)».
3. Установите на место [радиатор](#).
4. Вверните обратно [вентилятор процессора](#).
5. Установите на место [вентилятор графической платы](#).
6. Установите [плату беспроводной сети](#).
7. Установите на место [твердотельный накопитель](#) / [модуль памяти Intel Optane](#).
8. Установите [динамики](#).
9. Установите [модули памяти](#).
10. Установите [аккумулятор](#).
11. Установите на место [нижнюю крышку](#).

Ввод метки обслуживания в программу настройки BIOS

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. Нажмите F2 при появлении логотипа Dell на экране, чтобы войти в программу настройки BIOS.
3. Откройте вкладку **Main (Главная)** и введите номер метки обслуживания в поле **Service Tag Input (Ввод метки обслуживания)**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Сервисный код — это буквенно-цифровой идентификатор, расположенный на задней панели компьютера.

Снятие кнопки питания со сканером отпечатка пальца

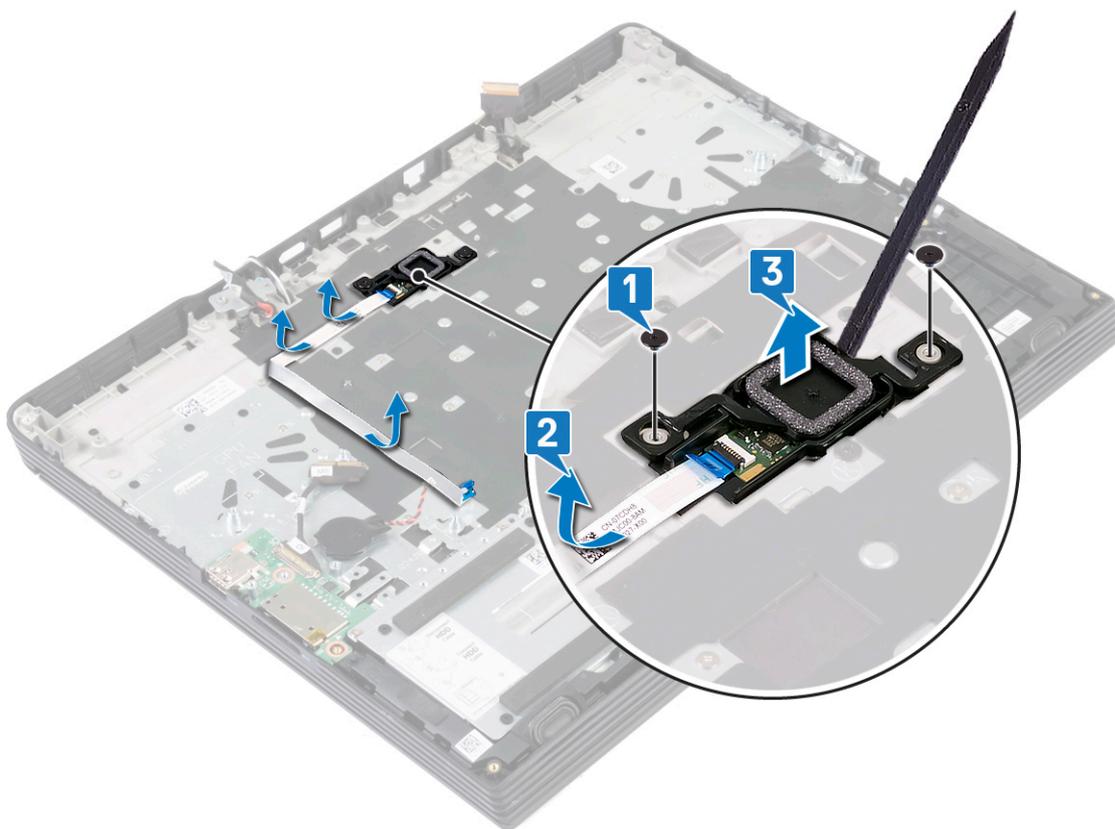
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе **Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера**. После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе **После работы с внутренними компонентами компьютера**. Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Описанные действия относятся только к компьютерам, поставляемым со сканером отпечатка пальца.

Предварительные действия

1. Снимите **нижнюю крышку**.
2. Извлеките **батарею**.
3. Извлеките **модули памяти**.
4. Извлечение **твердотельного накопителя/модуля Intel Optane**.
5. Извлеките **плату беспроводной сети**.
6. Извлеките **вентилятор графической платы**.
7. Снимите **вентилятор процессора**.
8. Извлеките **радиатор**.
9. Извлеките **порт адаптера питания**.
10. Извлеките **системную плату**.

Последовательность действий

1. Открутите два винта (M2x2,5), которыми кнопка питания крепится к упору для рук в сборе.
2. Открепите кабель сканера отпечатка пальца от упора для рук в сборе (опционально).
3. С помощью пластмассовой палочки отделите сканер отпечатка пальца от упора для рук в сборе.

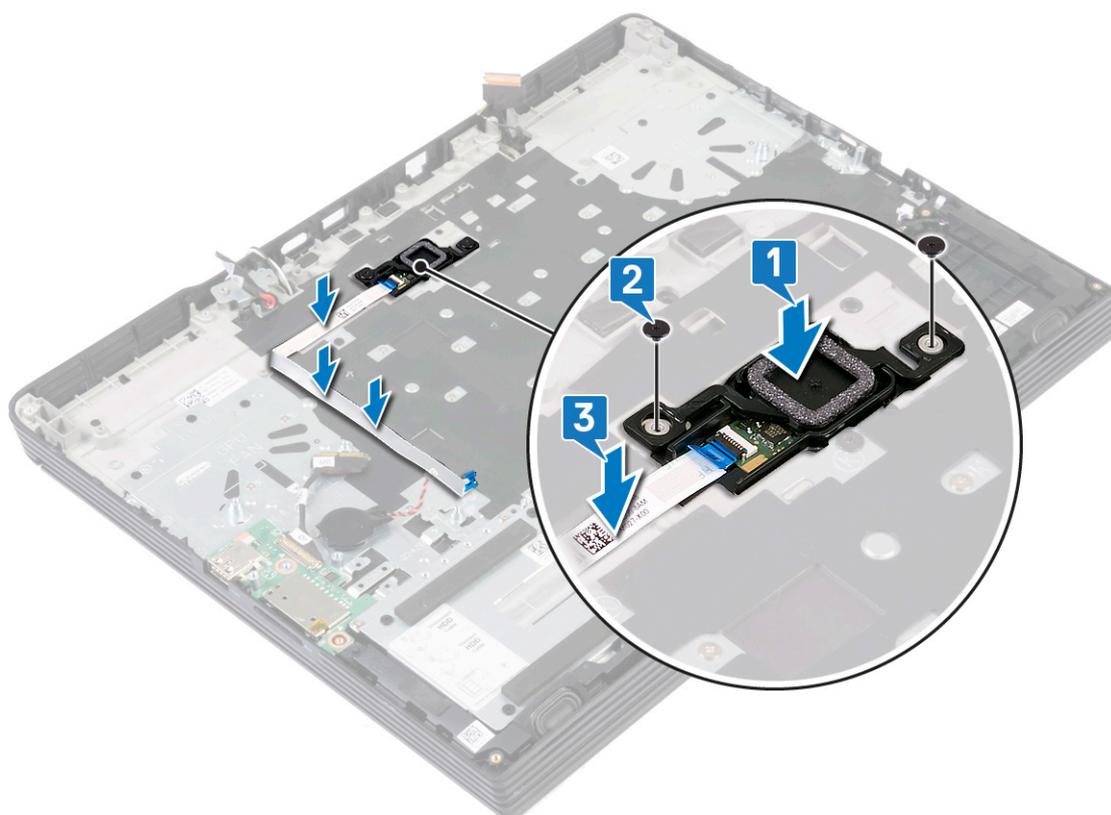


Установка кнопки питания со сканером отпечатков пальцев

- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе **Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера**. После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе **После работы с внутренними компонентами компьютера**. Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Описанные действия относятся только к компьютерам, поставляемым со сканером отпечатка пальца.

Последовательность действий

1. С помощью направляющих штырей выровняйте кнопку питания на упоре для рук в сборе.
2. Вкрутите обратно два винта (M2x2,5), чтобы прикрепить кнопку питания к упору для рук в сборе.
3. Прикрепите кабель сканера отпечатка пальца к упору для рук в сборе.



Действия после завершения операции

1. Установите системную плату.
2. Установите порт адаптера питания.
3. Установите радиатор.
4. Вверните обратно вентилятор процессора.
5. Установите на место вентилятор графической платы.
6. Установите плату беспроводной сети.
7. Установите твердотельный накопитель/модуль Intel Optane.
8. Установите модули памяти.
9. Установите аккумулятор.
10. Установите на место нижнюю крышку.

Снятие клавиатуры

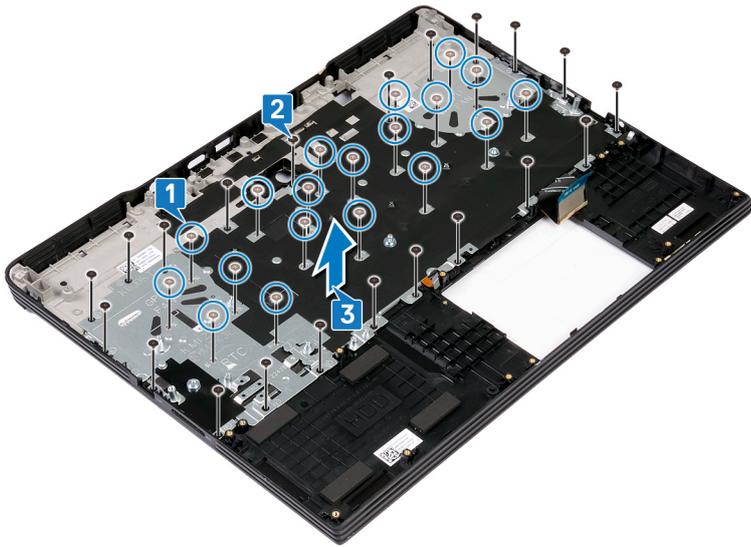
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

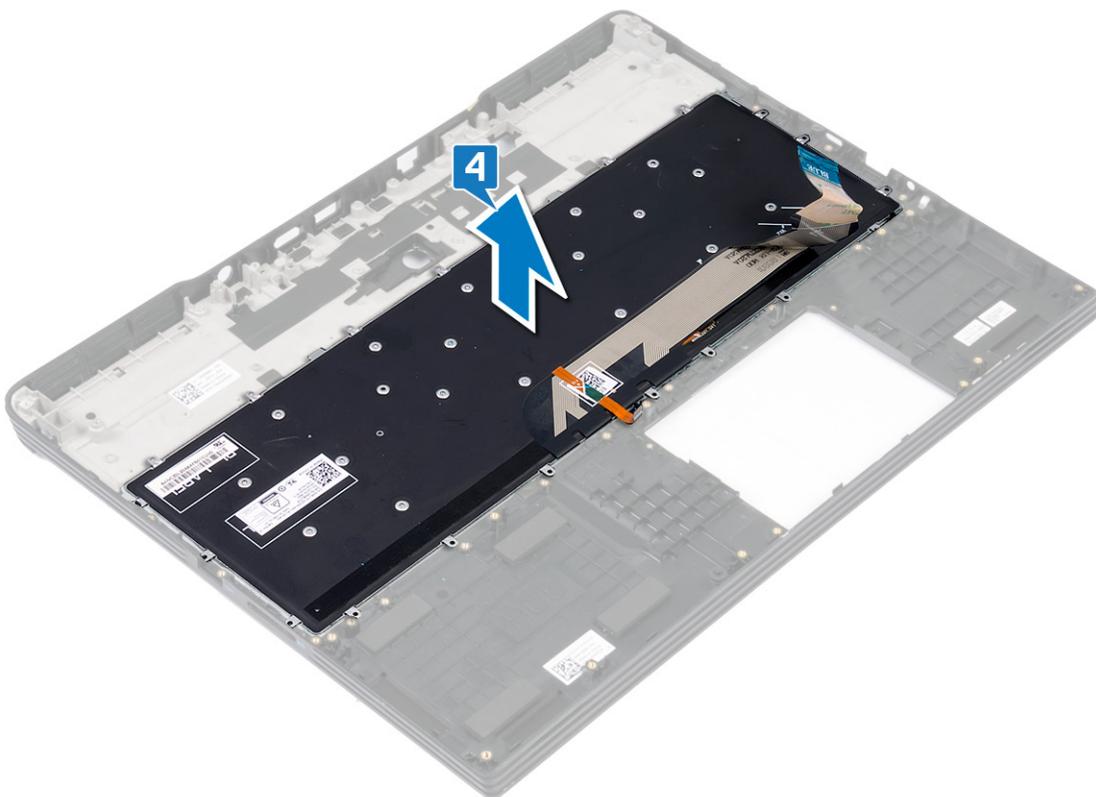
1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [батарею](#).
3. Извлеките [модули памяти](#).
4. Извлеките [динамики](#).
5. Извлеките [твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор графической платы](#).
8. Снимите [вентилятор процессора](#).
9. Извлеките [радиатор](#).
10. Извлеките [порт адаптера питания](#).
11. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).
12. Снимите [сенсорную панель](#).
13. Извлеките [жесткий диск](#) (опционально).
14. Извлеките [плату ввода-вывода](#).
15. Снимите [дисплей в сборе](#).
16. Извлеките [системную плату](#).
17. Извлеките [кнопку питания со сканером отпечатка пальца](#).

Последовательность действий

1. Открутите 19 винтов (M1.2x2), которыми держатель клавиатуры крепится к упору для рук в сборе.
2. Открутите 21 винт (M2x3), которым держатель клавиатуры и сама клавиатура крепятся к упору для рук в сборе.
3. Приподнимите крепежную скобу клавиатуры и снимите ее с упора для рук в сборе.



4. Снимите клавиатуру вместе с кабелем с упора для рук в сборе.

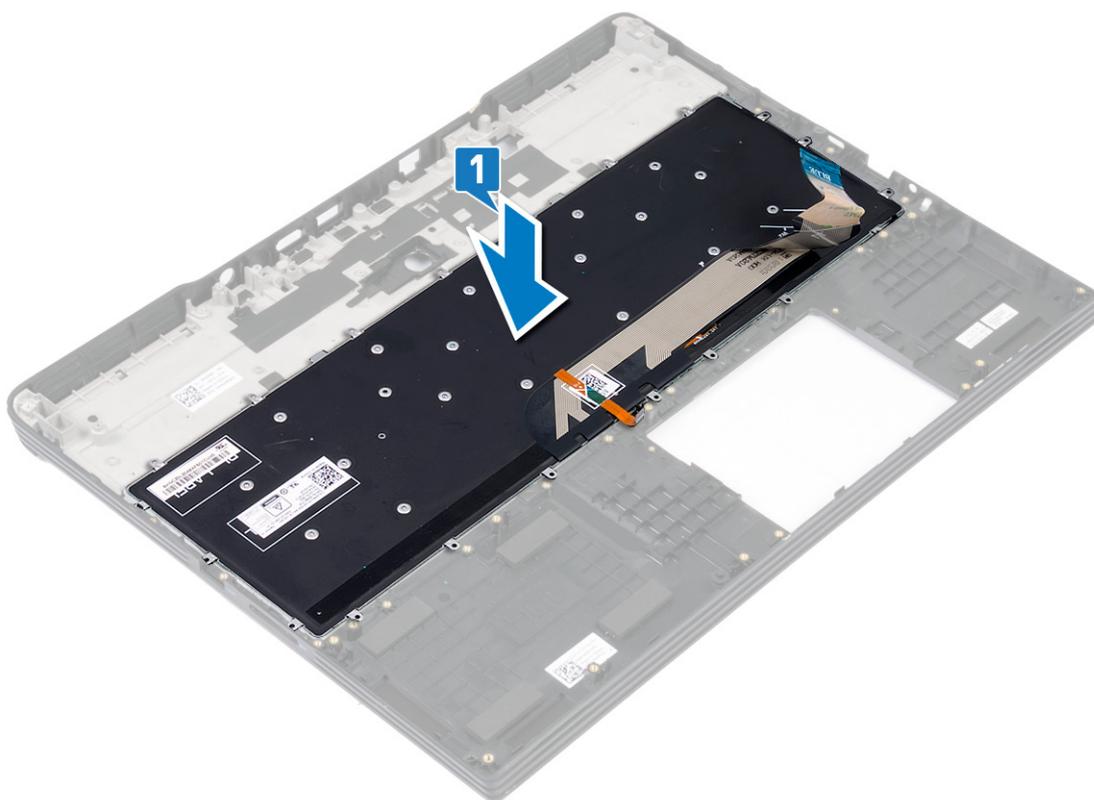


Установка клавиатуры

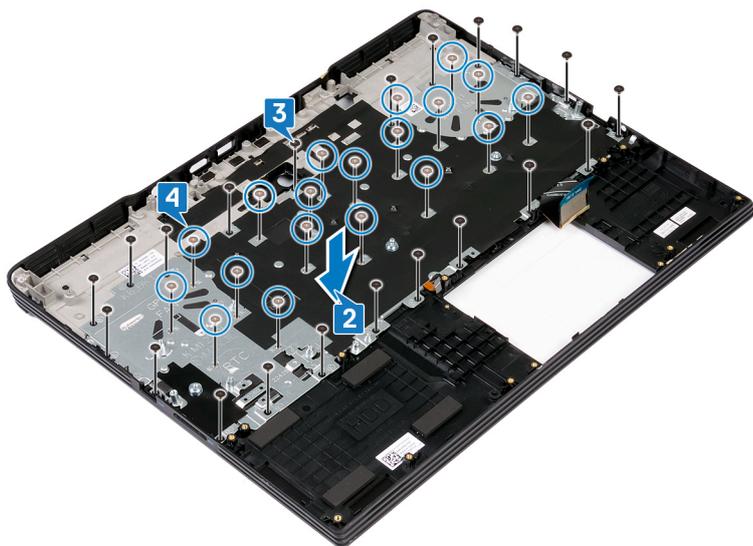
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

1. Совместите резьбовые отверстия на клавиатуре с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.



2. Совместите резьбовые отверстия на держателе клавиатуры с резьбовыми отверстиями на упоре для рук в сборе.
 3. Вкрутите обратно 21 винт (M2x3), которыми держатель клавиатуры и сама клавиатура крепятся к упору для рук в сборе.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке клавиатуры убедитесь в том, что под держателем клавиатуры нет кабелей.
4. Вкрутите обратно 19 винтов (M1.2x2), которыми держатель клавиатуры крепится к упору для рук в сборе.



Действия после завершения операции

1. Установите на место **кнопку питания со сканером отпечатка пальца**
2. Установите **системную плату**.
3. Установите **дисплей в сборе**.
4. Установите **плату ввода-вывода**.
5. Установите на место **жесткий диск** (опционально).
6. Установите на место **сенсорную панель**.
7. Установите **батарею типа «таблетка»**.
8. Установите **порт адаптера питания**.
9. Установите на место **радиатор**.
10. Вверните обратно **вентилятор процессора**.
11. Установите на место **вентилятор графической платы**.
12. Установите **плату беспроводной сети**.
13. Установите на место **твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane**.
14. Установите **динамики**.
15. Установите **модули памяти**.
16. Установите **аккумулятор**.
17. Установите на место **нижнюю крышку**.

Снятие упора для рук

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Предварительные действия

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Извлеките [батарею](#).
3. Извлеките [модули памяти](#).
4. Извлеките [динамики](#).
5. Извлеките [твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор графической платы](#).
8. Снимите [вентилятор процессора](#).
9. Извлеките [радиатор](#).
10. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).
11. Снимите [сенсорную панель](#).
12. Извлеките [жесткий диск](#) (опционально).
13. Извлеките [порт адаптера питания](#).
14. Извлеките [плату ввода-вывода](#).
15. Снимите [дисплей в сборе](#).
16. Извлеките [системную плату](#).
17. Извлеките [кнопку питания со сканером отпечатка пальца](#).
18. Снимите [клавиатуру](#).

Последовательность действий

После выполнения указанных действий останется упор для рук.



Установка упора для рук

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проведением работ с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой с компьютером, и следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#). После работы с внутренними компонентами компьютера следуйте инструкциям, приведенным в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#). Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: www.dell.com/regulatory_compliance.

Последовательность действий

Установите упор для рук в сборе на плоскую поверхность.



Действия после завершения операции

1. Установите [клавиатуру](#).
2. Установите на место [кнопку питания со сканером отпечатка пальца](#)
3. Установите [системную плату](#).
4. Установите [дисплей в сборе](#).
5. Установите [плату ввода-вывода](#).
6. Установите [порт адаптера питания](#).

7. Установите на место [жесткий диск](#) (опционально).
8. Установите на место [сенсорную панель](#).
9. Установите [батарею](#) типа «[таблетка](#)».
10. Установите на место [радиатор](#).
11. Вверните обратно [вентилятор процессора](#).
12. Установите на место [вентилятор графической платы](#).
13. Установите [плату беспроводной сети](#).
14. Установите на место [твердотельный накопитель / модуль памяти Intel Optane](#).
15. Установите [динамики](#).
16. Установите [модули памяти](#).
17. Установите [аккумулятор](#).
18. Установите на место [нижнюю крышку](#).

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.

Видеодрайверы

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер видеоадаптера.

Установите обновления драйвера с веб-сайта 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.

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.

Драйвер виртуальной кнопки Intel

В диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер виртуальной кнопки.

Установите обновления драйвера с веб-сайта 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.

В Диспетчере устройств проверьте, установлен ли драйвер Bluetooth.

Установите обновления драйвера с веб-сайта 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

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)

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

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

И **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

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от конфигурации компьютера и установленных устройств некоторые указанные в данном разделе элементы могут отсутствовать.

Таблица 3. Параметры настройки системы — меню System information

Общая информация о системе

Сведения о системе

Версия BIOS	Отображение номера версии BIOS.
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания компьютера.
Метка ресурса	Отображение метки ресурса компьютера.
Метка владельца	Отображается метка владельца компьютера.
Дата изготовления	Отображение даты изготовления компьютера.
Дата приобретения	Отображение даты приобретения компьютера.
Код экспресс-обслуживания	Отображение кода экспресс-обслуживания компьютера.

Сведения о памяти

Установленная память	Отображение общего объема установленной оперативной памяти компьютера.
Доступная память	Отображение объема свободной оперативной памяти компьютера.
Быстродействие памяти	Отображение быстродействия памяти.
Режим канальности памяти	Отображение режима работы (одноканальный или двухканальный).
Технология памяти	Отображение используемой технологии памяти.
Объем памяти DIMM A	Отображение объема памяти DIMM A.
Объем памяти DIMM B	Отображение объема памяти DIMM B.

Сведения о процессоре

Тип процессора	Отображение типа процессора.
Количество ядер	Отображение количества ядер процессора.

Общая информация о системе

Идентификатор процессора	Отображение идентификатора процессора.
Текущая тактовая частота процессора	Отображение текущей тактовой частоты процессора.
Минимальная тактовая частота процессора	Отображение минимальной тактовой частоты процессора.
Максимальная тактовая частота процессора	Отображение максимальной тактовой частоты процессора.
Intel Smart Cache	Отображает размер Intel Smart Cache.
HT Capable	Отображение поддержки процессором технологии HyperThreading (HT).
64-разрядная технология	Отображение поддержки 64-разрядной технологии.
Сведения об устройствах	
Основной жесткий диск	Отображает сведения об основном жестком диске компьютера.
Твердотельный накопитель M.2 SATA	Отображает сведения об устройстве M.2 SATA SSD на компьютере.
M.2 PCIe SSD-0	Отображает сведения о твердотельном накопителе M.2 PCIe компьютера.
MAC-адрес интерфейса LOM	Отображает MAC-адрес интерфейса LOM компьютера.
Видеоконтроллер	Отображает тип видеоконтроллера компьютера.
Видеоконтроллер dGPU	Отображает сведения о выделенном графическом адаптере компьютера.
Версия Video BIOS	Отображает версию VBIOS компьютера.
Видеопамять	Отображает сведения о видеопамяти компьютера.
Тип панели	Отображает тип панели компьютера.
Собственное разрешение	Отображает собственное разрешение компьютера.
Аудиоконтроллер	Отображает информацию об аудиоконтроллере компьютера.
Устройство Wi-Fi	Отображает сведения об устройстве беспроводной связи компьютера.
Устройство Bluetooth	Отображает сведения о Bluetooth-устройстве компьютера.
Сведения об аккумуляторе	
Последовательность загрузки	
Последовательность загрузки	Отображение последовательности загрузки.
Список параметров загрузки	Отображение доступных параметров загрузки.
Расширенные варианты загрузки	
Включение поддержки прежних версий ПЗ	Включение или отключение поддержки прежних версий ПЗУ.
Включить попытку загрузки в режиме совместимости с прежними версиями	Включение или отключение режима совместимости с прежними версиями при загрузке.
Безопасность пути загрузки UEFI	
Включение или отключение возможности системы запрашивать ввод пароля администратора при загрузке по пути UEFI из меню загрузки F12.	
Дата/Время	Отображение текущей даты в формате ММ/ДД/ГГ и текущего времени в формате ЧЧ:ММ:СС AM/PM.

Таблица 4. Параметры настройки системы — меню System Configuration

Сведения о системе

Встроенная сетевая плата	Управление встроенным контроллером локальной сети.
Включение сетевого стека UEFI	Включение или отключение сетевого стека UEFI.
Режим работы SATA	Настройка режима работы встроенного контроллера жесткого диска SATA.
Накопители	Включение или отключение различных накопителей на плате.

Сведения о системе

Отчеты SMART	Включение или выключение функции SMART Reporting (Отчетность SMART) во время запуска системы.
Конфигурация USB	
Включение поддержки загрузки	Включение или отключение загрузки с USB-устройств хранения данных, таких как внешний жесткий диск, оптический привод и USB-накопитель.
Включить внешний порт USB	Включение или отключение загрузки с USB-накопителей большой емкости, подключенных к внешнему порту USB.
Конфигурация адаптера Thunderbolt	Включение или отключение поддержки технологии Thunderbolt.
Thunderbolt Auto Switch	Этот параметр настраивает способ, который использует контроллер Thunderbolt для перечисления устройств PCIe. ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы эти изменения вступили в силу, требуется перезагрузка.
USB PowerShare	Включение или отключение возможности зарядки и питания устройств от внутреннего аккумулятора компьютера через порт USB PowerShare, когда компьютер находится в спящем режиме.
Аудио	Включение или выключение встроенного звукового контроллера.
Подсветка клавиатуры	Позволяет выбрать режим эксплуатации функции подсветки клавиатуры.
Время ожидания для подсветки клавиатуры, когда подключен адаптер переменного тока	Если подсветка включена, эта функция определяет значение времени ожидания для подсветки клавиатуры, когда к компьютеру подключен адаптер переменного тока.
Время ожидания для подсветки клавиатуры, когда компьютер работает от аккумулятора	Если подсветка включена, эта функция определяет значение времени ожидания для подсветки клавиатуры, когда компьютер работает с питанием только от аккумулятора.
Различные устройства	Включение или отключение различных встроенных устройств.

Таблица 5. Параметры настройки системы — меню «Видео»

Видео

Яркость ЖК-панели	Настройка яркости панели отдельно для питания от аккумулятора и для питания от сети переменного тока.
-------------------	---

Таблица 6. Параметры настройки системы — меню «Безопасность»

Безопасность

Пароль администратора	Задание, изменение или удаление пароля администратора.
Системный пароль	Задание, изменение или удаление системного пароля.
Пароль встроенного диска HDD-0	Установка, изменение или удаление пароля встроенного жесткого диска.
Надежный пароль	Включение или отключение использования надежных паролей.
Конфигурация пароля	Установка минимального и максимального числа символов для пароля администратора и системного пароля.
Обход ввода пароля	Обход ввода системного (загрузочного) пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы.
Изменение пароля	Включение или отключение изменения системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора.
Внесение изменений в программе настройки системы неадминистраторами	Данный параметр позволяет разрешить или запретить внесение изменений в программе настройки системы, если установлен пароль администратора.
Обновления микропрограммы с помощью UEFI Capsule	Включение или отключение обновлений BIOS с помощью пакетов UEFI Time Capsule.

Безопасность

Безопасность PTT	Включение или отключение видимости Platform Trust Technology (PTT) для операционной системы.
Computrace(R)	Включение или отключение интерфейса модуля BIOS для дополнительного сервиса Computrace(R) компании Absolute Software.
Блокировка входа в программу настройки системы администратором	Предотвращение входа пользователей в программу настройки системы, если установлен пароль администратора.
Блокировка основным паролем	Отключение поддержки основного пароля. Перед изменением значения этого параметра необходимо стирать пароли жесткого диска.

Таблица 7. Параметры настройки системы — меню «Безопасная загрузка»

Безопасная загрузка

Безопасная загрузка включена	Включение или отключение функции безопасной загрузки.
Режим безопасной загрузки	Модифицирует алгоритм безопасной загрузки, обеспечивая оценку или принудительное применение сигнатур драйвера UEFI.
Экспертное управление ключами	
Экспертное управление ключами	Включение или отключение экспертного уровня управления ключами.
Пользовательский режим управления ключами	Выбор пользовательских настроек для экспертного уровня управления ключами.

Таблица 8. Параметры настройки системы — меню «Расширения защиты программного обеспечения Intel»

Расширения защиты программного обеспечения Intel

Включение Intel SGX	Включение или отключение функции Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel).
Размер памяти внутренней области	Настройка размера резервной памяти в Intel Software Guard Extensions (Расширениях защиты программного обеспечения Intel).

Производительность

Multi Core семейством	Активация использования несколько ядер. По умолчанию: Включено.
Intel SpeedStep	Включение или отключение функции Intel SpeedStep. По умолчанию: Включено. И ПРИМЕЧАНИЕ: При включении этого параметра тактовая частота процессора и напряжение, подаваемое на его ядро, динамически изменяются в зависимости от нагрузки на процессор.
Управление состояниями C-States	Включение или отключение дополнительных состояний сна процессора. По умолчанию: Включено.
Intel TurboBoost	Включение или отключение режима Intel TurboBoost процессора. По умолчанию: Включено.
Управление режимом HyperThread	Включение или отключение режима HyperThreading процессора. По умолчанию: Включено.

Управление питанием

Включить технологию Intel Speed Shift	Включение или отключение поддержки технологии Intel Speed Shift.
Время автоматического включения	Позволяет настроить компьютер на автоматическое включение каждый день в заранее установленное время или в заданные день и время. Данную функцию можно настроить, только если для режима Auto Power On (Автоматическое включение питания) установлено значение Everyday

Расширения защиты программного обеспечения Intel

	(Ежедневно), Weekdays (По рабочим дням) или Selected Day (По выбранным дням). По умолчанию: Отключено.
Поддержка вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB	Использование USB-устройств для вывода компьютера из режима ожидания.
Расширенная конфигурация зарядки аккумулятора	Включение расширенных функций конфигурации заряда аккумулятора с начала дня в указанный рабочий интервал времени.
Основная конфигурация зарядки аккумулятора	Настройка зарядки основного аккумулятора с помощью заранее определенных уровней запуска и остановки зарядки. По умолчанию: Адаптивный.

Режим работы POST

Предупреждения адаптера	Включение предупреждений адаптера. По умолчанию: Включено.
Включение Numlock	Включает функцию NumLock при загрузке компьютера.
Режим блокировки клавиши Fn	Включение или отключение режима блокировки клавиши Fn.
Функция Fastboot	Включение данной функции обеспечивает возможность настройки скорости процесса загрузки. По умолчанию: Полная.
Дополнительное время POST BIOS	Настройка дополнительной задержки перед загрузкой.
Логотип на весь экран	Включение или отключение отображения логотипа на весь экран.
Предупреждения и ошибки	Указывает, что процесс загрузки должен приостанавливаться при обнаружении предупреждений или ошибок.
Индикация включения	Включение или отключение для указания на то, что при выполнении процедуры POST должно подтверждаться нажатие кнопки питания, чтобы пользователь мог слышать или ощущать это.

Таблица 9. Параметры настройки системы — меню «Поддержка виртуализации»

Поддержка виртуализации

Виртуализация	Указание, может ли монитор виртуальных машин (VMM) использовать дополнительные аппаратные возможности технологии виртуализации Intel.
Виртуализация для прямого ввода-вывода	Указание, может ли монитор виртуальных машин (VMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, которые предоставляет технология виртуализации Intel для прямого ввода-вывода.

Таблица 10. Параметры настройки системы — меню «Беспроводная связь»

Беспроводная связь

Переключатель беспроводного режима	Определение возможности управления беспроводными устройствами с помощью переключателя беспроводной связи.
Включение беспроводных устройств	Включение или выключение внутренних беспроводных устройств.

Таблица 11. Параметры настройки системы — меню «Обслуживание»

Обслуживание

Метка обслуживания	Отображение сервисного кода компьютера.
Метка ресурса	Создание дескриптора ресурса для компьютера.
Откат до предыдущей версии BIOS	Управление откатом системной микропрограммы до предыдущих версий.

Обслуживание

Удаление данных	Включение функции безопасного удаления данных со всех внутренних устройств хранения.
Восстановление BIOS	Разрешение пользователю выполнять восстановление определенных поврежденных параметров BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-накопителе.

Таблица 12. Параметры настройки системы — меню «Журналы системы»

Журналы системы

События BIOS	Отображение событий BIOS.
События датчика температуры	Отображение событий датчика температуры.
События питания	Отображение событий питания.

Таблица 13. Параметры настройки системы — меню «Разрешение системы SupportAssist»

SupportAssist System Resolution «Разрешение системы SupportAssist»

Пороговое значение для автоматического средства OS Recovery	Управление автоматическим процессом загрузки для консоли SupportAssist System Resolution и средства Dell OS Recovery.
Восстановление ОС SupportAssist	Включение или выключение процесса загрузки инструмента восстановления операционной системы SupportAssist в случае определенных системных ошибок.

Сброс параметров CMOS

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

1. Снимите [нижнюю крышку](#).
2. Отсоедините кабель аккумулятора от системной платы.
3. Извлечение [твердотельного накопителя/модуля Intel Optane](#).
4. Извлеките [батарею](#) типа «таблетка».
5. Подождите одну минуту.
6. Установите [батарею](#) типа «таблетка».
7. Установите [твердотельный накопитель/модуль Intel Optane](#).
8. Подключите кабель аккумулятора к системной плате.
9. Установите на место [нижнюю крышку](#).

Сброс пароля BIOS (программы настройки системы) и системного пароля

Чтобы сбросить системный пароль или пароль BIOS, обратитесь в службу технической поддержки Dell согласно инструкциям на сайте 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)

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

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

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

Запуск диагностики ePSA

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/индикатор активности жесткого диска

Отображает состояние заряда аккумулятора или активность жесткого диска.

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 состояния аккумулятора / индикатор активности жесткого диска мигает желтым цветом и одновременно подаются звуковые сигналы, указывающие на ошибки.

Например, индикатор состояния аккумулятора / индикатор активности жесткого диска 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 индикатора состояния аккумулятора / индикатора активности жесткого диска и соответствующие проблемы.

Таблица 14. 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)

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](https://www.dell.com/support) на странице 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

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

Для обновления BIOS сделайте следующее.

1. Включите компьютер.
2. Перейдите по адресу www.dell.com/support.
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.

Включение памяти Intel Optane

1. На панели задач щелкните поле поиска, а затем введите `технология хранения Intel Rapid`.
2. Щелкните **Технология хранения Intel Rapid**.
Отобразится окно **Технология хранения Intel Rapid**.
3. На вкладке **Состояние** щелкните **Включить** для включения памяти Intel Optane.
4. На экране с предупреждением выберите совместимый быстрый диск и нажмите кнопку **Да**, чтобы продолжить включение памяти Intel Optane.
5. Щелкните **Перезагрузка > памяти Intel Optane**, чтобы завершить включение памяти Intel Optane.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для полной реализации преимуществ производительности приложений после включения этой возможности может потребоваться до трех запусков системы.

Отключение памяти Intel Optane

ОСТОРОЖНО: После отключения памяти Intel Optane не удаляйте драйвер технологии Intel Rapid Storage, так как это приведет к ошибке «синий экран». Пользовательский интерфейс технологии хранения Intel Rapid можно удалить без удаления драйвера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отключить память Intel Optane необходимо перед извлечением из компьютера устройства хранения данных SATA, ускоренного с помощью модуля памяти Intel Optane.

1. На панели задач щелкните поле поиска, а затем введите `технология хранения Intel Rapid`.
2. Щелкните **Технология хранения Intel Rapid**.
Отобразится окно **Технология хранения Intel Rapid**.
3. На вкладке **Память Intel Optane** щелкните **Отключить** для отключения памяти Intel Optane.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в компьютере память Intel Optane используется в качестве основного устройства хранения данных, не отключайте ее. Параметр **Disable (Отключить)** будет неактивен.

4. Нажмите кнопку **Да**, чтобы принять предупреждение.
Отобразится ход отключения.
5. Нажмите кнопку **Перезагрузка**, чтобы завершить отключение памяти Intel Optane и перезагрузить компьютер.

Цикл включение/выключение Wi-Fi

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.

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

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

1. Выключите компьютер.
2. Отсоедините адаптер питания от компьютера.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд, чтобы удалить остаточный заряд.
4. Подсоедините адаптер питания к компьютеру.
5. 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 15. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

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

Обращение в компанию Dell

Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания клиентов см. по адресу www.dell.com/contactdell.

- ① ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступность служб различается в зависимости от страны/региона и продукта. Некоторые службы могут быть недоступны в вашей стране или вашем регионе.
- ① ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.