Dell Pro 15 Essentials

PV15250

Руководство по эксплуатации

Возможно, этот контент был переведен с помощью ИИ. Для получения дополнительной информации см ссылку.

нормативная модель: P112F
нормативный тип: P112F013/P112F014
Март 2026
Ред. A02

Примечания, предупреждения и предостережения

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИМЕЧАНИЕ содержит важную информацию, которая помогает более эффективно использовать продукт и работать с ним.

ОСТОРОЖНО: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ («ВНИМАНИЕ!») указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и объясняет, как избежать проблемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

Авторское право © — Dell Inc. Все права защищены. Dell Technologies, Dell и другие товарные знаки являются товарными знаками компании Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

Содержание

Глава 1: Изображения Dell Pro 15 Essential PV15250.....7
Вид справа.....7
Вид слева.....7
Верх.....8
Передняя панель.....9
Нижняя панель.....11
Как найти сервисный код или код экспресс-обслуживания компьютера.....12
Индикатор состояния аккумулятора.....13

Глава 2: Настройка Dell Pro 15 Essential PV15250.....14

Глава 3: Технические характеристики Dell Pro 15 Essential PV15250.....16
Размеры и масса.....16
Процессор.....16
Набор микросхем.....17
Операционная система.....17
Память.....18
Внешние порты и разъемы.....18
Внутренние разъемы.....19
Модуль беспроводной связи.....19
Аудио.....20
Хранилище.....20
Устройство чтения карт памяти.....21
Клавиатура.....21
Сочетания клавиш для Dell Pro 15 Essential PV15250.....22
Камера.....23
Тачпад.....23
Адаптер питания.....24
Аккумулятор.....24
Требования к питанию (3-элементный аккумулятор, 41 Вт·ч).....26
Требования к питанию (четырехэлементный аккумулятор 54 Вт·ч).....26
Дисплей.....27
Сканер отпечатков пальцев (опционально).....28
Встроенный графический процессор.....28
Таблица поддержки нескольких дисплеев.....28
Аппаратные средства защиты.....29
Условия эксплуатации и хранения.....29
Политика поддержки Dell.....29
Режим ComfortView.....30

Глава 4: Работа с внутренними компонентами компьютера.....31
Инструкции по технике безопасности.....31
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....32
Меры предосторожности.....32

Электростатический разряд — защита от ЭСР....33
Комплект для защиты от ЭСР на месте установки....33
Транспортировка чувствительных компонентов....35
После работы с внутренними компонентами компьютера....35
BitLocker....35
Информация о ремонтопригодности для Квебека — от Dell Canada Inc. — для потребителей в Квебеке....35
BitLocker....35
Рекомендуемые инструменты....36
Список винтов....36
Основные компоненты ноутбука Dell Pro 15 Essential PV15250....37

Глава 5: Извлечение и установка заменяемых клиентом компонентов (CRU)....40
Нижняя крышка....40
Снятие нижней крышки....40
Установка нижней крышки....44
Аккумулятор....47
Меры предосторожности при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами....47
Извлечение 3-элементного аккумулятора....48
Установка 3-элементного аккумулятора....49
Извлечение четырехэлементного аккумулятора....51
Установка четырехэлементного аккумулятора....52
Отсоединение кабеля аккумулятора....53
Подсоединение кабеля аккумулятора....54
Модуль памяти....55
Извлечение модуля памяти....55
Установка модуля памяти....56
Твердотельный накопитель....57
Извлечение твердотельного накопителя....57
Установка твердотельного накопителя....58
Плата беспроводной сети....59
Извлечение платы беспроводной сети....59
Установка платы беспроводной сети....60
Динамики....62
Извлечение динамиков....62
Установка динамиков....63
Вентилятор....65
Снятие вентилятора....65
Установка вентилятора....66

Глава 6: Извлечение и установка заменяемых на месте компонентов (FRU)....68
Радиатор....68
Извлечение теплоотвода....68
Установка теплоотвода....69
Тачпад....70
Снятие тачпада....70
Установка тачпада....71
Кабель дочерней платы ввода-вывода....73
Снятие кабеля дочерней платы ввода-вывода....73

Установка кабеля дочерней платы ввода-вывода....73
Дочерняя плата ввода-вывода....74
Снятие дочерней платы ввода-вывода....74
Установка дочерней платы ввода-вывода....75
Кнопка питания....77
Извлечение кнопки питания....77
Установка кнопки питания....77
Кнопка питания с дополнительным сканером отпечатков пальцев....78
Извлечение кнопки питания с опциональным сканером отпечатков пальцев....78
Установка кнопки питания с опциональным сканером отпечатков пальцев....79
Порт адаптера питания....80
Извлечение порта адаптера питания....80
Установка порта адаптера питания....81
Дисплей в сборе....82
Снятие дисплея в сборе....82
Установка дисплея в сборе....86
Крышки шарниров дисплея....88
Снятие крышек шарниров дисплея....88
Установка крышек шарниров дисплея....91
Лицевая панель дисплея....93
Снятие лицевой панели дисплея....93
Установка лицевой панели дисплея....95
Шарниры дисплея....96
Снятие шарниров дисплея....96
Установка шарниров дисплея....98
Панель дисплея....99
Снятие панели дисплея....99
Установка панели дисплея....104
Камера....107
Снятие камеры....107
Установка камеры....108
Кабель дисплея....109
Извлечение кабеля дисплея....109
Монтаж кабеля дисплея....110
Задняя крышка дисплея и антенна в сборе....112
Снятие задней крышки дисплея и антенны в сборе....112
Установка задней крышки дисплея и антенны в сборе....113
Системная плата....114
Снятие системной платы....114
Установка системной платы....117
Опорная панель и клавиатура в сборе....120
Снятие опорной панели и клавиатуры в сборе....120
Установка узла опорной панели и клавиатуры....122

Глава 7: Программное обеспечение....126
Операционная система....126
Драйверы и загружаемые материалы....126

Глава 8: Настройка BIOS....127

Вход в программу настройки BIOS....127
Клавиши навигации....127
Меню однократной загрузки....127
Параметры настройки системы....128
Обновление BIOS....135
Обновление BIOS в Windows....135
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows....136
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu....136
Обновление BIOS из меню однократной загрузки....136
Системный пароль и пароль программы настройки....137
Назначение пароля программы настройки системы....137
Удаление или изменение существующего системного пароля и/или пароля программы настройки системы....137
Удаление системного пароля и пароля программы настройки системы....138

Глава 9: Поиск и устранение неисправностей....139
Обращение со вздувшиеся перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами....139
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой....140
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой....140
Встроенная самопроверка (BIST)....140
Встроенная самопроверка системной платы (M-BIST)....140
Встроенная самопроверка (LCD-BIST) ЖК-дисплея....141
Индикаторы диагностики системы....141
Восстановление операционной системы....143
Сброс часов реального времени (RTC)....143
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления....143
Цикл включения/выключения сети....143
Снимите остаточный заряд (выполните аппаратный сброс)....144

Глава 10: Справка и обращение в компанию Dell....145

Глава 11: История изменений....146

1

Изображения Dell Pro 15 Essential PV15250

Вид справа



1. **Слот для карты SD**

   Вставьте SD-карту, чтобы увеличить объем хранилища и сохранить фотографии, видео и данные с компьютера. Компьютер поддерживает следующие типы плат:

   - Secure Digital (SD)
   - Secure Digital High Capacity (SDHC)
   - Secure Digital Extended Capacity (SDXC)

2. **Порт USB 2.0 (480 Мбит/с)**

   Служит для подключения устройств, таких как внешние запоминающие устройства и принтеры. Поддерживает передачу данных со скоростью до 480 Мбит/с.

3. **Универсальный аудиоразъем**

   Подключение наушников или гарнитуры (оборудованной наушниками и микрофоном).

Вид слева



Рисунок 1. Вид слева

1. **Порт адаптера питания (основной источник питания)**

   Подключение адаптера питания для работы компьютера от электросети и зарядки аккумулятора.

2. **Индикатор состояния питания и аккумулятора**

   Отображается состояние питания и уровень заряда батареи.

   Непрерывно горит белым цветом — Адаптер питания подключен и аккумулятор заряжается.

   Непрерывно горит оранжевым цветом — компьютер работает от аккумулятора, низкий или очень низкий заряд аккумулятора.

   Не горит — адаптер питания отключен или аккумулятор полностью заряжен.

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях компьютера индикатор состояния питания и аккумулятора также используется для диагностики. Дополнительные сведения см. в разделе *Поиск и устранение неисправностей* данного документа.

3. **Порт HDMI 1.4**

   Служит для подключения к телевизору, внешнему дисплею или другому устройству с входом HDMI. Обеспечивает вывод видео и звука.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальное разрешение, поддерживаемое портом HDMI, составляет 1920 x 1080 при частоте 60 Гц.

4. **Порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)**

   Служит для подключения устройств, таких как внешние запоминающие устройства и принтеры. Обеспечивает передачу данных со скоростью до 5 Гбит/с.

5. **Порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с технологией Power Delivery/DisplayPort**

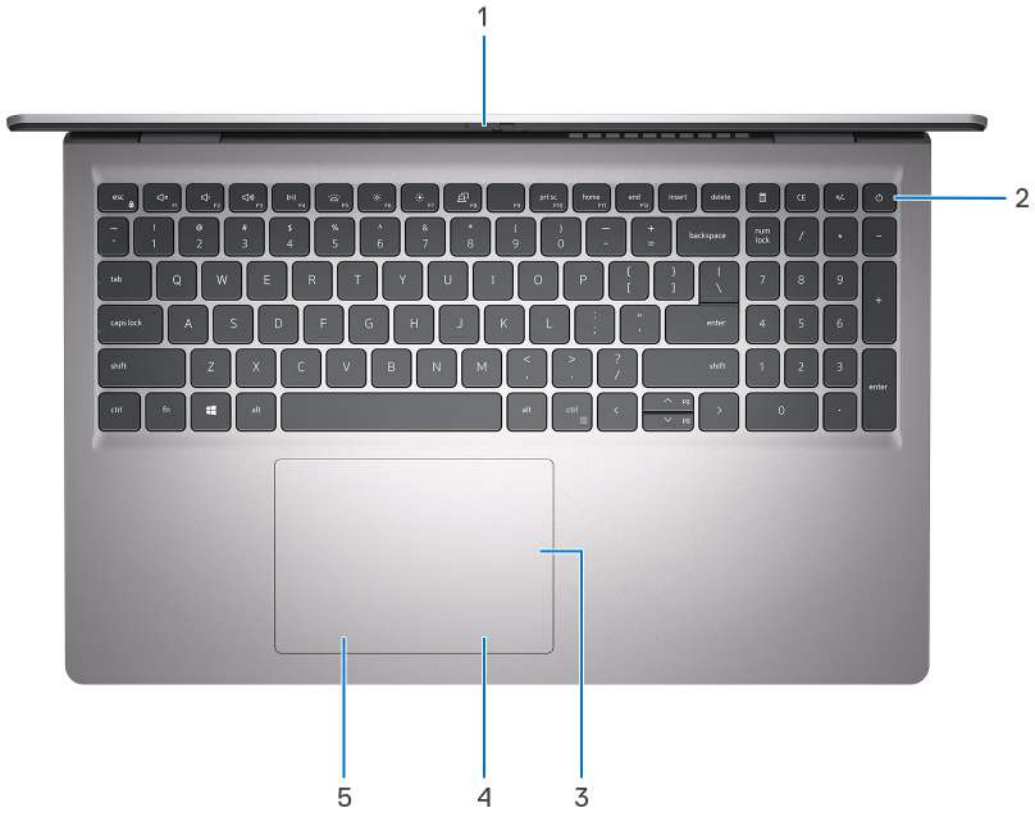
   Служит для подключения устройств, таких как внешние запоминающие устройства, принтеры и внешние дисплеи. Обеспечивает передачу данных со скоростью до 5 Гбит/с.

   Поддерживает двухканальное распределение питания между устройствами. Поддерживает выходную мощность до 15 Вт для более быстрой зарядки.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Для подключения устройства DisplayPort требуется адаптер USB Type-C/DisplayPort (приобретается отдельно).

   ПРИМЕЧАНИЕ: Dell Pro 15 Essential PV15250 поставляется с портами USB Type-C двух типов: только для передачи данных и USB Type-C с интерфейсом DisplayPort и технологией Power Delivery. Функциональность портов зависит от приобретенной конфигурации системы.

Верх



1. **Защитная шторка (только для компьютеров, поставляемых с алюминиевым корпусом)**

   Сдвиньте защитную шторку, чтобы закрыть объектив камеры для защиты конфиденциальности, когда камера не используется.

2. **Кнопка питания с опциональным сканером отпечатков пальцев**

   При нажатии включает компьютер, если он выключен, находится в спящем режиме или в режиме гибернации.

   Когда компьютер включен, нажмите кнопку питания, чтобы перевести компьютер в спящий режим; удерживайте нажатой кнопку питания в течение 10 секунд для принудительного завершения работы компьютера.

   Если кнопка питания оснащена устройством распознавания отпечатков пальцев, для входа в систему приложите палец к кнопке питания.

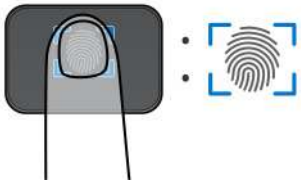


Рисунок 2. Активная область сканера отпечатков пальцев

ПРИМЕЧАНИЕ: Выделенный участок указывает эффективную зону действия сканера отпечатков пальцев. Изображение предназначено только для демонстрации.

ПРИМЕЧАНИЕ: В Windows можно настроить поведение кнопки питания. Дополнительные сведения см. в руководствах на сайте поддержки Dell.

3. **Высокоточный тачпад**

   Проведите пальцем по тачпаду, чтобы переместить указатель мыши. Коснитесь, чтобы выполнить нажатие левой кнопкой мыши. Коснитесь двумя пальцами, чтобы выполнить нажатие правой кнопкой мыши.

4. **Область щелчка правой кнопкой мыши**

   При нажатии выполняется щелчок правой кнопкой мыши.

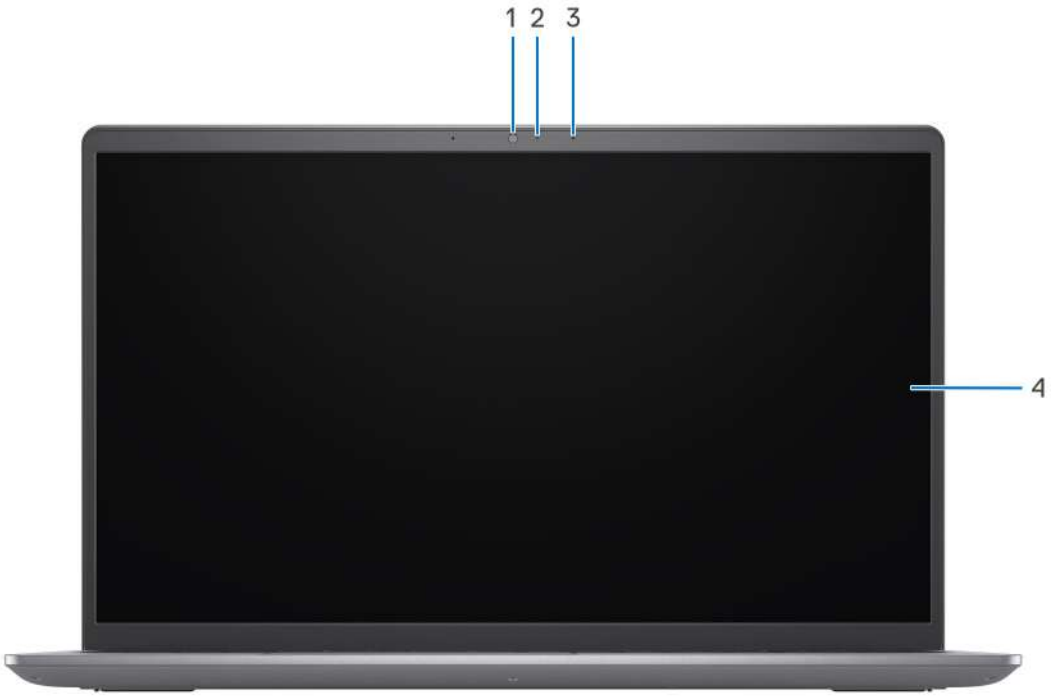
5. **Область щелчка левой кнопкой мыши**

   Нажмите, чтобы выполнить щелчок левой кнопкой мыши.

Передняя панель

ОСТОРОЖНО: Максимальный рабочий угол шарнира панели дисплея составляет 135 градусов.

Вид спереди компьютеров, поставляемых с пластиковым корпусом



1. **Камера**

   Позволяет участвовать в видеочате, снимать фото и видео.

2. **Индикатор состояния камеры**

   Светится, когда используется камера.

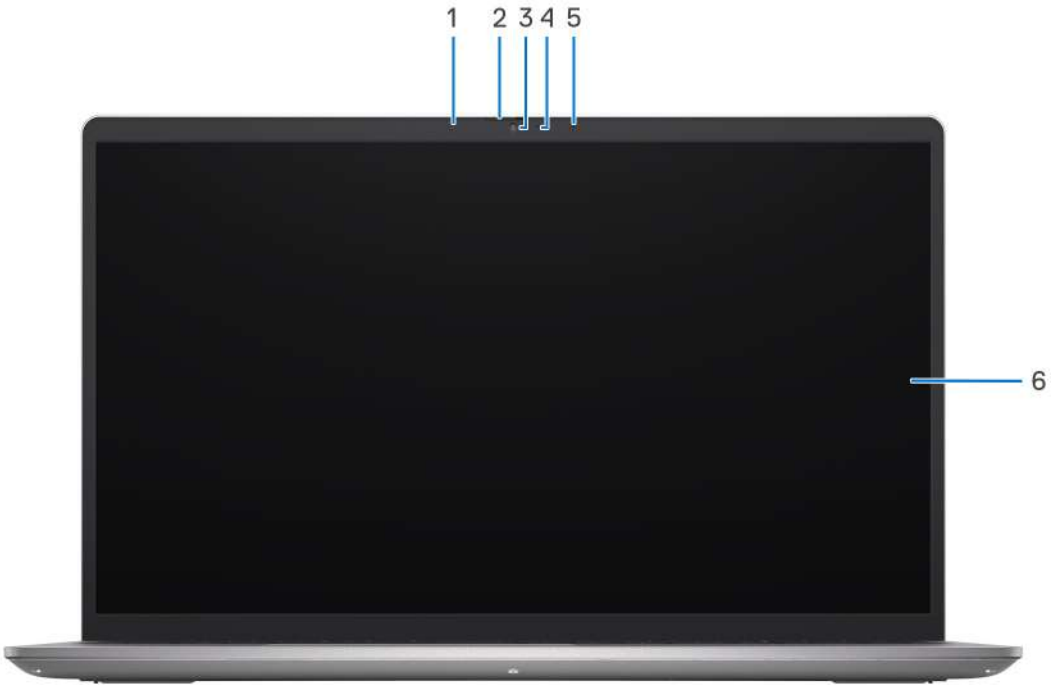
3. **Микрофоны**

   Обеспечивает цифровой ввод звука для записи аудио и голосовых вызовов.

4. **Дисплей**

   Обеспечивает вывод изображения.

Вид спереди компьютеров, поставляемых с алюминиевым корпусом



1. **Левый микрофон**

   Обеспечивает цифровой ввод звука для записи аудио и голосовых вызовов.

2. **Защитная шторка**

   Сдвиньте защитную шторку, чтобы закрыть объектив камеры для защиты конфиденциальности, когда камера не используется.

3. **Камера**

   Позволяет участвовать в видеочате, снимать фото и видео.

4. **Индикатор состояния камеры**

   Светится, когда используется камера.

5. **Правый микрофон**

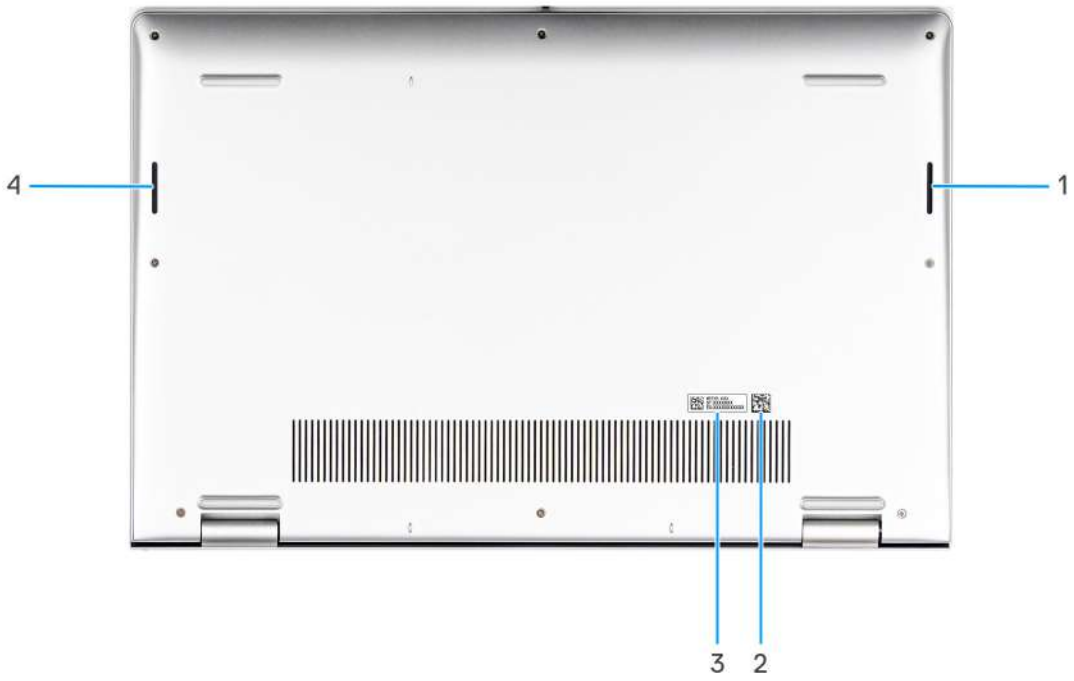
   Обеспечивает цифровой ввод звука для записи аудио и голосовых вызовов.

6. **Дисплей**

   Обеспечивает вывод изображения.

Нижняя панель

Вид снизу



1. **Правый динамик**

   Обеспечивает воспроизведение звука.

2. **QR-код MyDell**

   MyDell — это центр персонализированного контента для Dell Pro 15 Essential PV15250, включая видео, статьи, руководства и доступ к поддержке.

3. **Наклейка с сервисным кодом и кодом экспресс-обслуживания**

   Метка обслуживания представляет собой уникальный буквенно-цифровой идентификатор, который позволяет техническим специалистам Dell идентифицировать компоненты аппаратного обеспечения компьютера и получать доступ к информации о гарантии. Код экспресс-обслуживания — это цифровая версия сервисного кода.

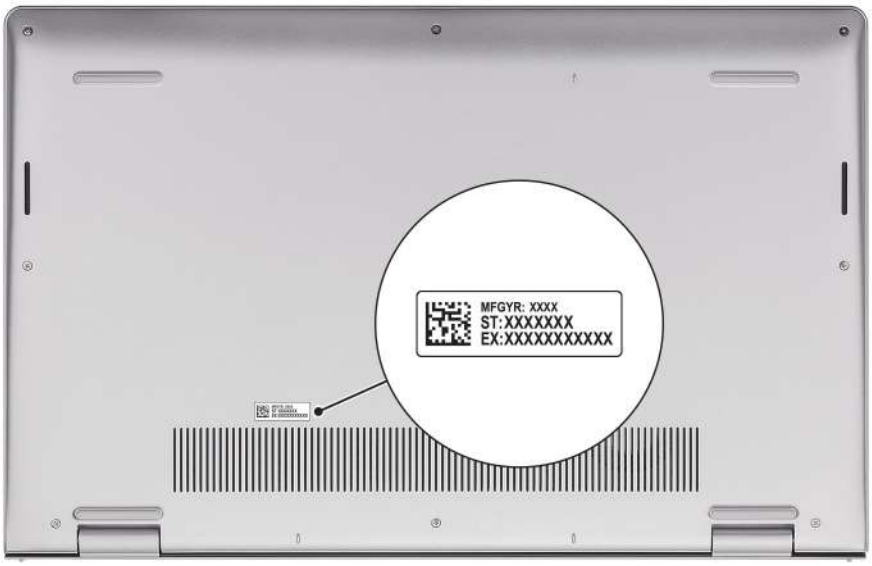
4. **Левый динамик**

   Обеспечивает воспроизведение звука.

Как найти сервисный код или код экспресс-обслуживания компьютера

Метка обслуживания представляет собой уникальный буквенно-цифровой идентификатор, который позволяет техническим специалистам Dell идентифицировать компоненты аппаратного обеспечения компьютера и получать доступ к информации о гарантии. Код экспресс-обслуживания — это цифровая версия сервисного кода.

Для получения дополнительной информации о поиске сервисного кода вашего компьютера выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.



Индикатор состояния аккумулятора

В следующей таблице указан индикатор состояния аккумулятора Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 1. Сигнал индикатора состояния аккумулятора

Источник питания	Состояние индикаторов	Состояние питания системы	Уровень заряда аккумулятора
Адаптер переменного тока	Выкл.	S0 или S5	100%
Адаптер переменного тока	Светится белым	S0 или S5	< 100%
Аккумулятор	Выкл.	S0 или S5	11–100%
Аккумулятор	Горит оранжевым	S0 или S5	< 10%

- S0 (ON) — компьютер включен.
- S3 (спящий режим): экран выключен, компьютер находится в спящем режиме.
- S4 (гибернация) — в режиме гибернации компьютер потребляет меньше энергии, чем во включенном или выключенном состоянии. Компьютер находится в почти выключенном состоянии. Контекстные данные записываются на запоминающее устройство, что позволяет возобновить работу с того места, где вы остановились, после включения компьютера.
- S5 (не горит) — компьютер находится в выключенном состоянии.

2

Настройка Dell Pro 15 Essential PV15250

Об этой задаче

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

Действия

1. Подключите адаптер питания и нажмите кнопку питания.



ПРИМЕЧАНИЕ: Во время доставки аккумулятор может перейти в режим энергосбережения для экономии заряда. При первом включении компьютера убедитесь, что к нему подсоединен адаптер питания.

2. Завершите установку операционной системы.

   Для Ubuntu:

   Для завершения установки следуйте инструкциям на экране. Для получения дополнительной информации об установке и настройке ОС Ubuntu выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

   Для Windows:

   Для завершения установки следуйте инструкциям на экране. Во время подготовки к работе следуйте приведенным ниже рекомендациям.

   - Подключитесь к сети, чтобы получать обновления Windows.

     ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы подключаетесь к защищенной беспроводной сети, при появлении соответствующего запроса введите пароль доступа.

   - При наличии подключения к Интернету войдите в систему с помощью существующей учетной записи Microsoft либо создайте новую.
   - На экране **Support and Protection** (Поддержка и защита) введите свои контактные данные.

3. Найдите и используйте приложения Dell в меню «Пуск» Windows (рекомендуется).

Таблица 2. Найдите приложения Dell

Ресурсы	Описание
	**Регистрация продукта Dell** Регистрация компьютера в Dell.
	**Справка и поддержка Dell** Доступ к справке и поддержке для вашего компьютера.
	**SupportAssist** SupportAssist — это профилактическая технология с функцией прогнозирования, обеспечивающая автоматизированную техническую поддержку для компьютеров Dell. Она обеспечивает упреждающий мониторинг оборудования и ПО, решает проблемы производительности, предотвращает угрозы безопасности и автоматизирует взаимодействие со службой технической поддержки Dell. Дополнительные сведения см. в документации SupportAssist на сайте поддержки Dell. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы продлить гарантию или повысить ее уровень, нажмите дату окончания гарантийного срока в SupportAssist.
	Dell Optimizer — это приложение, предназначенное для повышения производительности и эффективности компьютера благодаря оптимизации параметров питания, аккумулятора, дисплея, тачпада для видеозвонков и обнаружения присутствия. Оно также предоставляет доступ к приложениям, приобретенным вместе с новым компьютером. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя Dell Optimizer на сайте поддержки Dell.

3

Технические характеристики Dell Pro 15 Essential PV15250

Размеры и масса

В следующей таблице приведены габаритные размеры и вес Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 3. Размеры и масса

Описание	Компьютер с пластиковым корпусом	Компьютер с алюминиевым корпусом
Высота:		
Высота спереди	16,96 мм (0,67 дюйма)	15,52 мм (0,61 дюйма)
Высота сзади	18,99 мм (0,75")	17,5 мм (0,69 дюйма)
Ширина	358,50 мм (14,11")	358,50 мм (14,11 дюйма)
Глубина	235,56 мм (9,27")	234,90 мм (9,25")
Вес (макс.) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вес компьютера зависит от заказанной конфигурации.	1,90 кг (4,19 фунта)	1,94 кг (4,28 фунта)

Процессор

В следующей таблице приведены сведения о процессорах, поддерживаемых ноутбуком Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 4. Процессор

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Тип процессора	Intel Core i5-1334U 13-го поколения	Intel Core i7-1355U 13-го поколения	Intel Core 3 100U
Мощность процессора	15 Вт	15 Вт	15 Вт
Общее число ядер процессора	10	10	6
Высокопроизводительные ядра	2	2	2
Эффективные ядра	8	8	4
Общее число потоков процессора **ПРИМЕЧАНИЕ:** Технология Intel Hyper-Threading доступна только для	12	12	8

Таблица 4. Процессор (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
высокопроизводительных ядер.			
Скорость процессора	До 4,6 ГГц	До 5 ГГц	До 4,7 ГГц
Частота высокопроизводительных ядер			
Базовая частота процессора	1,3 ГГц	1,7 ГГц	1,2 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	4,6 ГГц	5 ГГц	4,7 ГГц
Частота эффективных ядер			
Базовая частота процессора	0,9 ГГц	1,2 ГГц	0,9 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	3,4 ГГц	3,7 ГГц	3,3 ГГц
Кэш процессора	12 Мбайт	12 Мбайт	10 Мбайт
Встроенный графический адаптер	Intel Iris Xᵉ Graphics	Intel Iris Xᵉ Graphics	Графические адаптеры Intel

Набор микросхем

В следующей таблице приведены сведения о наборах микросхем, поддерживаемых Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 5. Набор микросхем

Описание	Вариант 1	Вариант 2
Процессоры	Intel Core 3 100U	Процессоры Intel Core i5/i7 13-го поколения
Набор микросхем	Интегрирован с процессором	Интегрирован с процессором
Разрядность шины DRAM	64-разрядный	64-разрядный
Память Flash EPROM	32 Мбайт	32 Мбайт
Шина PCIe	До Gen 3	До 3-го/4-го поколения

Операционная система

Dell Pro 15 Essential PV15250 поддерживает следующие операционные системы:

- Windows 11 Pro
- Windows 11 Pro для государственных учебных заведений
- Windows 11 Домашняя
- Windows 11 Домашняя (в режиме S)
- Ubuntu Linux 22.04 LTS, 64-разрядная версия

Память

В следующей таблице приведены технические характеристики памяти Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 6. Технические характеристики памяти

Описание	Значения
Разъемы для модулей памяти	SODIMM
Тип памяти	DDR5
Быстродействие памяти	• 4400 млн транзакций в секунду (для компьютеров, поставляемых с портом USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C (только данные)) • 5200 млн транзакций в секунду (для компьютеров, поставляемых с портом USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с интерфейсом DisplayPort 1.4 в альтернативном режиме/технологией Power Delivery)
Максимальная конфигурация памяти	16 Гбайт
Минимальная конфигурация памяти	8 Тбайт
Объем памяти на каждый слот	8 и 16 Гбайт
Поддерживаемые конфигурации памяти	**Для компьютеров, поставляемых с портом USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C (только для передачи данных)** • 8 Гбайт памяти DDR5, 1 x 8 Гбайт, 4400 млн транзакций в секунду • 16 Гбайт памяти DDR5, 1 x 16 Гбайт, 4400 млн транзакций в секунду **Для компьютеров, поставляемых с портом USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с интерфейсом DisplayPort 1.4 в альтернативном режиме/технологией Power Delivery** • 8 Гбайт памяти DDR5, 1 x 8 Гбайт, 5200 млн транзакций в секунду • 16 Гбайт памяти DDR5, 1 x 16 Гбайт, 5200 млн транзакций в секунду

Внешние порты и разъемы

В следующей таблице перечислены внешние порты и разъемы Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 7. Внешние порты и разъемы

Описание	Значения
порты USB	• Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) • Один порт USB 2.0 (480 Мбит/с) • Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C (только для компьютеров с пластиковым корпусом) • Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с интерфейсом DisplayPort 1.4 в альтернативном режиме/технологией Power Delivery **ПРИМЕЧАНИЕ:** Dell Pro 15 Essential PV15250 поставляется с портами USB Type-C двух типов: только для передачи данных и USB Type-C с интерфейсом DisplayPort и технологией Power Delivery.

Таблица 7. Внешние порты и разъемы (продолжение)

Описание	Значения
	Функциональность портов зависит от приобретенной конфигурации системы.
Аудиоразъем	Один универсальный аудиопорт
Видеопорты	• Один разъем HDMI 1.4 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Максимальное разрешение, поддерживаемое портом HDMI, составляет 1920 x 1080 при частоте 60 Гц. • Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с интерфейсом DisplayPort 1.4 в альтернативном режиме/технологией Power Delivery
Устройство чтения карт памяти	Один слот SD-card
Порт адаптера питания	Один входной разъем постоянного тока (стандартный штекер 4,50 мм)
Гнездо защитного кабеля	Не поддерживается

Внутренние разъемы

В следующей таблице перечислены внутренние разъемы компьютера Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 8. Внутренние разъемы

Описание	Значения
M.2	• 1 разъем M.2 Key-M (2230/2280) для твердотельного накопителя • 1 разъем M.2 2230 Key-E для комбинированной платы Wi-Fi и Bluetooth **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы узнать больше о характеристиках разных типов плат M.2, выполните поиск на сайте поддержки Dell.

Модуль беспроводной связи

В следующей таблице перечислены модули беспроводной локальной сети (WLAN), поддерживаемые на ноутбуке Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 9. Технические характеристики модуля беспроводной связи

Описание	Вариант 1	Вариант 2
Номер модели	Realtek RTL8821CE	Realtek RTL8852BE
Скорость передачи данных	До 433 Мбит/с	До 1201 Мбит/с
Поддерживаемые диапазоны частот	2,4/5 ГГц	2,4/5 ГГц
Стандарты беспроводной связи	• Wi-Fi 802.11a/b/g	• Wi-Fi 802.11a/b/g

Таблица 9. Технические характеристики модуля беспроводной связи (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2
	• Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac)	• Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) • Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) • Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)
Шифрование	• 64/128-разрядный алгоритм WEP • AES-CCMP • TKIP	• 64/128-разрядный алгоритм WEP • AES-CCMP • TKIP
Плата беспроводной связи Bluetooth **ПРИМЕЧАНИЕ:** Функциональные возможности платы беспроводной связи Bluetooth могут различаться в зависимости от операционной системы.	Плата беспроводной связи Bluetooth 5.0	Плата беспроводной связи Bluetooth 5.3

Аудио

В следующей таблице приведены технические характеристики аудиосистемы Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 10. Технические характеристики аудиосистемы

Описание		Значения
Звуковой контроллер		Существует два варианта аудиоконтроллера: • Realtek ALC3204 • Realtek ALC3254
Преобразование стереосигнала		Поддерживается
Внутренний аудиоинтерфейс		Интерфейс аудио высокой четкости
Внешний аудиоинтерфейс		Один универсальный аудиопорт
Количество динамиков		Два
Усилитель внутреннего динамика		Поддерживается
Внешние регуляторы громкости		Сочетания клавиш для быстрого доступа к командам
Мощность динамиков:		
	Средняя	2 x 2 Вт = 4 Вт
	Максимальная	2x 2,5 Вт = 5 Вт
Микрофон		• Один встроенный микрофон (для компьютеров, поставляемых с пластиковым корпусом) • Два направленных микрофона (для компьютеров, поставляемых с алюминиевым корпусом)

Хранилище

В этом разделе перечислены варианты накопителей Dell Pro 15 Essential PV15250.

Dell Pro 15 Essential PV15250 поддерживает один твердотельный накопитель M.2 2230. Твердотельный накопитель M.2 2230 является основным накопителем компьютера.

Таблица 11. Технические характеристики подсистемы хранения данных

Тип накопителя	Тип интерфейса	Емкость
Твердотельный накопитель M.2 2230	PCIe NVMe Gen 4 x4	До 1 Тбайт

Устройство чтения карт памяти

В следующей таблице приведены технические характеристики карт памяти, поддерживаемых ноутбуком Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 12. Технические характеристики устройства чтения карт памяти

Описание	Значения
Тип слота для карты памяти	Один слот SD-card
Поддерживаемые карты памяти	• Secure Digital (SD) • Secure Digital High Capacity (SDHC) • Secure Digital Extended Capacity (SDXC)
ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная емкость устройства считывания карт памяти зависит от стандарта карты памяти, установленной в компьютере.	

Клавиатура

В следующей таблице приведены технические характеристики клавиатуры Dell Pro 15 Essential PV15250».

Таблица 13. Технические характеристики клавиатуры

Описание	Значения
Тип клавиатуры	• Стандартная клавиатура с подсветкой • Стандартная клавиатура без подсветки
Раскладка клавиатуры	QWERTY
Количество клавиш	• Арабский, Канада (двуязычный) (MUI), Английский международный, Английский, Греческий, Иврит, Русский, Тайский, Украинский: 99 клавиш • Бельгийский, болгарский, чешский/словацкий (MUI), английский, Великобритания, французский (европейский), немецкий, венгерский, итальянский, португальский, словенский, испанский (кастильский), испанский (Латинская Америка), швейцарский/европейский (MUI), турецкий: 100 клавиш • Япония: 103 клавиш
Шаг клавиши	X = 18,7 мм Y=18,05 мм
Сочетания клавиш	На некоторых клавишах на клавиатуре изображены два символа. Эти клавиши могут использоваться для ввода различных символов и для выполнения дополнительных функций. Чтобы ввести альтернативный символ, нажмите SHIFT и соответствующую клавишу. Чтобы выполнить

Таблица 13. Технические характеристики клавиатуры (продолжение)

Описание	Значения
	дополнительную функцию, нажмите Fn и соответствующую клавишу. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Определить основное поведение функциональных клавиш (F1–F12) можно, изменив параметр **Поведение функциональных клавиш** в программе настройки BIOS.

Сочетания клавиш для Dell Pro 15 Essential PV15250

ПРИМЕЧАНИЕ: Символы клавиатуры могут различаться в зависимости от языка клавиатуры. Сочетания клавиш одинаковы для всех языков.

На некоторых клавишах на клавиатуре изображены два символа. Эти клавиши могут использоваться для ввода различных символов и для выполнения дополнительных функций. Символ в нижней части клавиши соответствует знаку, который печатается при нажатии клавиши. Если нажать одновременно SHIFT и данную клавишу, печатается символ, указанный в верхней части клавиши. Например, если нажать клавишу **2**, печатается 2; если нажать клавиши **SHIFT**+**2**, печатается «@».

Клавиши F1–F12 в верхнем ряду клавиатуры — это функциональные клавиши для управления мультимедиа в соответствии со значком в нижней части каждой клавиши. Нажмите функциональную клавишу для вызова задачи, представленной значком. Например, нажатие клавиши F1 отключает звук (см. таблицу ниже).

Однако, если функциональные клавиши F1–F12 нужны для работы определенных приложений, управление мультимедиа можно отключить нажатием клавиш **Fn**+**ESC**. Впоследствии управление мультимедиа можно включить, нажав клавишу **Fn** и соответствующую функциональную клавишу. Например, можно отключить звук, нажав клавиши **Fn**+**F1**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно также определить основное поведение функциональных клавиш (F1–F12), изменив**Работа функциональных клавиш**в программе настройки BIOS.

Таблица 14. Основные возможности функциональных клавиш

Функциональная клавиша	Основной алгоритм
Ф1	Выключение/включение звука
Ф2	Уменьшение громкости
Ф3	Увеличение громкости
Ф4	Воспроизведение или пауза
Ф5	Подсветка клавиатуры **ПРИМЕЧАНИЕ:** Клавиатуры без подсветки имеют функциональную клавишу F5 без значка подсветки и не поддерживают переключение подсветки клавиатуры.
Ф6	Уменьшение яркости
Ф7	Увеличение яркости
F8	Переключение на внешний дисплей
Ф10	Печать экрана
Ф11	Главная страница
Ф12	В конец

Клавиша **Fn** вместе с некоторыми клавишами также используется для вызова различных функций.

Таблица 15. Дополнительный режим

Функциональная клавиша	Дополнительный режим
Fn+**F1–F12**	Поведение зависит от операционной системы или приложения.
Fn+CTRL	Открытие меню приложения
Fn+ESC	Переключение между функциями мультимедиа и функциональными клавишами
Fn+PgUp	Прокрутка документа или страницы вверх
Fn+Page Down	Прокрутка документа или страницы вниз
Fn+HOME	Клавиша F11
Fn+END	Клавиша F12

Камера

В следующей таблице приведены технические характеристики камеры ноутбука Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 16. Технические характеристики камеры

Описание		Компьютер с пластиковым корпусом	Компьютер с алюминиевым корпусом
Количество камер		Один	Один
Тип камеры		RGB-камера HD	RGB-камера FHD
Расположение камеры		Фронтальная камера	Фронтальная камера
Тип датчика камеры		Датчик CMOS	Датчик CMOS
Разрешение камеры:			
	Фото	0,92 мегапикселя	2,00 мегапикселя
	Видео	1280 x 720 (HD) со скоростью 30 кадров/с	1920 × 1080 (Full HD) с частотой 30 кадров/с
Угол обзора по диагонали		83.50 градусов	86.30 градусов

Тачпад

В следующей таблице приведены технические характеристики сенсорной панели Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 17. Технические характеристики тачпада

Описание		Значения
Разрешение тачпада:		
	По горизонтали	> 300 точек на дюйм
	По вертикали	> 300 точек на дюйм
Размеры тачпада:		
	По горизонтали	115,00 мм (4,53 дюйма)

Таблица 17. Технические характеристики тачпада (продолжение)

Описание		Значения
	По вертикали	80,00 мм (3,15 дюйма)
Жесты тачпада		Для получения дополнительной информации о жестах тачпада для Windows, выполните поиск сайте поддержки Microsoft.

Адаптер питания

В следующей таблице приведены технические характеристики адаптера питания Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 18. Технические характеристики адаптера питания

Описание		Значения
Тип		65 Вт
Размеры разъемов		
	Внешний диаметр	4,50 мм (0,18")
	Внутренний диаметр	2,90 мм (0,11")
Размеры адаптера питания:		
	Высота	28,00 мм (1,10")
	Ширина	47,00 мм (1,90")
	Глубина	108,00 мм (4,30")
Вес адаптера питания (макс.)		0,29 кг (0,64 фунта)
Входное напряжение		от 100 до 240 вольт переменного тока
Входная частота		50–60 Гц
Входной ток (максимальный)		1,60 A/1,70 A
Выходной ток (постоянный)		3,34 A/3,25 A
Номинальное выходное напряжение		19,5/20 В постоянного тока
Диапазон температур:		
	При работе	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
	Хранилище	От –40 до 70 °C (от –40 до 158 °F)

ОСТОРОЖНО: Диапазоны рабочих температур и температур при хранении могут различаться в зависимости от компонентов, поэтому эксплуатация или хранение устройства за пределами этих диапазонов могут повлиять на производительность конкретных компонентов.

Аккумулятор

В следующей таблице приведены технические характеристики аккумулятора Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 19. Технические характеристики аккумулятора

Описание		Вариант 1	Вариант 2
Тип аккумулятора		Трехэлементный полимерный литийионный аккумулятор, 41 Вт·ч, с технологией ExpressCharge	Четырехэлементный литий-ионный полимерный, 54 Вт·ч, с технологией ExpressCharge
Напряжение аккумулятора		11,25 В постоянного тока	15,00 VDC
Вес аккумулятора (макс.)		0,19 кг (0,41 фунта)	0,24 кг (0,55 фунта)
Размеры аккумулятора			
	Высота	206,4 мм (8,12 дюйма)	271,9 мм (10,7 дюйма)
	Ширина	82 мм (3,22 дюйма)	82 мм (3,22 дюйма)
	Глубина	5,75 мм (0,22 дюйма)	5,75 мм (0,22 дюйма)
Диапазон температур:			
	При работе	При зарядке аккумулятора: • Начало зарядки: от 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F) • Верхний предел для зарядки (макс.): 50 °C (122 °F) При разрядке аккумулятора: • Обычная разрядка: от 0 до 60 °C (от 32 до 140 °F) • Защита от перегрева (макс.): 70 °C (158 °F) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Аккумулятор не допускает разрядки после достижения этой температуры.	При зарядке аккумулятора: • Начало зарядки: от 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F) • Верхний предел для зарядки (макс.): 50 °C (122 °F) При разрядке аккумулятора: • Обычная разрядка: от 0 до 60 °C (от 32 до 140 °F) • Защита от перегрева (макс.): 70 °C (158 °F) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Аккумулятор не допускает разрядки после достижения этой температуры.
	Хранилище	От -20 °C до 60 °C (от -4 °F до 140 °F)	От -20 °C до 60 °C (от -4 °F до 140 °F)
Время работы аккумулятора		Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях повышенного энергопотребления	Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях повышенного энергопотребления
Время зарядки аккумулятора (приблизительно) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Продолжительностью, временем начала и окончания зарядки и другими параметрами можно управлять с помощью настроек приложения MyDell (заменено на Dell Optimizer) (вариант питания). Для получения дополнительной информации о приложении MyDell выполните поиск на сайте поддержки Dell.		**Стандартная зарядка/метод зарядки в режиме «В основном от сети»:** • От 0 до 15 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 4 часа • От 16 до 50 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 3 часа **Режим ExpressCharge:** • От 0 до 15 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 4 часа • От 16 до 45 °C: обычная зарядка в режиме ExpressCharge	**Стандартная зарядка/метод зарядки в режиме «В основном от сети»:** • От 0 до 15 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 4 часа • От 16 до 50 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 3 часа **Режим ExpressCharge:** • От 0 до 15 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 4 часа • От 16 до 45 °C: обычная зарядка в режиме ExpressCharge

Таблица 19. Технические характеристики аккумулятора (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2
	• От 46 до 50 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 3 часа	• От 46 до 50 °C максимально допустимое время зарядки от 0 до 100% RSOC составляет 3 часа
Батарейка типа «таблетка»	Не поддерживается	Не поддерживается
ОСТОРОЖНО: Диапазоны рабочих температур и температур при хранении могут различаться в зависимости от компонентов, поэтому эксплуатация или хранение устройства за пределами этих диапазонов могут повлиять на производительность конкретных компонентов. **ОСТОРОЖНО: Dell рекомендует регулярно заряжать аккумулятор для обеспечения оптимального энергопотребления.**		

Требования к питанию (3-элементный аккумулятор, 41 Вт·ч)

ПРИМЕЧАНИЕ: Информация в этом разделе относится к странам Европейского союза (ЕС).

ПРИМЕЧАНИЕ: Только устройства с памятью DDR5 и полнофункциональным портом USB Type-C с поддержкой альтернативного режима DisplayPort 1.4 и Power Delivery совместимы с общим стандартом зарядных устройств ЕС.



Рисунок 3. Пиктограмма требований к зарядке

Для достижения максимальной скорости зарядки мощность, подаваемая зарядным устройством, должна составлять от 27 Вт до 57 Вт.

Этот компьютер поддерживает быструю зарядку через порт USB Power Delivery (PD).

Требования к питанию (четырехэлементный аккумулятор 54 Вт·ч)

ПРИМЕЧАНИЕ: Информация в этом разделе относится к странам Европейского союза (ЕС).

ПРИМЕЧАНИЕ: Только устройства с памятью DDR5 и полнофункциональным портом USB Type-C с поддержкой альтернативного режима DisplayPort 1.4 и Power Delivery совместимы с общим стандартом зарядных устройств ЕС.

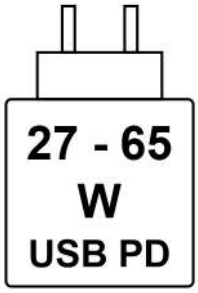


Рисунок 4. Пиктограмма требований к зарядке

Для достижения максимальной скорости зарядки мощность, подаваемая зарядным устройством, должна составлять от 27 Вт до 65 Вт.

Этот компьютер поддерживает быструю зарядку через порт USB Power Delivery (PD).

Дисплей

В следующей таблице приведены технические характеристики дисплея Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 20. Технические характеристики дисплея

Описание		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Тип дисплея		15,6-дюймовый дисплей с разрешением Full HD (FHD)	15,6-дюймовый дисплей с разрешением Full HD (FHD)	Подлежит уточнению
Опциональная сенсорная панель		Нет	Да	Подлежит уточнению
Технология панели дисплея		Планарная коммутация	Планарная коммутация	Подлежит уточнению
Размеры панели дисплея (активная область)				
	Высота	193,59 мм (7,62 дюйма)	193,59 мм (7,62 дюйма)	Подлежит уточнению
	Ширина	344,16 мм (13,55 дюйма)	344,16 мм (13,55 дюйма)	Подлежит уточнению
	Диагональ	394,87 мм (15,55 дюйма)	394,87 мм (15,55 дюйма)	Подлежит уточнению
Собственное разрешение панели дисплея		1920 x 1080	1920 x 1080	Подлежит уточнению
Яркость (обычная)		250 нит	220 нит	___ нит
Мегапикселей		2,07	2,07	Подлежит уточнению
Цветовая гамма		45% NTSC	45% NTSC	Подлежит уточнению
Число пикселей на дюйм (PPI)		141	141	Подлежит уточнению
Коэффициент контрастности (стандартный)		600:1	700:1	Подлежит уточнению
Время отклика (максимум)		35 мс	35 мс	___ мс
Частота обновления		120 Гц	60 Гц	___ Гц
Угол обзора по горизонтали		80+/- градусов (минимум)	80+/- градусов (минимум)	Подлежит уточнению

Таблица 20. Технические характеристики дисплея (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Угол обзора по вертикали	80+/- градусов (минимум)	80+/- градусов (минимум)	Подлежит уточнению
Шаг пикселей	0,17925 x 0,17925 мм	0,17925 x 0,17925 мм	Подлежит уточнению
Потребляемая мощность (макс.)	5,25 Вт	4,1 Вт	___ Вт
Антибликовое покрытие и глянцевая отделка	Антибликовое покрытие	Антибликовое покрытие	Подлежит уточнению

Сканер отпечатков пальцев (опционально)

В следующей таблице приведены технические характеристики опционального сканера отпечатков пальцев Dell Pro 15 Essential PV15250.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сканер отпечатков пальцев находится на кнопке питания.

Таблица 21. Технические характеристики сканера отпечатка пальца

Описание	Значения
Технология датчика	Емкостное распознавание
Разрешение датчика	500 т/д
Размер датчика в пикселях	108 x 88 пикселей

Встроенный графический процессор

В следующей таблице приведены технические характеристики встроенного графического процессора, поддерживаемого ноутбуком Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 22. Встроенный графический процессор

Контроллер	Объем памяти	Процессор
Графические адаптеры Intel	Совместно используемая системная память	Процессор Intel Core 3 100U
Intel Iris X^{e} Graphics/Intel UHD Graphics	Общая системная память (двухканальная)	Процессоры Intel Core i5/i7 13-го поколения

Таблица поддержки нескольких дисплеев

В следующей таблице приведены сведения о поддержке нескольких дисплеев для Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 23. Таблица поддержки нескольких дисплеев

Графический адаптер	Режим прямого вывода для контроллера выделенного графического адаптера	Число поддерживаемых внешних дисплеев с включенным встроенным дисплеем компьютера	Число поддерживаемых внешних дисплеев с выключенным встроенным дисплеем компьютера
Графические адаптеры Intel	Не поддерживается	2	1

Таблица 23. Таблица поддержки нескольких дисплеев (продолжение)

Графический адаптер	Режим прямого вывода для контроллера выделенного графического адаптера	Число поддерживаемых внешних дисплеев с включенным встроенным дисплеем компьютера	Число поддерживаемых внешних дисплеев с выключенным встроенным дисплеем компьютера
Intel Iris Xe Graphics/Intel UHD Graphics	Не поддерживается	3	2

Аппаратные средства защиты

В следующей таблице приведены аппаратные средства защиты Dell Pro 15 Essential PV15250.

Таблица 24. Аппаратные средства защиты

Аппаратные средства защиты
Windows Hello — сканер отпечатков пальцев (опционально)
Модуль TPM 2.0

Условия эксплуатации и хранения

В этой таблице приведены условия эксплуатации и хранения Dell Pro 15 Essential PV15250.

Уровень загрязняющих веществ в атмосфере: G1, как определено в ISA-S71.04-1985

Таблица 25. Условия эксплуатации компьютера

Описание	При работе	При хранении
Диапазон температур	От 0 °C до 35 °C (от 32 °F до 95 °F)	От -40 до 65 °C (от -40 до 149 °F)
Относительная влажность (макс.)	От 10 до 90% (без образования конденсата)	0—95% (без образования конденсата)
Вибрация (макс.)*	0,66 GRMS	1,3 GRMS
Ударная нагрузка (максимальная)	110 G‡	160 G‡
Диапазон высот	от 0 до 3048 м (от 0 до 10000 футов)	от 0 до 10668 м (от 0 до 35000 футов)
ОСТОРОЖНО: Диапазоны рабочих температур и температур при хранении могут различаться в зависимости от компонентов, поэтому эксплуатация или хранение устройства за пределами этих диапазонов могут повлиять на производительность конкретных компонентов.		

*Измерено с использованием спектра случайных колебаний, имитирующих условия работы пользователя.

† Измерено с использованием полусинусоидального импульса длительностью 2 мс.

Политика поддержки Dell

Для получения информации о политике поддержки Dell выполните поиск на сайте поддержки Dell.

Режим ComfortView

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Длительное воздействие синего света от дисплея может привести к долгосрочным эффектам, таким как напряжение, усталость и повреждение глаз.

Синяя часть спектра видимого света соответствует малым длинам волн и высокой энергии фотонов. Постоянное воздействие синего света, особенно от цифровых источников, может нарушить фазы сна и привести к долгосрочным эффектам, таким как напряжение, усталость и повреждение глаз.

Программная технология Dell ComfortView задерживает вредное излучение синей части спектра, чтобы снизить нагрузку на глаза при длительном просмотре экрана.

Режим ComfortView можно включить и настроить с помощью приложения Dell CinemaColor.

Режим ComfortView соответствует требованиям TÜV Rheinland по снижению излучения синей части спектра дисплеев.

Чтобы снизить напряжение глаз, также выполняйте следующие рекомендации.

- Расположите дисплей на комфортном для работы расстоянии — 50–70 см (20–28 дюймов) от глаз.
- Чтобы обеспечить увлажнение глаз, часто моргайте, смачивайте глаза водой или используйте подходящие глазные капли.
- Делайте продолжительные перерывы на 20 минут через каждые два часа.
- Во время перерыва отведите взгляд от дисплея и рассматривайте удаленный объект на расстоянии 609,6 см (20 футов) в течение не менее 20 с.

4

Работа с внутренними компонентами компьютера

Инструкции по технике безопасности

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, прилагаемой к компьютеру. Дополнительные передовые подходы к технике безопасности см. на домашней странице Dell: соответствие требованиям регуляторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отсоедините компьютер от всех источников питания, прежде чем открыть крышку или снять панели. Завершив работу с внутренними компонентами компьютера, установите на место все крышки, панели и винты перед подключением компьютера к электрической розетке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для ноутбуков: полностью разрядите аккумулятор перед извлечением. Отсоедините адаптер питания переменного тока от компьютера, чтобы компьютер работал только от аккумулятора. Аккумулятор будет полностью разряжен, когда компьютер перестанет включаться при нажатии кнопки питания.

ОСТОРОЖНО: Чтобы не повредить компьютер, работы следует выполнять на чистой, сухой и ровной поверхности.

ОСТОРОЖНО: Вы можете выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. Гарантия не распространяется на повреждения, причиной которых стало обслуживание без разрешения компании Dell.

ОСТОРОЖНО: Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избавьтесь от заряда статического электричества, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности, например, к металлической части на задней панели. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.

ОСТОРОЖНО: Чтобы не повредить компоненты и платы, их следует держать за края, не прикасаясь к контактам.

ОСТОРОЖНО: При отсоединении кабеля беритесь за его разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На разъемах некоторых кабелей имеются защелки или винты-барашки, которые нужно отсоединить перед отключением кабеля. При отсоединении кабелей их следует держать ровно, чтобы не погнуть контакты разъемов. При подключении кабелей убедитесь, что разъем кабеля правильно выровнен и совмещен с портом.

ОСТОРОЖНО: Нажмите и извлеките все карты памяти из устройства чтения карт памяти.

ОСТОРОЖНО: Соблюдайте осторожность при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами в ноутбуках. Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами.

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Действия

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.
2. Выключите компьютер. Для Windows нажмите кнопку **Пуск** > **Питание** > **Выключить**.

   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.
6. Если компьютер включается, войдите в режим обслуживания.

   Режим обслуживания

   Режим обслуживания используется для отключения питания без отсоединения кабеля аккумулятора от системной платы перед проведением ремонта компьютера.

   ОСТОРОЖНО: Если не удается включить компьютер, чтобы перевести его в режим обслуживания или компьютер не поддерживает режим обслуживания, отсоедините кабель аккумулятора. Чтобы отсоединить кабель аккумулятора, выполните действия, описанные в разделе Извлечение аккумулятора.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что компьютер выключен и адаптер переменного тока отключен.

   a. Удерживая нажатой клавишу **<B>** на клавиатуре, удерживайте нажатой кнопку питания в течение 3 секунд, пока на экране не появится логотип Dell.
   b. Press any key to continue. (Выполняется загрузка из раздела с диагностической утилитой Dell. Нажмите любую клавишу для продолжения.)
   c. Если адаптер переменного тока не был отсоединен, то на экране появится сообщение с предложением отсоединить адаптер. Отсоедините адаптер переменного тока и нажмите любую клавишу, чтобы продолжить работу в **режиме обслуживания**. В **режиме обслуживания** следующий шаг автоматически пропускается, если производитель заранее не установил **тег владельца** компьютера.
   d. Когда на экране появится сообщение о готовности продолжать работу, нажмите любую клавишу, чтобы продолжить. Компьютер издаст три коротких звуковых сигнала и завершит работу.
   e. После выключения компьютера он успешно переходит в режим обслуживания.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Если не удается включить компьютер или войти в режим обслуживания, пропустите этот процесс.

Меры предосторожности

В этом разделе подробно описаны основные шаги, которые следует выполнить перед разборкой любого устройства или компонента.

Перед началом любых работ по установке, замене или ремонту оборудования, предусматривающих его разборку или повторную сборку, соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Выключите компьютер и все подключенные периферийные устройства.
- Отсоедините компьютер от сети переменного тока.
- Отсоедините от компьютера все сетевые кабели и периферийные устройства.
- Чтобы избежать повреждений вследствие электростатического разряда (ЭСР), при работе с внутренними компонентами компьютера используйте комплект для защиты от ЭСР на месте установки.
- После извлечения из компьютера поместите снятый компонент на антистатический коврик.
- Для сброса остаточного напряжения в системной плате нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд.

Групповое заземление

Групповое заземление — это метод подключения двух или нескольких проводников заземления к одному электрическому потенциалу. Связывание выполняется с использованием комплекта для техобслуживания на месте для защиты от

электростатического разряда (ESD). При подключении заземляющего провода проследите за тем, чтобы он был соединен с оголенным металлом, а не с окрашенной или неметаллической поверхностью. Убедитесь, что антистатический браслет надежно закреплен и полностью соприкасается с кожей. Прежде чем заземлить себя и оборудование, снимите все ювелирные украшения, такие как часы, браслеты или кольца.

Электростатический разряд — защита от ЭСР

Электростатический разряд (ЭСР) — серьезная проблема при работе с электронными устройствами, особенно с чувствительными компонентами, такими как платы расширения, процессоры, модули памяти и системные платы. Даже небольшие разряды могут привести к возникновению незаметных на первый взгляд проблем (например, эпизодических неполадок или сокращению срока службы). По мере того, как в промышленности происходит снижение потребляемой мощности и увеличение плотности монтажа, защита от электростатических разрядов становится все более серьезной проблемой.

Принято считать, что возникают два основных типа повреждения от ЭСР: необратимое повреждение и нерегулярные сбои.

- Необратимые повреждения составляют около 20 процентов повреждений электростатическим разрядом. Необратимые повреждения приводят к немедленной и полной потере функциональных возможностей устройства. Примером необратимого сбоя является отказ модуля памяти, который получил удар статическим электричеством и немедленно выработал состояние «No POST/No Video» со звуковым сигналом, который выдается при отсутствии или нарушении работы модуля памяти.
- Нерегулярные сбои составляют приблизительно 80% от всех повреждений, вызванных электростатическим разрядом. Высокая частота нерегулярных сбоев означает, что в большинстве случаев повреждение остается незамеченным. Модуль памяти получает удар статическим электричеством, но следы повреждения незначительны и не приводят к появлению немедленных внешних признаков. Поврежденная дорожка может расплавиться окончательно лишь в течение нескольких недель или месяцев, а до этого времени могут наблюдаться ухудшение целостности памяти, периодические ошибки памяти и другие сбои.

Периодические сбои, также называемые скрытыми повреждениями, трудно обнаружить и устранить.

Для предотвращения повреждения электростатическими разрядами выполняйте следующие требования.

- Используйте тщательно заземленный антистатический браслет. Беспроводные антистатические браслеты не обеспечивают должной защиты. Прикосновение к корпусу перед работой с компонентами не обеспечивает надлежащей защиты от электростатического разряда для компонентов, чувствительных к ЭСР.
- Работайте со всеми компонентами, чувствительными к электростатическому разряду, на участке, защищенном от электростатических разрядов. По возможности используйте напольные антистатические коврики и коврики на рабочем месте.
- При извлечении компонента, чувствительного к статическому электричеству, из транспортной упаковки не вынимайте компонент из антистатического упаковочного материала до его непосредственной установки. Прежде чем снять антистатическую упаковку, используйте антистатический браслет, чтобы снять статический заряд с вашего тела.

  ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете защититься от электростатического разряда и снять статический электрический заряд с тела, прикоснувшись к металлическому предмету перед взаимодействием с электронными устройствами, например к неокрашенной металлической поверхности панели ввода-вывода компьютера. При подключении периферийных устройств (включая карманные персональные компьютеры) к компьютеру всегда следует заземлить себя и периферийное устройство перед его подключением к компьютеру. Кроме того, при работе с внутренними компонентами компьютера периодически прикасайтесь к металлизированному предмету, чтобы снять накопленный статический заряд.

  Дополнительные сведения об антистатическом браслете и тестере антистатического браслета см. в разделе Компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки.
- Перед транспортировкой компонента, чувствительного к статическому электричеству, помещайте его в антистатический контейнер или упаковку.

Комплект для защиты от ЭСР на месте установки

Комплект для самостоятельного обслуживания на месте установки используется наиболее часто. Каждый комплект для технического обслуживания включает три основных компонента: антистатический коврик, антистатический браслет и заземляющий провод.

ОСТОРОЖНО: Важно держать устройства, чувствительные к электростатическому разряду, вдали от изолированных внутренних деталей, которые часто имеют высокую степень заряда, таких как пластиковые корпуса теплоотводов.

Рабочая среда

Прежде чем использовать комплект для защиты от ЭСР на месте установки, проведите оценку площадки, чтобы убедиться в надлежащем оснащении и готовности. Например, развертывание комплекта в среде размещения сервера отличается от такового в среде рабочего стола или ноутбука. Серверы обычно устанавливаются в стойке центра обработки данных, а настольные компьютеры и ноутбуки размещаются на столах или в офисных секциях. Всегда выбирайте просторную, открытую зону, где достаточно места и для развертывания комплекта для защиты от ЭСР, и для размещения ремонтируемого компьютера. Кроме того, рабочая область должна быть свободна от изоляторов, которые могут вызвать повреждение от ЭСР. На рабочем месте такие изоляционные материалы, как пенополистирол и другие пластмассы, должны быть отодвинуты на расстояние не менее 30 сантиметров (12 дюймов) от компонентов, чувствительных к ЭСР, перед физическим прикосновением к таким компонентам оборудования.

Антистатическая упаковка

Поставка и получение всех устройств, чувствительных к ЭСР, должны осуществляться в антистатической упаковке. Предпочтительными являются металлизированные пакеты, изолированные от статического электричества. Но всегда следите за тем, чтобы возврат поврежденного компонента осуществлялся в том же пакете или в той же упаковке для защиты от ЭСР, в котором поступила новая деталь. Антистатический пакет должен быть сложен и заклеен лентой, а в оригинальной коробке должен использоваться тот же вспененный материал, в котором была упакована новая деталь. Устройства, чувствительные к ЭСР, следует извлекать из упаковки только на антистатической поверхности. Никогда не кладите детали оборудования на наружную поверхность антистатического пакета, поскольку защиту обеспечивает только внутренняя часть пакета. Всегда следует держать детали в руках либо размещать их на антистатическом коврике, в компьютере или внутри пакета для защиты от ЭСР.

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 должен быть подсоединен к антистатическому коврику и любой неокрашенной металлической поверхности компьютера, с которым ведется работа. После правильного развертывания запасные части можно извлекать из пакета ЭСР и класть прямо на антистатический коврик. Во избежание повреждений компоненты, чувствительные к ЭСР, следует держать в руках либо размещать на антистатическом коврике, в компьютере или внутри антистатического пакета.
- **Антистатический браслет и заземляющий провод** — если антистатический коврик не используется, браслет и заземляющий провод должны быть подсоединены непосредственно между вашим запястьем и открытой металлической частью оборудования. Если вы используете антистатический коврик, подсоедините антистатический браслет и заземляющий провод к антистатическому коврику, чтобы обеспечить защиту любого размещенного на нем оборудования. Физическое соединение антистатического браслета и заземляющего провода между кожей оператора, антистатическим ковриком и оборудованием называется связыванием. Используйте только такие комплекты техобслуживания на месте, в состав которых входят антистатический браслет, антистатический коврик и заземляющий провод. Избегайте использования беспроводных антистатических браслетов. Следует учитывать, что внутренние провода браслета подвержены повреждению из-за нормальной амортизации и износа и должны регулярно проверяться с помощью тестера антистатических браслетов во избежание случайного повреждения оборудования от 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 защиты от ЭСР рекомендуется регулярно проверять антистатический браслет — в идеале перед каждым сеансом обслуживания и как минимум раз в неделю. Самый надежный метод тестирования — с помощью тестера антистатических браслетов. Для выполнения теста во время ношения браслета подсоедините заземляющий провод антистатического браслета к тестеру. Нажмите кнопку проверки, чтобы начать проверку. Зеленый светодиод указывает на успешное проверку, а красный светодиод и звуковой сигнал сигнализируют о сбое.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется всегда использовать традиционный проводной заземляющий браслет и защитный антистатический коврик во время обслуживания продуктов Dell. Кроме того, во время обслуживания компьютера очень важно держать чувствительные к ЭСР компоненты отдельно от деталей-изоляторов.

Транспортировка чувствительных компонентов

При транспортировке компонентов, чувствительных к статическим разрядам, таких как запасные детали или детали, возвращаемые в Dell, необходимо помещать эти компоненты в антистатические пакеты для безопасной транспортировки.

После работы с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

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

Действия

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

   ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выйти из сервисного режима, подсоедините адаптер переменного тока к порту адаптера питания на компьютере.

5. Нажмите эту кнопку, чтобы включить компьютер.

BitLocker

ОСТОРОЖНО: Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке компьютера не распознается ключ BitLocker. Отобразится запрос на ввод ключа восстановления для продолжения, и компьютер будет выводить такой запрос при каждой перезагрузке. Если вы не знаете ключ восстановления, это может привести к потере данных или ненужной переустановке операционной системы. Для получения дополнительной информации по этой теме, *обновлению BIOS на компьютерах Dell с включенной функцией BitLocker* выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

ОСТОРОЖНО: Если работа BitLocker не будет приостановлена, то шифрование и блокировка пользователя будут инициированы при замене таких компонентов, как системная плата или накопители, на компьютере с включенным шифрованием BitLocker/устройства. Ключ восстановления необходим для восстановления доступа к Windows. Ключи восстановления автоматически сохраняются в учетной записи Microsoft (MSA) пользователя при шифровании устройства и могут быть извлечены из учетной записи Microsoft.

Дополнительные сведения о поддержке Windows см. в статье Как найти ключ восстановления BitLocker в Windows.

Информация о ремонтопригодности для Квебека — от Dell Canada Inc. — для потребителей в Квебеке

Корпорация Dell не гарантирует доступность запасных деталей, услуг по ремонту или информации, необходимой для технического обслуживания или ремонта.

BitLocker

При обновлении BIOS на компьютере с включенной функцией BitLocker примите во внимание следующие меры предосторожности.

ОСТОРОЖНО: Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, ключ BitLocker не будет распознан при следующей перезагрузке компьютера. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и компьютер будет отображать запрос на ввод ключа восстановления при каждой перезагрузке. Если ключ восстановления неизвестен, это может привести к потере данных или переустановке операционной системы. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker.

Установка следующих компонентов запускает BitLocker:

- Жесткий диск или твердотельный накопитель
- Системная плата

Рекомендуемые инструменты

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

- Крестовая отвертка № 0
- Пластмассовая палочка

Список винтов

ПРИМЕЧАНИЕ: При извлечении винтов из компонента рекомендуется записывать типы винтов, количество винтов, а 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. При замене компонента следите за тем, чтобы не остались винты, примагниченные к таким поверхностям.

ПРИМЕЧАНИЕ: Цвет винта может различаться в зависимости от заказанной конфигурации.

Таблица 26. Список винтов

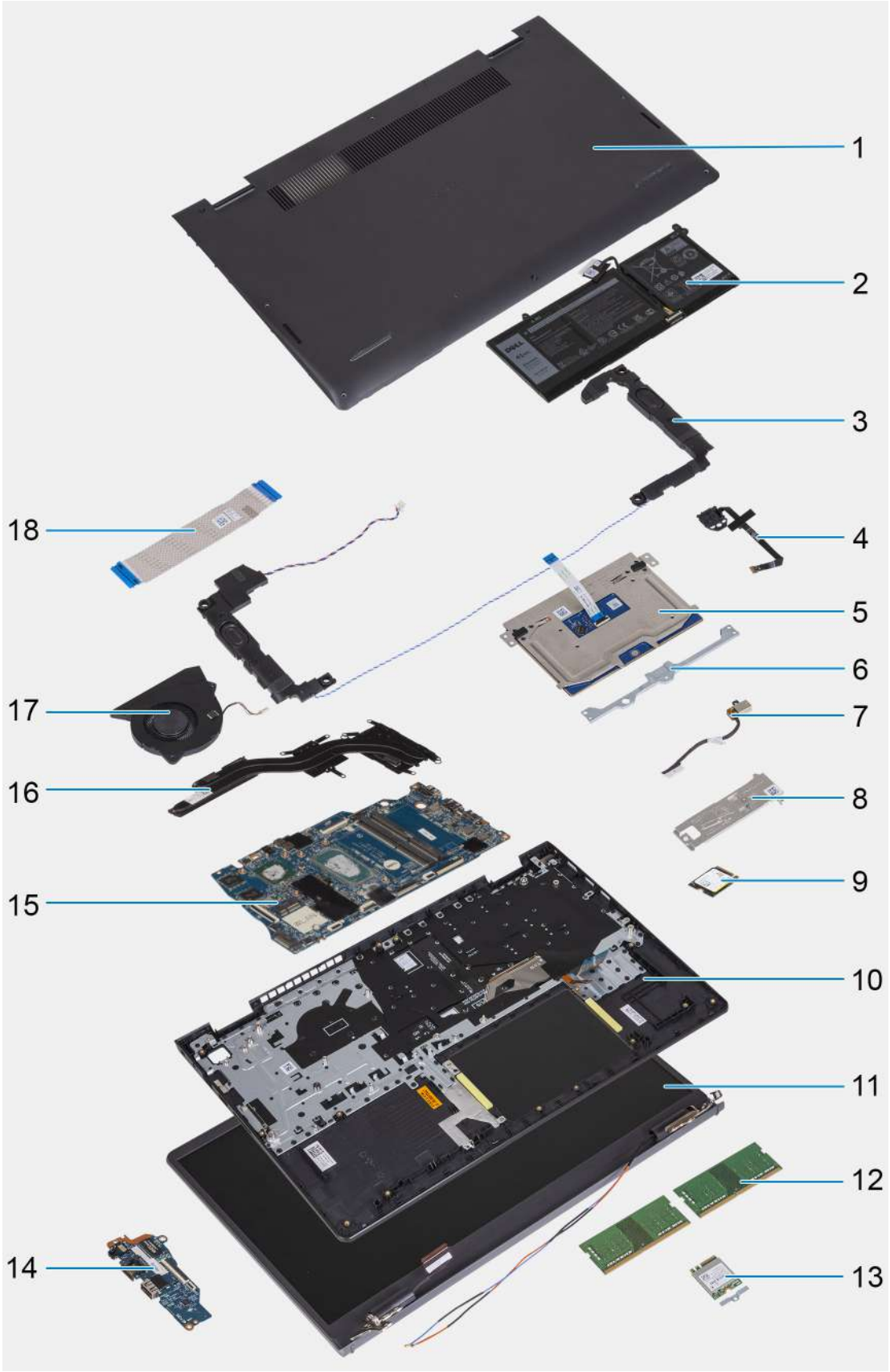
Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Нижняя крышка	M2x5	6	
	невыпадающий винт **ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты — часть нижней крышки.	2	
Аккумулятор	M2x3	• 3-элементный аккумулятор: 3 • 4-элементный аккумулятор: 4	
Твердотельный накопитель M.2 2230	M2x2	1	
Крепежная скоба платы беспроводной сети	M2x3,5	1	
Вентилятор	M2x5	2	
Теплоотвод	невыпадающий винт	4	

Таблица 26. Список винтов (продолжение)

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
	ПРИМЕЧАНИЕ: Винты входят в состав радиатора.		
Держатель тачпада	M2x2	3	
Тачпад	M2x2	2	
Дочерняя плата ввода-вывода	M2x3	3	
Кнопка питания с опциональным сканером отпечатков пальцев	M2x2	1	
Дисплей в сборе	M2,5x5	4	
Шарниры дисплея	M2,5x3,8	6	
Системная плата	M2x2	1	
	M2x3,5	4	

Основные компоненты ноутбука Dell Pro 15 Essential PV15250

На следующем рисунке показаны основные компоненты ноутбука Dell Pro 15 Essential PV15250.



1. Нижняя крышка
2. Аккумулятор
3. Динамики
4. Кнопка питания с опциональным сканером отпечатков пальцев
5. Тачпад
6. Держатель тачпада

7. Порт адаптера питания
8. Крепление твердотельного накопителя
9. Твердотельный накопитель (SSD)
10. Опорная панель и клавиатура в сборе
11. Дисплей в сборе
12. Модуль памяти
13. Плата беспроводной сети
14. Дочерняя плата ввода-вывода
15. Системная плата
16. Теплоотвод
17. Вентилятор
18. Кабель дочерней платы ввода-вывода

ПРИМЕЧАНИЕ: Dell предоставляет перечень компонентов и их номера по каталогу для исходной приобретенной конфигурации системы. Доступность этих компонентов определяется условиями гарантии, которую приобрел клиент. Сведения о вариантах приобретения можно получить у менеджера Dell по продажам.

5

Извлечение и установка заменяемых клиентом компонентов (CRU)

Заменяемые компоненты в данной главе являются компонентами, заменяемыми клиентом (CRU).

ОСТОРОЖНО: Заказчик может заменять только заменяемые клиентом компоненты (CRU) с соблюдением мер предосторожности и процедур замены.

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

Нижняя крышка

Снятие нижней крышки

Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

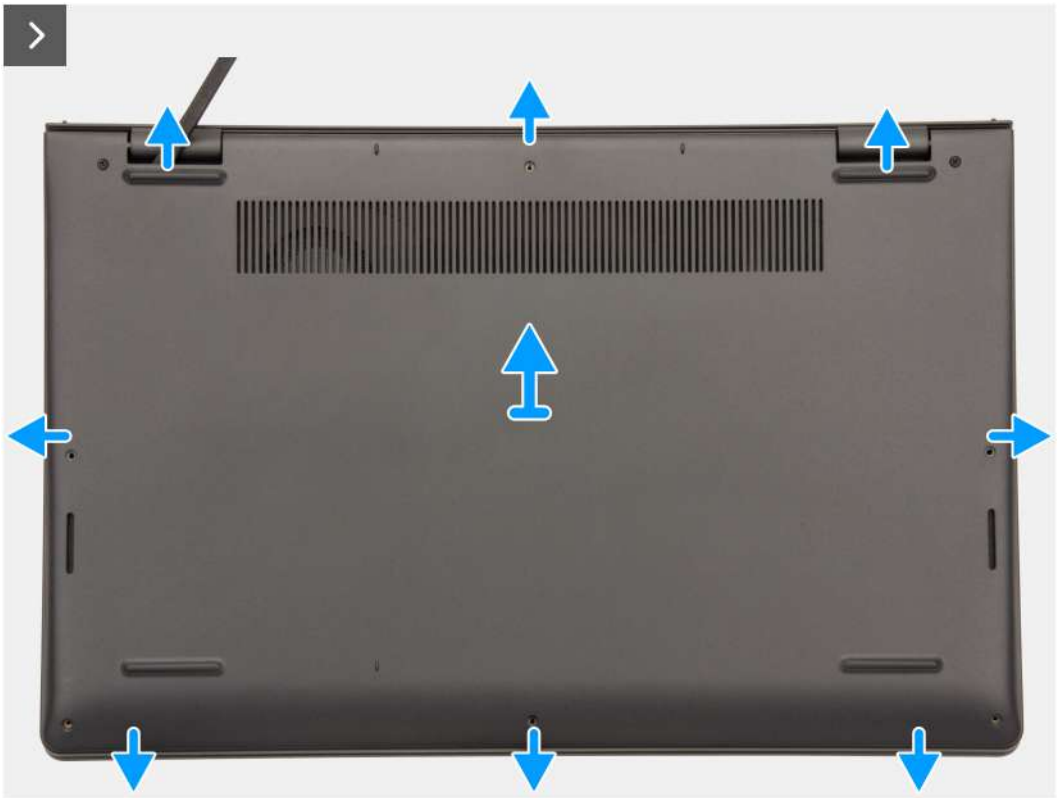
   ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что компьютер находится в режиме обслуживания. Дополнительные сведения см. на шаге 6 раздела Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение нижней крышки и проиллюстрирована процедура снятия.


6x
M2x5
2x



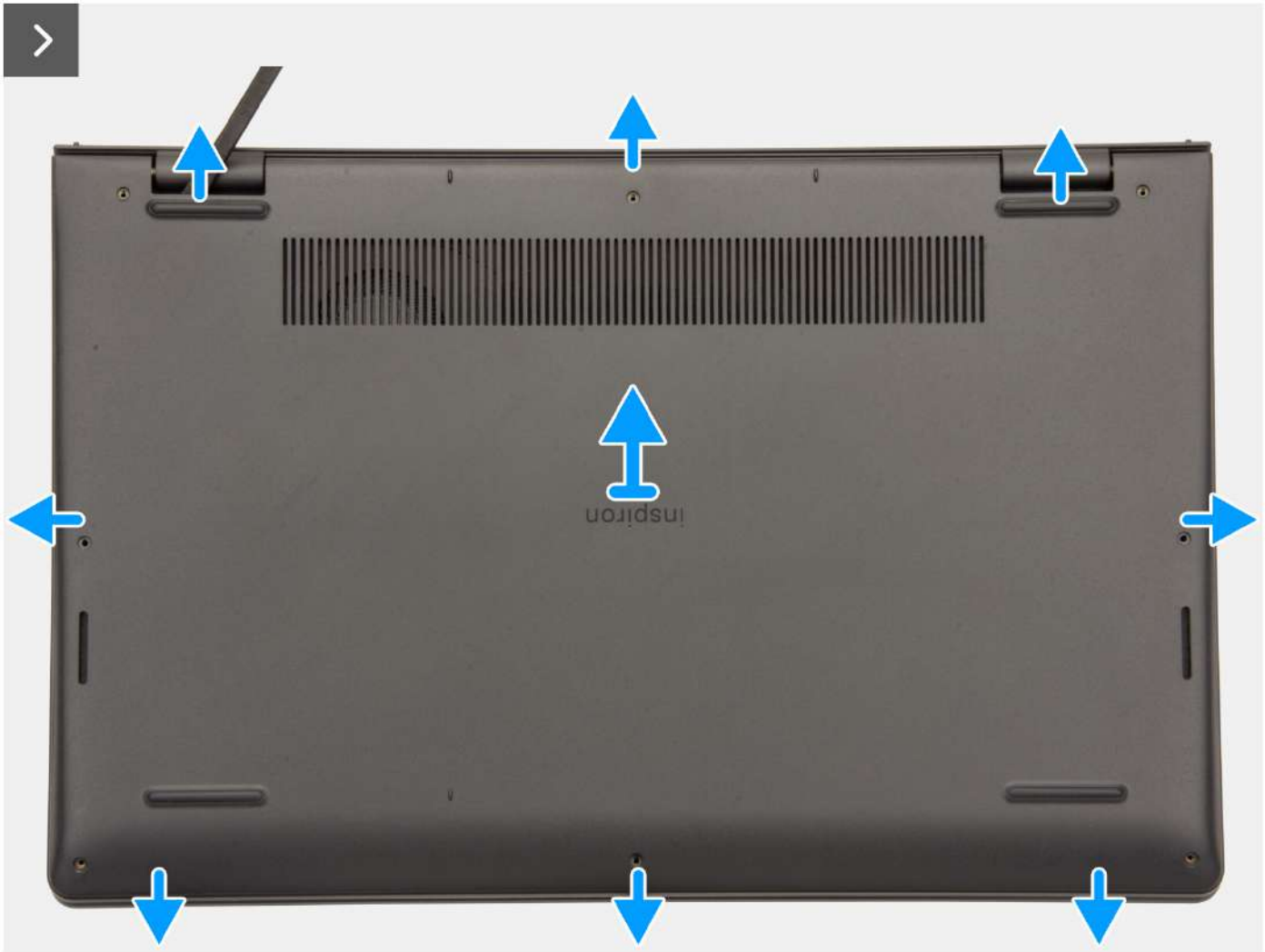




6x
M2x5

2x





Действия

1. Открутите шесть винтов (M2x5) и ослабьте два невыпадающих винта, которыми нижняя крышка крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. С помощью пластикового спаджера подденьте нижнюю крышку, начиная с углублений, расположенных в U-образных выемках на верхнем крае крышки рядом с петлями.



3. Подденьте нижнюю крышку с верхней стороны и сделайте так же с левой и правой стороны, чтобы ее открыть.
4. Снимите крышку основания с узла клавиатуры и опорной панели.

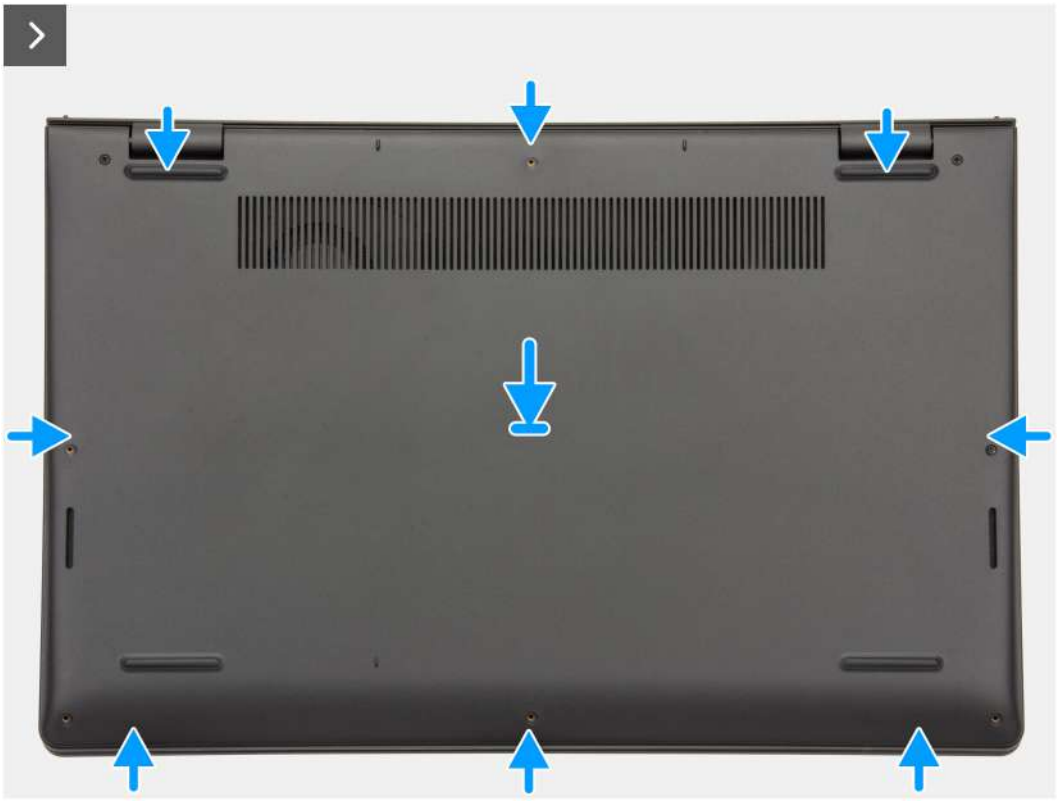
Установка нижней крышки

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение нижней крышки и проиллюстрирована процедура установки.






inspiron



Действия

1. Поместите нижнюю крышку на верхнюю сторону опорной панели и клавиатуры в сборе.
2. Совместите резьбовые отверстия на нижней крышке с резьбовыми отверстиями на упоре для рук и клавиатуре в сборе и защелкните нижнюю крышку.
3. Затяните два невыпадающих винта и вкрутите обратно шесть винтов (M2x5), которыми нижняя крышка крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Аккумулятор

Меры предосторожности при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- **Соблюдайте осторожность при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.**
- **Полностью разрядите аккумулятор перед извлечением. Отсоедините адаптер питания переменного тока от компьютера, чтобы компьютер работал только от аккумулятора. Аккумулятор будет полностью разряжен, когда компьютер перестанет включаться при нажатии кнопки питания.**
- **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.**
- **Во избежание случайного прокола или повреждения аккумулятора и других компонентов убедитесь, что во время технического обслуживания компьютера не были потеряны или неправильно установлены винты.**
- **Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте Dell либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.**
- **Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами. Инструкции по обращению со вздутыми перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами и их замене см. в разделе Обращение со вздутыми перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.**

Извлечение 3-элементного аккумулятора

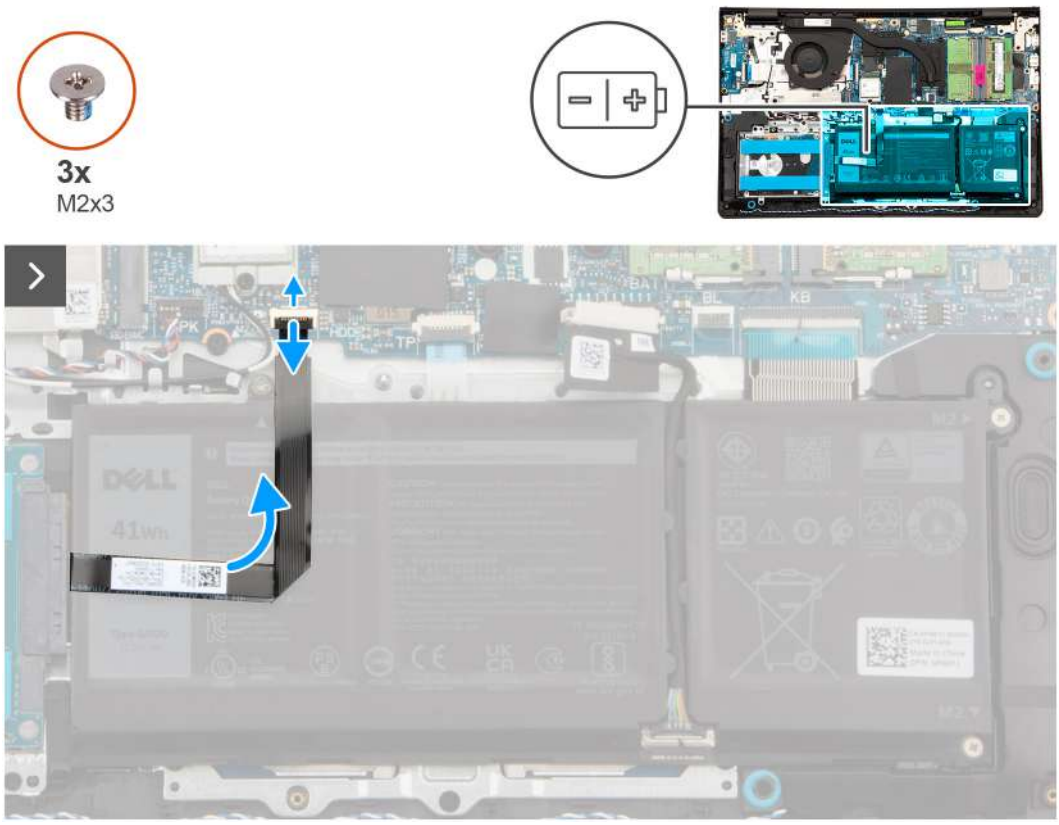
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано трехэлементного аккумулятора и процедура извлечения.





Действия

1. Отсоедините шлейф жесткого диска от соответствующего разъема на системной плате.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Отсоедините шлейф жесткого диска от трехэлементного аккумулятора (не тяните за шлейф).

2. Потяните за язычок, чтобы отсоединить кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
3. Выверните три винта (M2x3), которые крепят трехэлементный аккумулятор к опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Снимите трехэлементный аккумулятор вместе с кабелем с опорной панели и клавиатуры в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Компьютеры с алюминиевым корпусом включают в себя две экранирующие металлические скобы для адаптера беспроводной связи, установленные с левой и правой сторон опорной панели и клавиатуры в сборе. Правая скоба крепится на аккумуляторе без использования винтов, ленты или клейкой пленки, которые обычно удерживают ее на месте. Технические специалисты должны следить, чтобы скоба не выпала из компьютера во время последующих процедур извлечения.

Установка 3-элементного аккумулятора

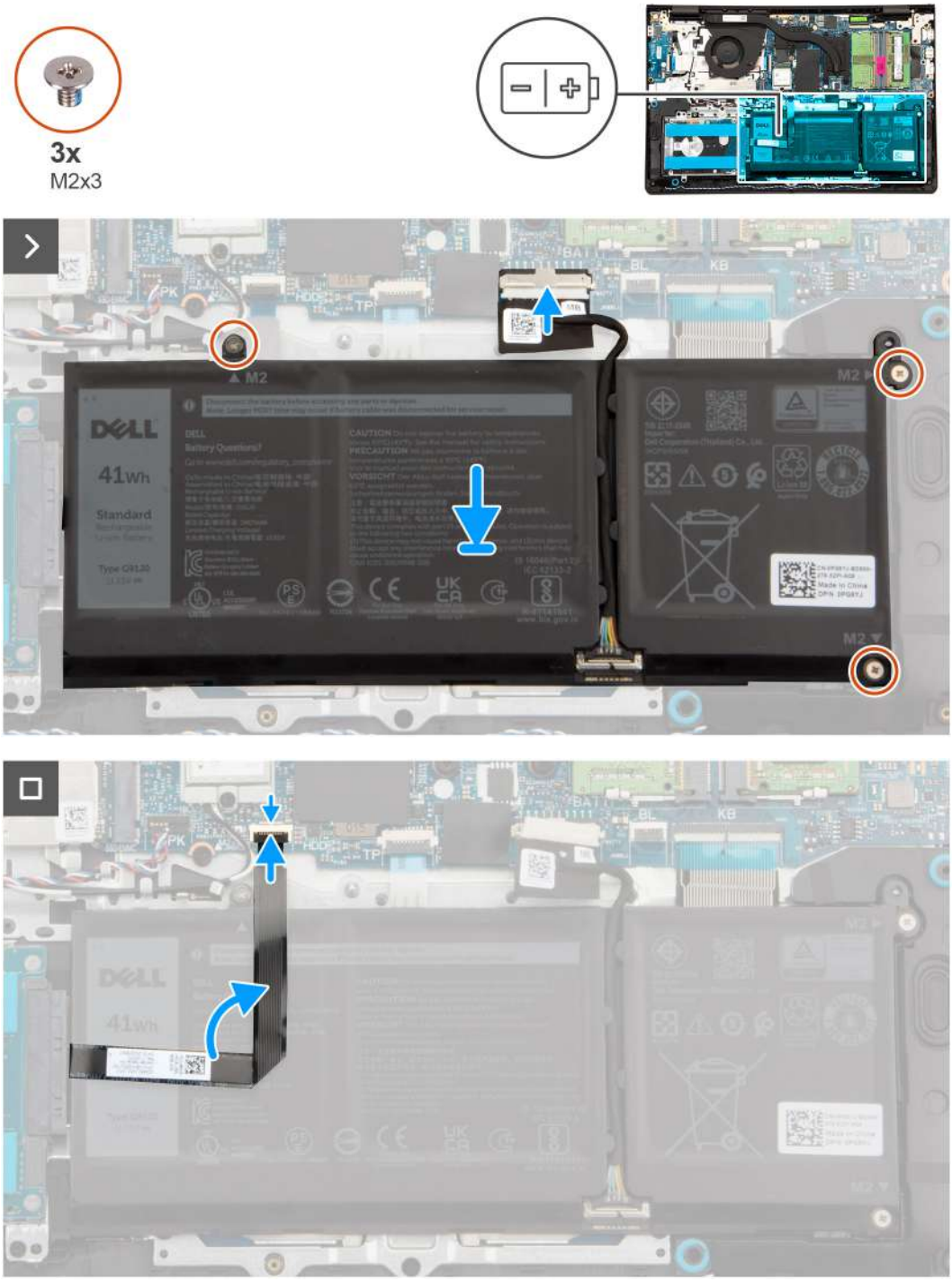
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано трехэлементного и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Поместите 3-элементный аккумулятор вместе с кабелем в разъем на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Совместите резьбовые отверстия на 3-элементном аккумуляторе с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Заверните обратно три винта (M2x3), чтобы прикрепить 3-элементный аккумулятор к опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.
5. Подсоедините шлейф жесткого диска к соответствующему разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Извлечение четырехэлементного аккумулятора

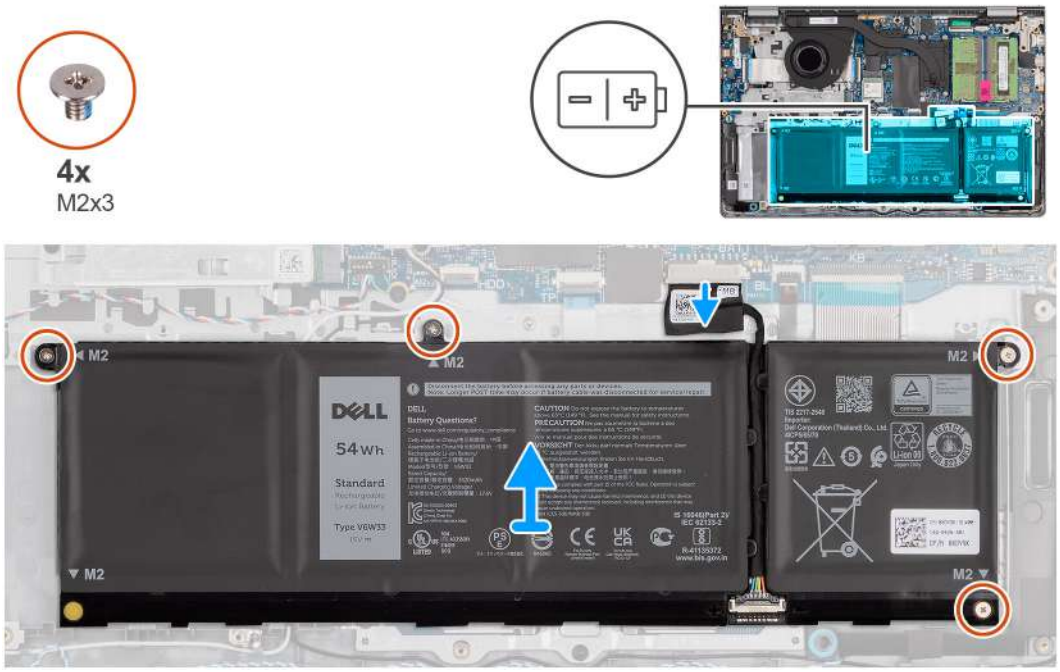
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение четырехэлементного аккумулятора и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Потяните за язычок, чтобы отсоединить кабель аккумулятора от разъема на системной плате.
2. Открутите четыре винта (M2x3), которыми 4-элементный аккумулятор крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Снимите 4-элементный аккумулятор вместе с кабелем с опорной панели и клавиатуры в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Компьютеры с алюминиевым корпусом включают в себя две экранирующие металлические скобы для адаптера беспроводной связи, установленные с левой и правой сторон опорной панели и клавиатуры в сборе. Правая скоба крепится на аккумуляторе без использования винтов, ленты или клейкой пленки, которые обычно удерживают ее на месте. Поэтому технические специалисты должны следить, чтобы скоба не выпала из компьютера во время последующих процедур извлечения.

4. Аккуратно надавите и извлеките резиновый фиксатор аккумулятора из левого нижнего резьбового отверстия 4-элементного аккумулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене 4-элементного аккумулятора с помощью пластмассовой палочки надавите вверх на нижнее левое отверстие для винта, чтобы вынуть резиновый фиксатор аккумулятора и вставить его в слот нового 4-элементного аккумулятора.

Установка четырехэлементного аккумулятора

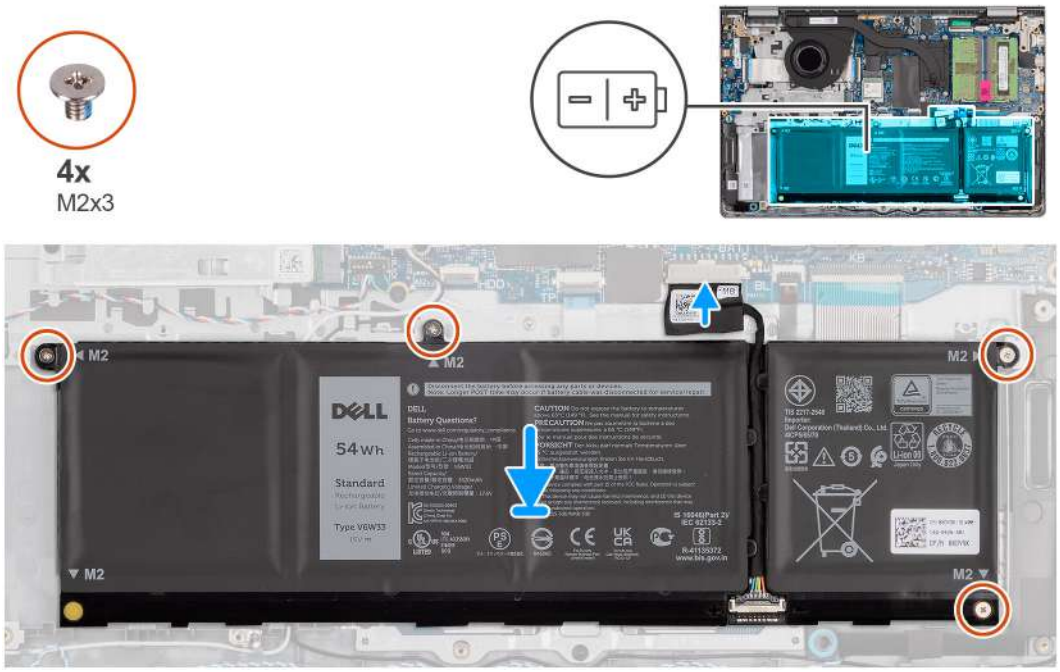
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение четырехэлементного аккумулятора и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Аккуратно надавите и вставьте резиновый фиксатор аккумулятора в левое нижнее резьбовое отверстие 4-элементного аккумулятора.

   ПРИМЕЧАНИЕ: При замене 4-элементного аккумулятора с помощью пластмассовой палочки надавите вниз на нижнее левое отверстие для винта, чтобы вставить резиновый фиксатор аккумулятора в слот нового 4-элементного аккумулятора.

2. Поместите 4-элементный аккумулятор вместе с его кабелем в разъем на опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Совместите резьбовые отверстия на 4-элементном аккумуляторе с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Вкрутите обратно четыре винта (M2x3), чтобы прикрепить 4-элементный аккумулятор к опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Отсоединение кабеля аккумулятора

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

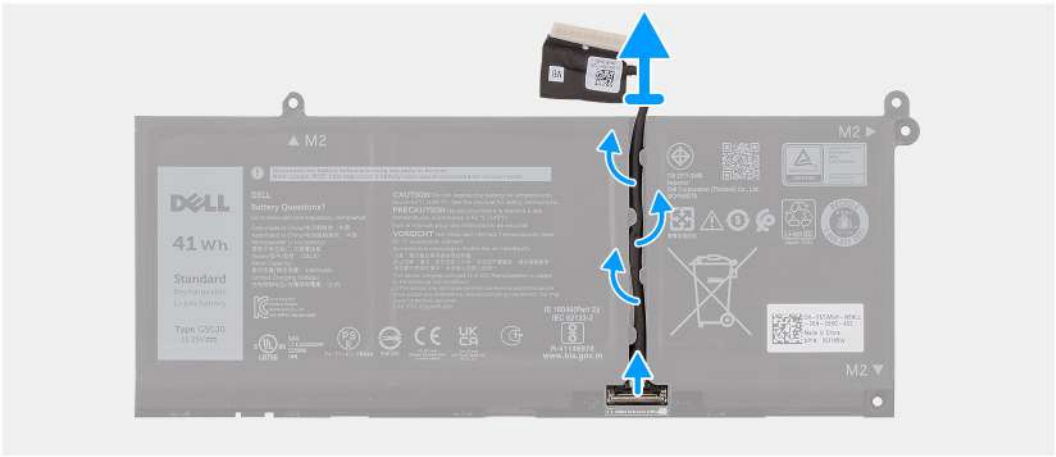
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките трехэлементный аккумулятор или четырехэлементный аккумулятор, в зависимости от того, что применимо.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение кабеля аккумулятора и проиллюстрирована процедура извлечения.



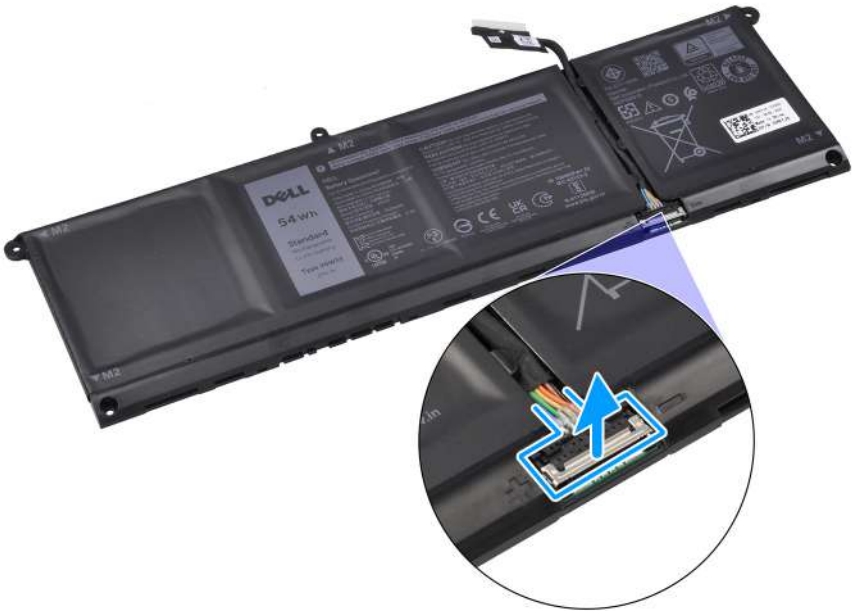


Действия

1. Извлеките кабель аккумулятора из направляющих на аккумуляторе.
2. Откройте защелку и отсоедините кабель аккумулятора от разъема на аккумуляторе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы отсоединить кабель аккумулятора, сначала нажмите на защелку, чтобы высвободить разъем, а затем потяните разъем вверх, чтобы отсоединить его от аккумулятора.





ОСТОРОЖНО: НЕ тяните за кабель, чтобы отсоединить его от аккумулятора. Это может привести к повреждению аккумулятора или кабеля.

Подсоединение кабеля аккумулятора

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение кабеля аккумулятора и проиллюстрирована процедура его установки.





Действия

1. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на аккумуляторе и закройте защелку.
2. Проложите кабель аккумулятора через направляющие на аккумуляторе.

Следующие действия

1. Установите трехэлементный аккумулятор или четырехэлементный аккумулятор в зависимости от комплектации.
2. Установите нижнюю крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Модуль памяти

Извлечение модуля памяти

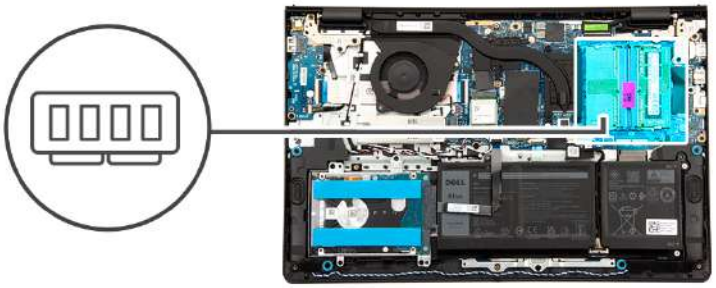
Предварительные условия

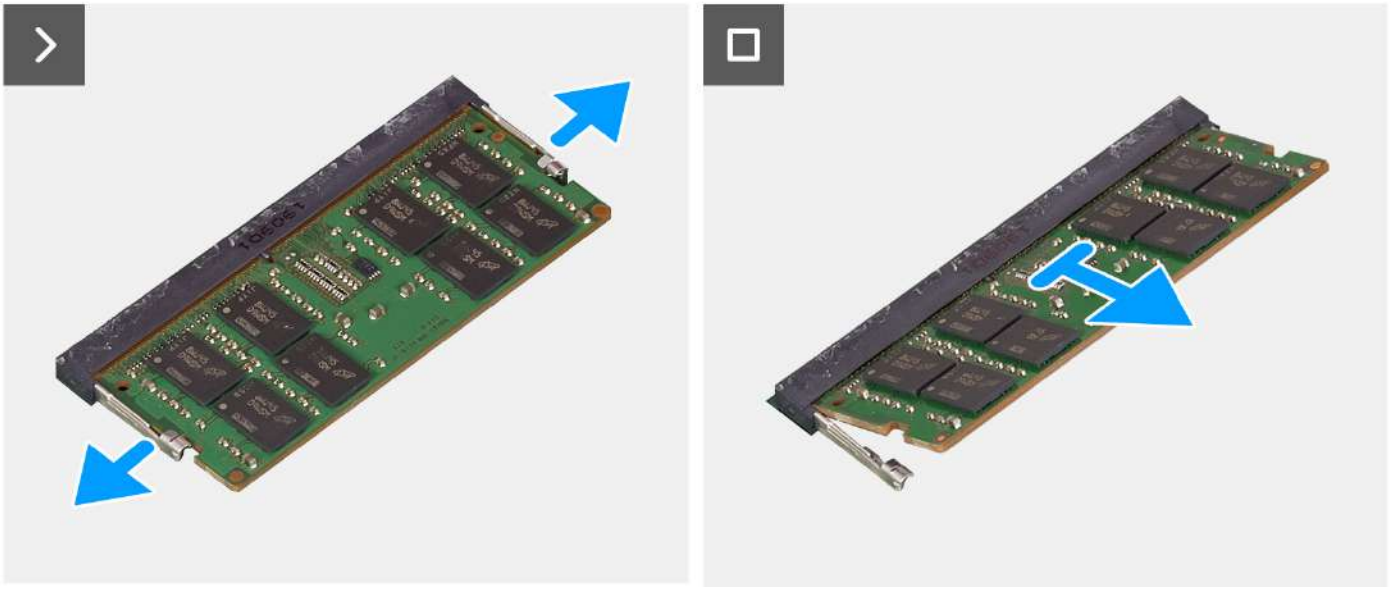
1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение модуля памяти и наглядно показана процедура его извлечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.





Действия

1. С помощью пластикового спаджера осторожно подденьте фиксаторы модуля памяти, чтобы он слегка выскочил из гнезда.
2. Выдвиньте модуль памяти под углом и извлеките его из разъема на системной плате.
3. Повторите шаги 1 и 2 для второго модуля памяти, если он установлен.

Установка модуля памяти

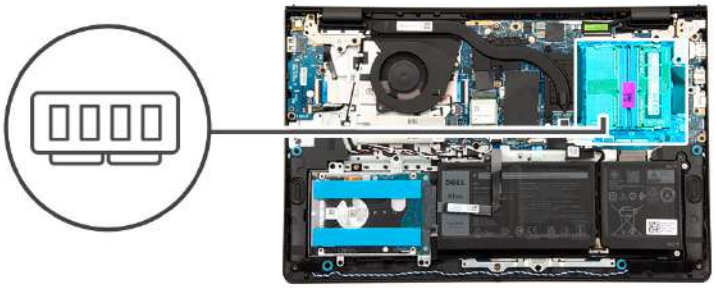
Предварительные условия

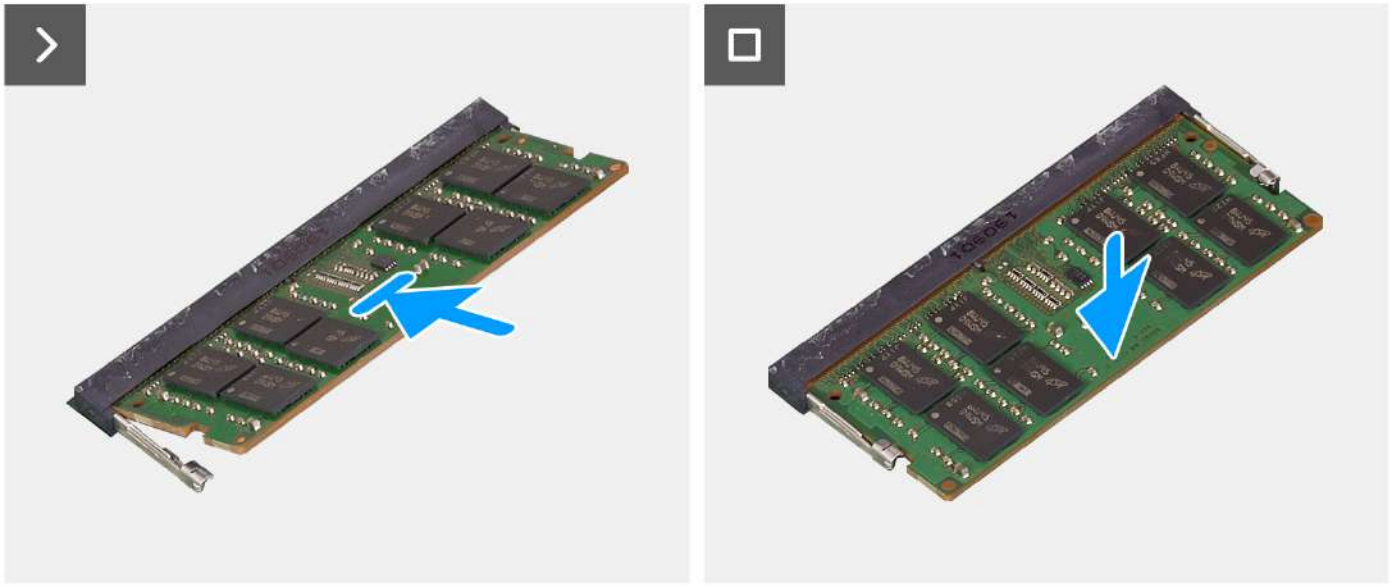
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.





Действия

1. Совместите паз на модуле памяти с выступом на разъеме для модуля памяти на системной плате.
2. Плотно вставьте модуль памяти в разъем под углом.
3. Нажмите на модуль памяти и защелкните его на системной плате. Убедитесь, что фиксаторы удерживают модуль памяти на месте.

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

4. При необходимости повторите шаги 1–3 для установки второго модуля памяти.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Твердотельный накопитель

Извлечение твердотельного накопителя

Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующих рисунках отмечено расположение твердотельного накопителя и наглядно показана процедура извлечения.

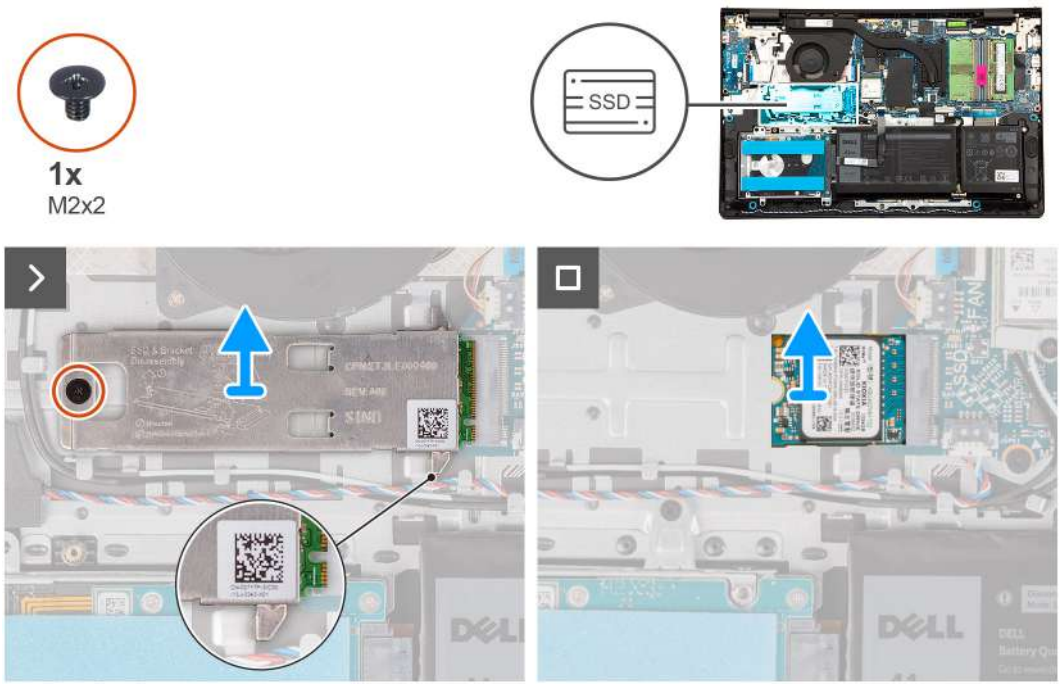


Рисунок 5. Извлечение твердотельного накопителя

Действия

1. Открутите винт (M2x2), которым охлаждающая пластина твердотельного накопителя крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Сдвиньте охлаждающую пластину и снимите с твердотельного накопителя.
3. Сдвиньте и извлеките твердотельный накопитель из разъема для платы M.2 на системной плате.

Установка твердотельного накопителя

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках отмечено расположение твердотельного накопителя и наглядно показана процедура установки.

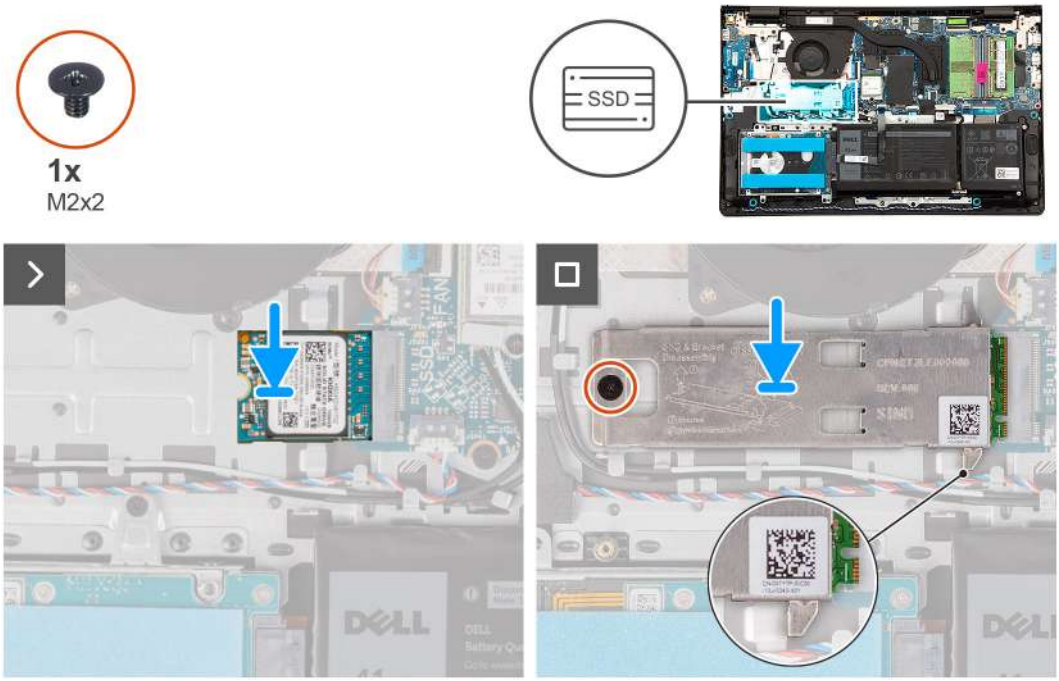


Рисунок 6. Установка твердотельного накопителя

Действия

1. Совместите паз на твердотельном накопителе с выступом в разъеме для платы M.2 на системной плате.
2. Вставьте твердотельный накопитель в разъем для платы M.2 на системной плате.
3. Установите термопластину на твердотельный накопитель.

   ПРИМЕЧАНИЕ: При установке в систему твердотельного накопителя поместите выступы термопластины под зацепами на опорной панели и клавиатуре в сборе.

4. Совместите резьбовое отверстие на термопластине твердотельного накопителя с резьбовым отверстием на опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Вкрутите обратно винт (M2x2), чтобы прикрепить охлаждающую пластину твердотельного накопителя к опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Плата беспроводной сети

Извлечение платы беспроводной сети

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение платы беспроводной сети и наглядно показана процедура ее извлечения.



Действия

1. Открутите винт M2x3,5, которым скоба для платы беспроводной сети крепится к системной плате.
2. Снимите скобу платы беспроводной сети с платы.
3. Отсоедините кабели антенны беспроводной сети от разъемов на плате беспроводной сети.
4. Извлеките плату беспроводной сети из разъема для платы беспроводной сети на системной панели.

Установка платы беспроводной сети

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение платы беспроводной сети и проиллюстрирована процедура ее установки.



Действия

1. Вставьте под углом плату беспроводной сети в разъем платы беспроводной сети на системной плате.
2. Подсоедините кабели антенны беспроводной сети к плате беспроводной сети.

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

Таблица 27. Цветовая схема антенных кабелей

Разъем на плате беспроводной связи	Цвет антенного кабеля	Маркировка, выполненная трафаретным способом	
Основная	Белый	ОСНОВНАЯ	△ (белый треугольник)

Таблица 27. Цветовая схема антенных кабелей (продолжение)

Разъем на плате беспроводной связи	Цвет антенного кабеля	Маркировка, выполненная трафаретным способом	
Вспомогательная	Черный	AUX	▲ (черный треугольник)

3. Установите кронштейн платы беспроводной сети на саму плату.
4. Совместите винтовое отверстие на скобе платы беспроводной сети с винтовым отверстием на системной плате.
5. Заверните винт крепления кронштейна платы беспроводной сети и самой платы к системной плате (M2X3,5).

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Динамики

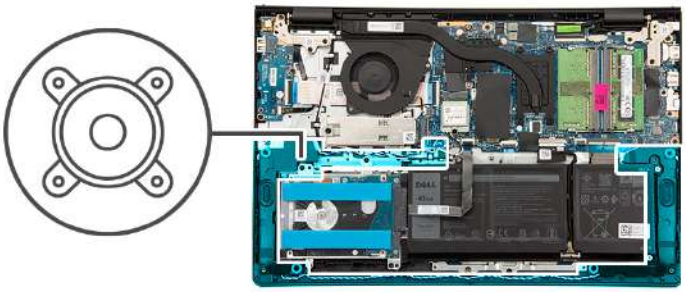
Извлечение динамиков

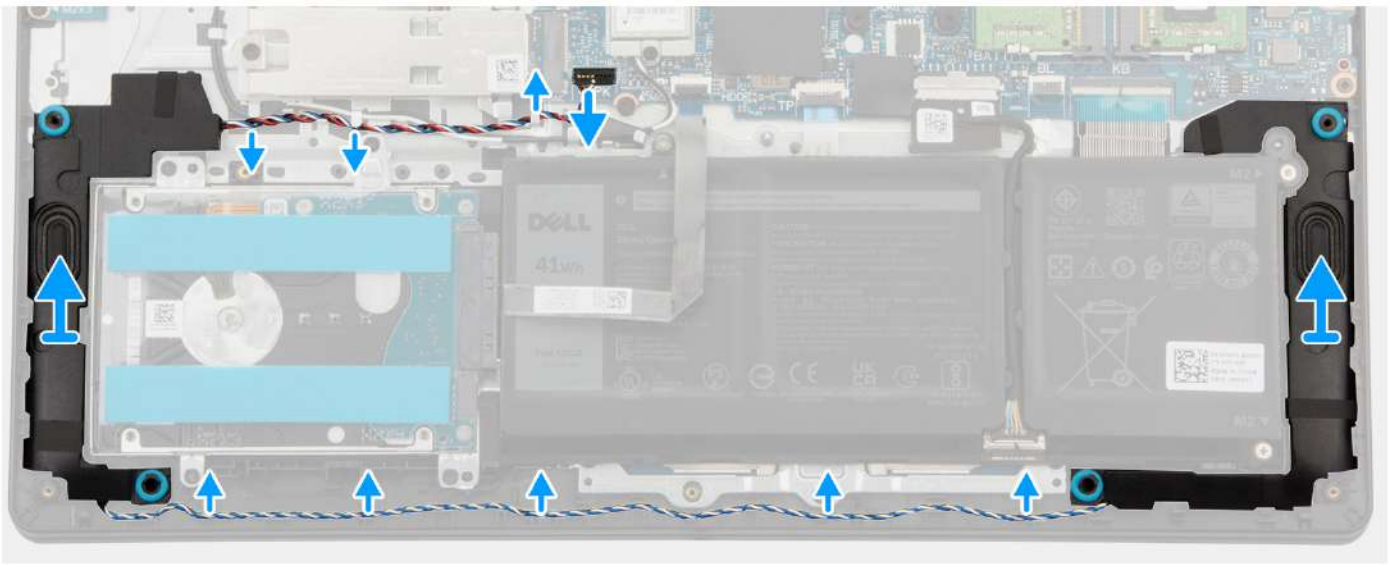
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура извлечения.

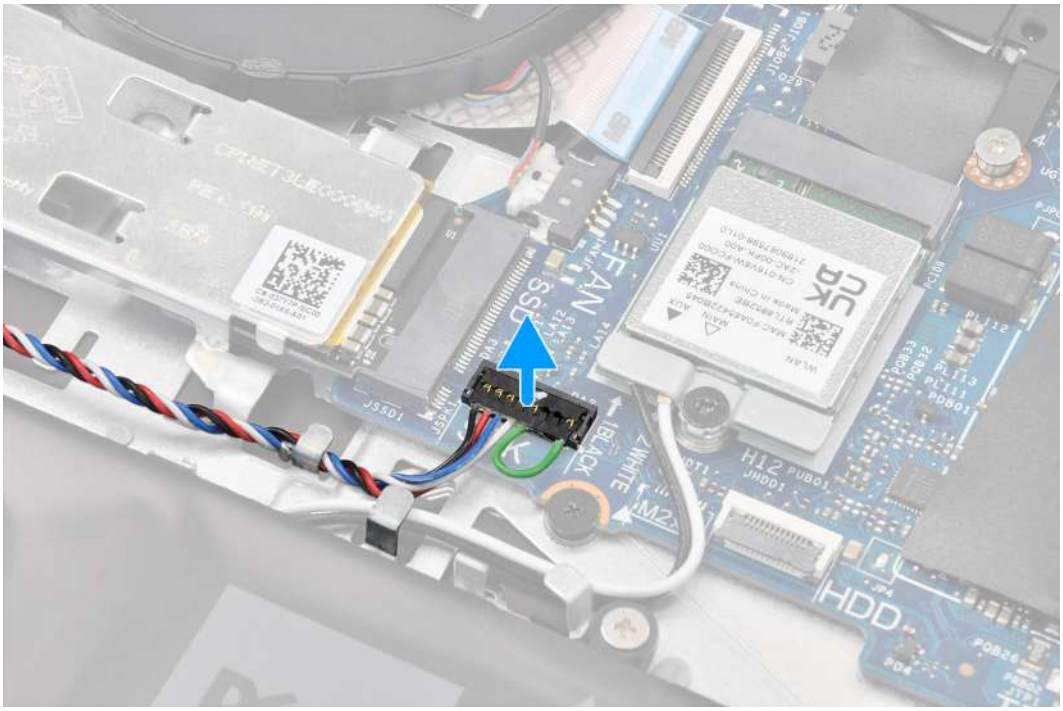




Действия

1. Отсоедините кабель динамиков от разъема на системной плате.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы отсоединить кабель динамиков с восьмиконтактным разъемом от системной платы, сначала подденьте нижнюю сторону головки разъема кабеля, а затем извлеките его из разъема.



2. Извлеките кабель динамиков из направляющих желобков на опорной панели и клавиатуре в сборе и снимите его.
3. Приподнимите динамики и снимите вместе с кабелем с опорной панели и клавиатуры в сборе.

Установка динамиков

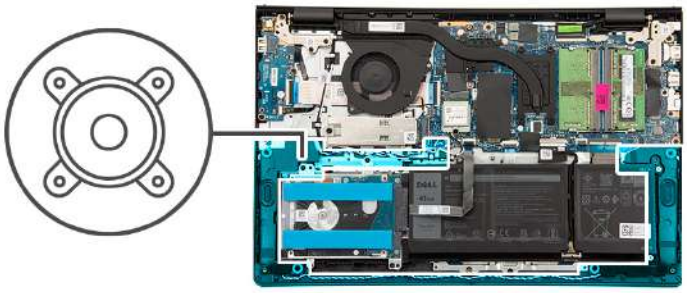
Предварительные условия

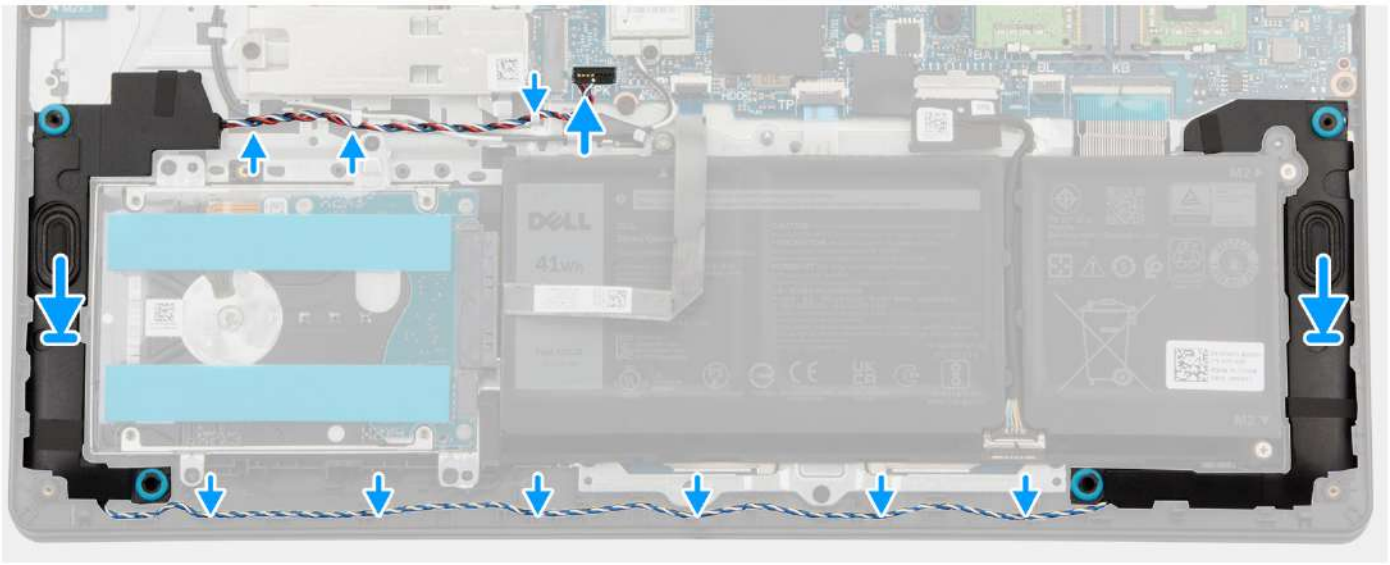
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при снятии динамиков резиновые шайбы выпали, вставьте их обратно перед установкой динамиков.

На следующем рисунке показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура установки.





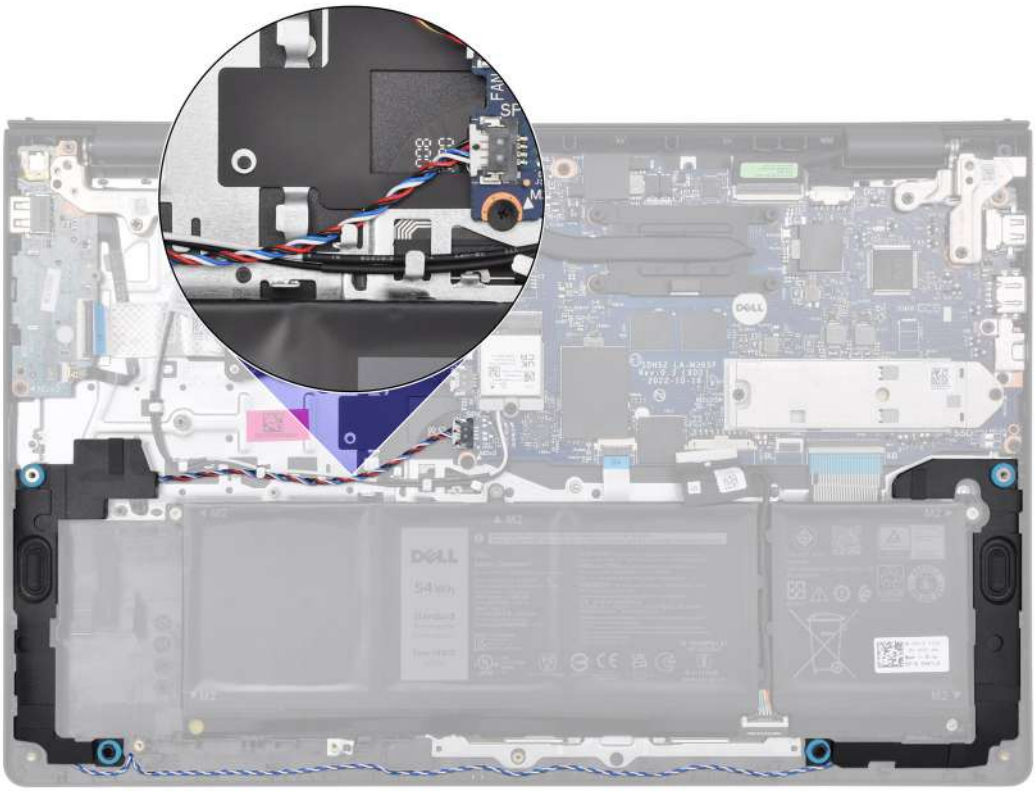
Действия

1. С помощью направляющих штырей и резиновых шайб установите динамики в гнезда на опорной панели и клавиатуре в сборе.

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

2. Проложите кабель динамиков вдоль нижней стороны опорной панели и клавиатуры в сборе над кабелями антенны беспроводной сети. Затем зафиксируйте кабель динамиков в направляющих желобках на опорной панели и клавиатуре в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель динамиков необходимо проложить через направляющие желобки, чтобы не повредить его при установке нижней крышки.



3. Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Вентилятор

Снятие вентилятора

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение вентилятора и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель вентилятора от разъема на системной плате.
2. Открутите два винта (M2x5), которыми вентилятор крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Снимите вентилятор с опорной панели и клавиатуры в сборе.

Установка вентилятора

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение вентилятора и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Вставьте вентилятор в гнездо на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Совместите резьбовые отверстия на вентиляторе с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Заверните два винта M2x5, которыми вентилятор крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Подключите кабель вентилятора к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

6

Извлечение и установка заменяемых на месте компонентов (FRU)

Заменяемые компоненты в данной главе являются компонентами, заменяемыми на месте (FRU).

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

ОСТОРОЖНО: Во избежание возможного повреждения компонента или потери данных с заменяемыми на месте компонентами (FRU) должен работать только авторизованный технический специалист.

ОСТОРОЖНО: Dell Technologies рекомендует, чтобы эти процедуры выполнялись квалифицированными специалистами по техническому ремонту.

ОСТОРОЖНО: Гарантия не распространяется на повреждения, которые могут возникнуть во время ремонта компонентов FRU, выполняемого специалистами, не имеющими разрешения Dell Technologies.

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

Радиатор

Извлечение теплоотвода

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

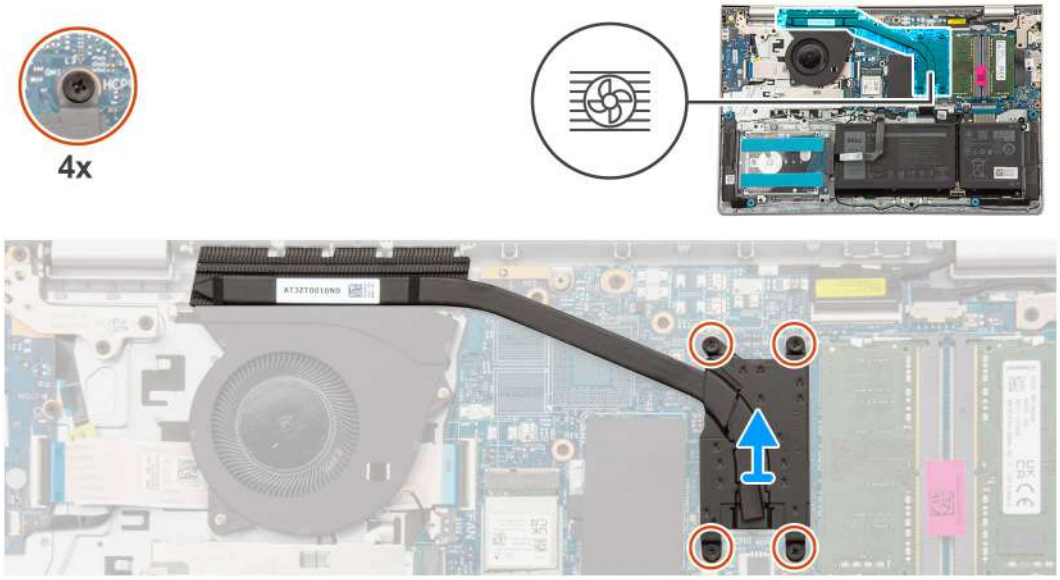
Об этой задаче

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения максимального охлаждения процессора не касайтесь поверхностей теплообмена на теплоотводе. Кожный жир может снизить теплопроводность термопасты.

На следующем рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура извлечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.



Действия

1. Открутите четыре невыпадающих винта, крепящих блок радиатора к системной плате.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Ослабьте четыре невыпадающих винта в порядке, обратном указанному на радиаторе [4 > 3 > 2 > 1].

2. Снимите теплоотвод с системной платы.

Установка теплоотвода

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

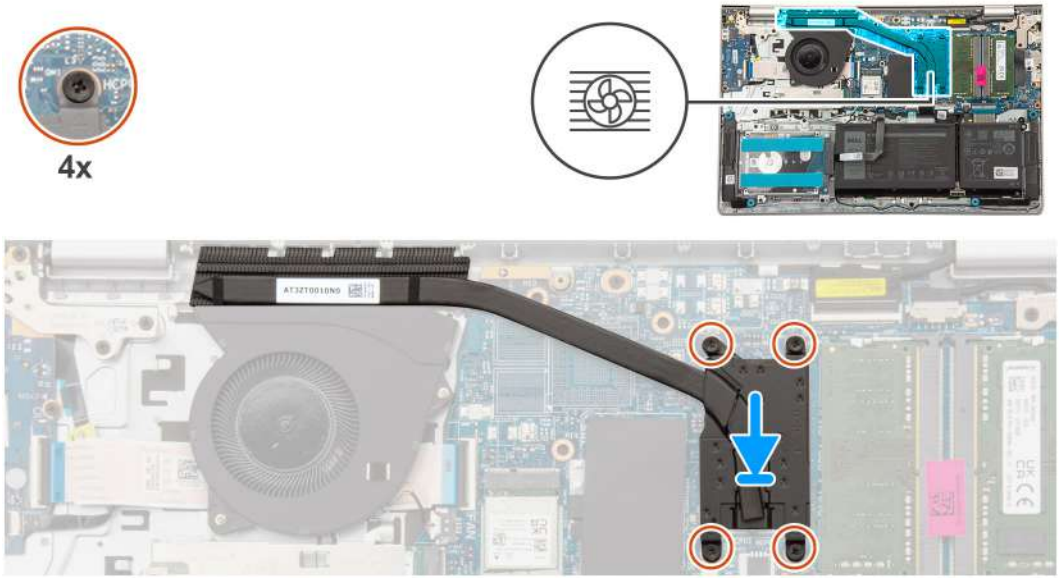
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае замены системной платы или радиатора используйте термопасту, входящую в комплект поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

На следующем рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.



Действия

1. Установите радиатор в соответствующее гнездо системной платы.
2. Совместите отверстия для винтов на радиаторе с отверстиями на системной плате.
3. Затяните четыре невыпадающих винта, которыми крепится радиатор к системной плате.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяните четыре невыпадающих винта в последовательном порядке, указанном на радиаторе [1 > 2 > 3 > 4].

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Тачпад

Снятие тачпада

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

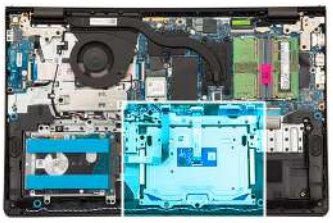
Предварительные условия

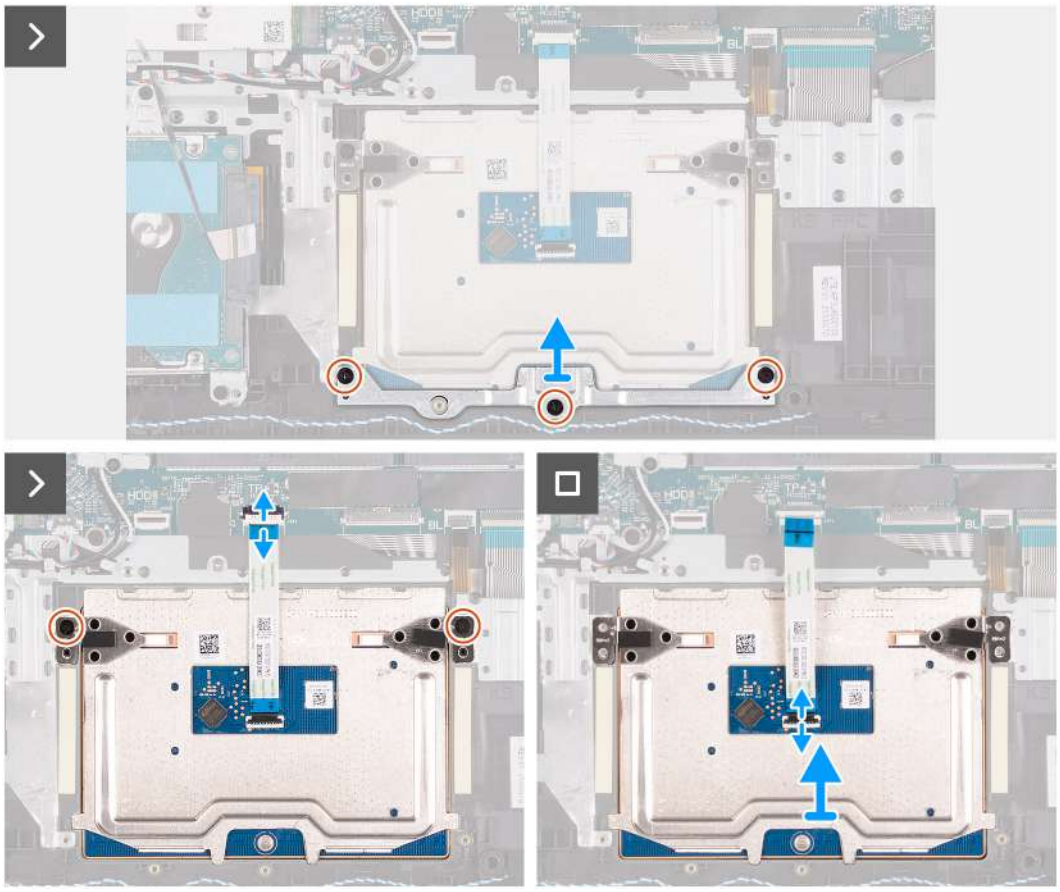
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките трехэлементный аккумулятор или четырехэлементный аккумулятор, в зависимости от того, что применимо.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение тачпада и проиллюстрирована процедура снятия.







Действия

1. Откройте защелку и отсоедините FFC-кабель тачпада от разъема на системной плате.
2. Выверните три винта M2x2, которыми держатель тачпада крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Снимите держатель с тачпада в сборе.
4. Открутите два винта (M2x2), которыми тачпад крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Снимите тачпад вместе со шлейфом с опорной панели и клавиатуры в сборе.
6. Откройте защелку и отсоедините FFC-кабель тачпада от разъема на тачпаде.

Установка тачпада

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

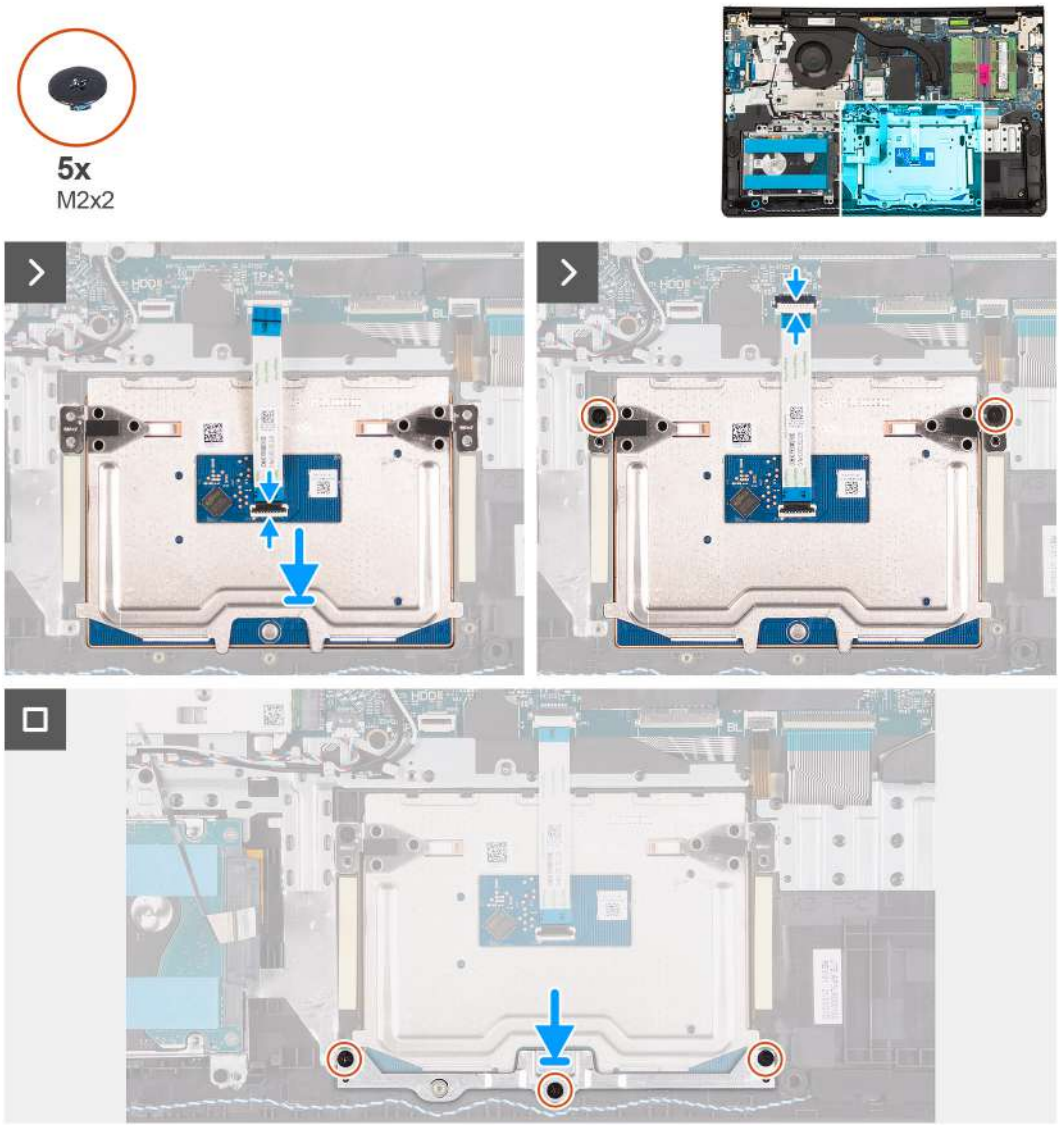
Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Проследите за тем, чтобы тачпад был выровнен с направляющими на опорной панели и клавиатуре в сборе, а зазор со всех его сторон был одинаковым.

На следующем рисунке показано расположение тачпада и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Подсоедините FFC-кабель тачпада к разъему на тачпаде и закройте защелку.
2. Выровняйте тачпад вместе со шлейфом и поместите в разъем на опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Заверните два винта M2x2, которыми тачпад крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Вставьте держатель тачпада в гнездо на опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Совместите резьбовые отверстия на держателе тачпада с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
6. Вкрутите обратно три винта (M2x2), чтобы прикрепить держатель тачпада к опорной панели и клавиатуре в сборе.
7. Подсоедините FFC-кабель тачпада к разъему на системной плате и закройте защелку.

Следующие действия

1. Установите трехэлементный аккумулятор или четырехэлементный аккумулятор в зависимости от комплектации.
2. Установите нижнюю крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Кабель дочерней платы ввода-вывода

Снятие кабеля дочерней платы ввода-вывода

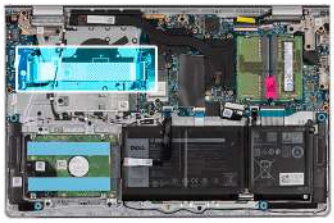
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

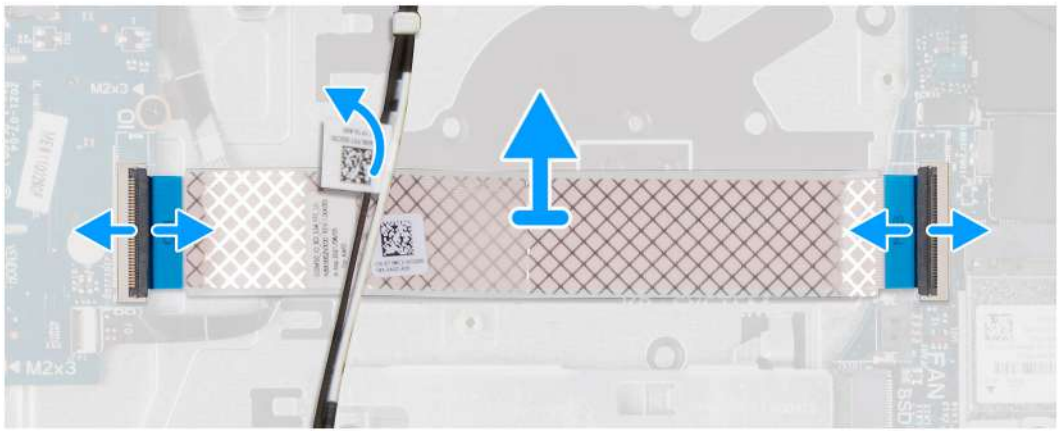
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките вентилятор.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение кабеля дочерней платы ввода-вывода и проиллюстрирована процедура его извлечения.





Действия

1. Откройте защелку и отсоедините кабель дочерней платы ввода-вывода от разъема на системной плате.
2. Откройте защелку и отсоедините кабель дочерней платы ввода-вывода от разъема на дочерней плате ввода-вывода.
3. Снимите кабель дочерней платы ввода-вывода с опорной панели и клавиатуры в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: В компьютерах с пластиковым корпусом аккуратно продвиньте кабель дочерней платы ввода-вывода под кабелями антенны беспроводной связи, чтобы вынуть кабель дочерней платы ввода-вывода.

Установка кабеля дочерней платы ввода-вывода

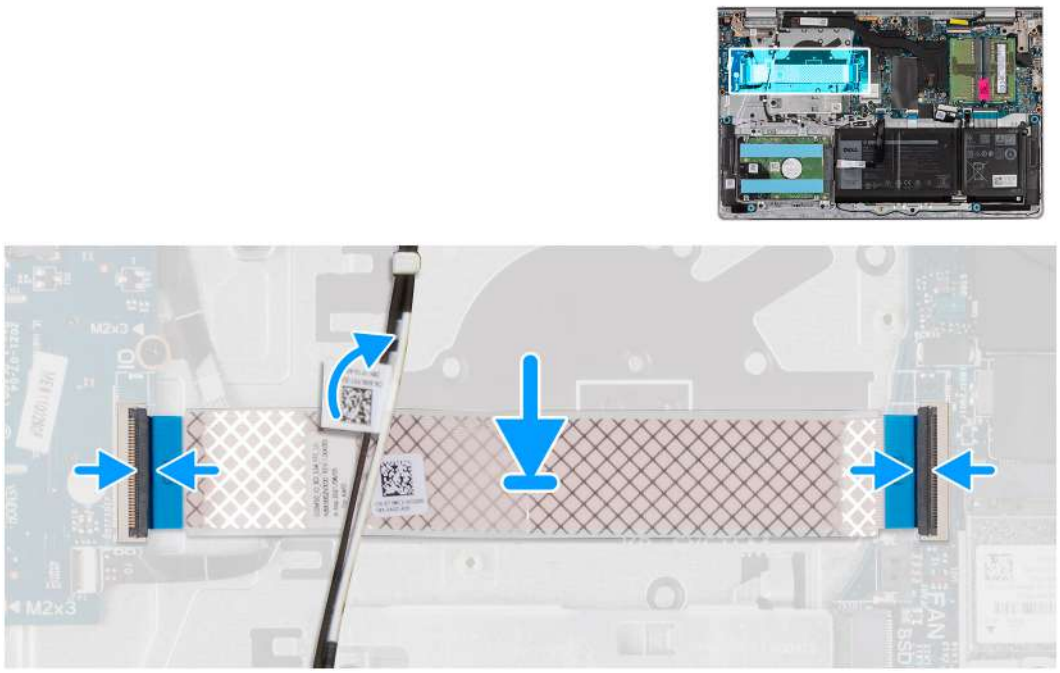
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение кабеля дочерней платы ввода-вывода и проиллюстрирована процедура его установки.



Действия

1. Поместите кабель дочерней платы ввода-вывода на опорную панель и клавиатуру в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: В компьютерах с пластиковым корпусом аккуратно продвиньте кабель дочерней платы ввода-вывода под кабелями антенны беспроводной связи, чтобы поместить кабель дочерней платы ввода-вывода на опорную панель и клавиатуру в сборе.

2. Подсоедините кабель дочерней платы ввода-вывода к разъему на плате и закройте защелку.
3. Подсоедините кабель дочерней платы ввода-вывода к разъему на системной плате и закройте защелку.

Следующие действия

1. Установите вентилятор.
2. Установите нижнюю крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Дочерняя плата ввода-вывода

Снятие дочерней платы ввода-вывода

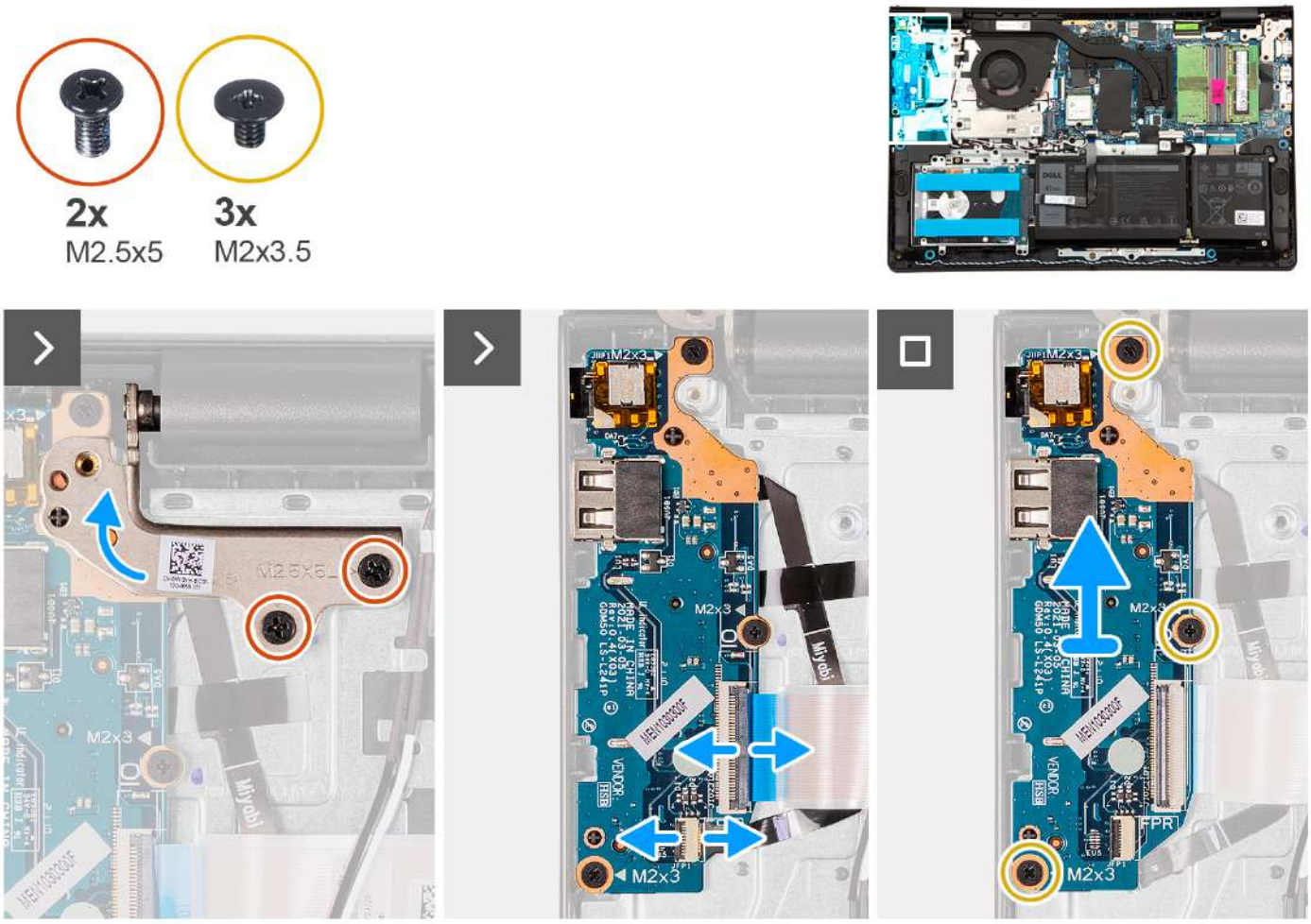
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

Об этой задаче

На следующих рисунках отмечено расположение дочерней платы ввода-вывода и наглядно показана процедура извлечения.



Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. С помощью пластикового спаджера поднимите левый шарнир дисплея с опорной панели и клавиатуры в сборе, чтобы получить доступ к дочерней плате ввода-вывода.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель дочерней платы ввода-вывода от разъема на дочерней плате ввода-вывода.
4. Откройте защелку и отсоедините кабель сканера отпечатков пальцев от дочерней платы ввода-вывода.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг относится только к компьютерам, которые поставляются с установленным сканером отпечатков пальцев.

5. Выверните три винта (M2x3.5), которыми дочерняя плата ввода-вывода крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
6. Осторожно приподнимите системную плату под углом и снимите ее с опорной панели и клавиатуры в сборе, чтобы извлечь порты из разъемов.

Установка дочерней платы ввода-вывода

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующих рисунках отмечено расположение дочерней платы ввода-вывода и наглядно показана процедура установки.

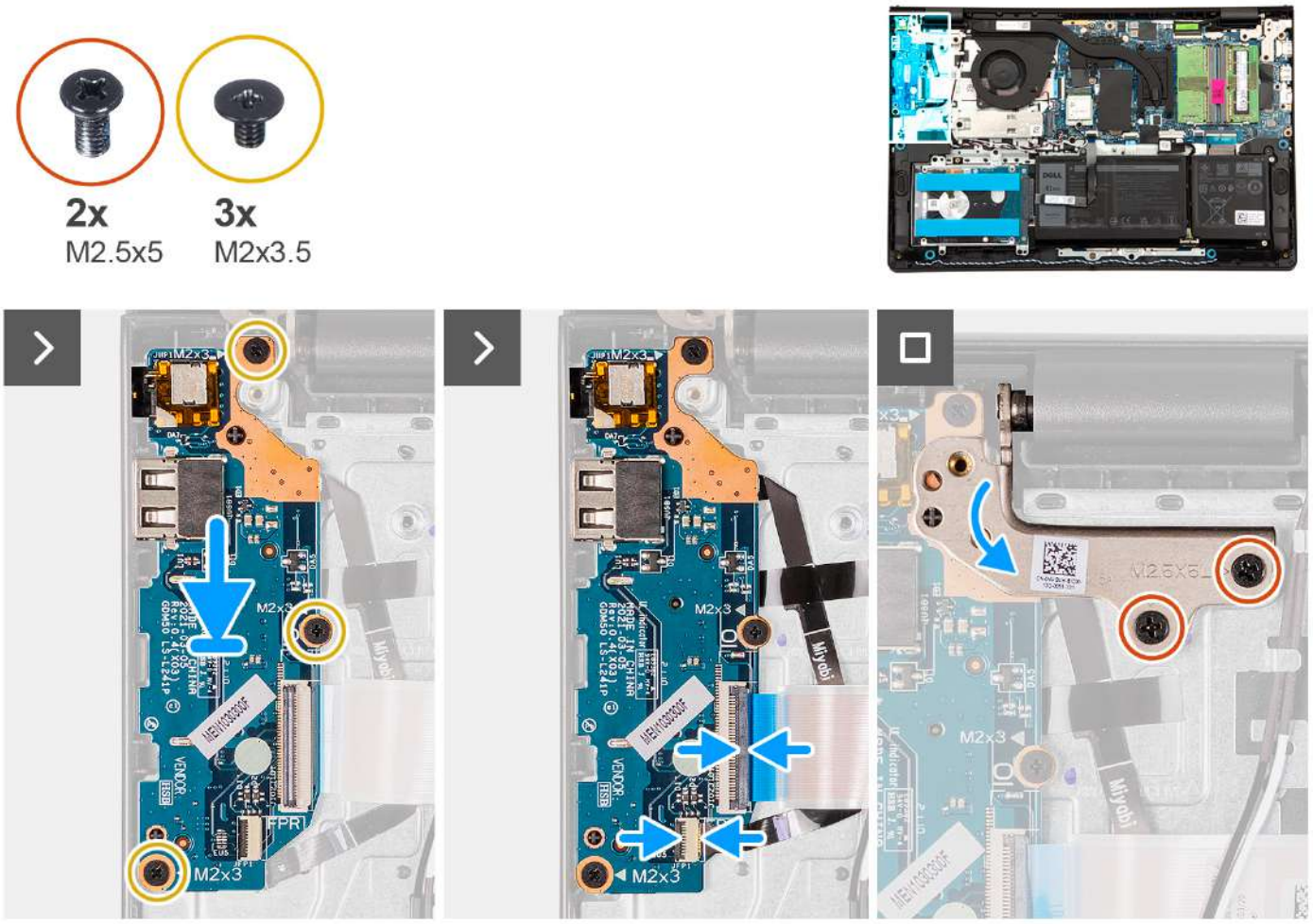


Рисунок 7. Установка дочерней платы ввода-вывода

Действия

1. Совместите порты на дочерней плате ввода-вывода с разъемами на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Осторожно задвиньте дочернюю плату ввода-вывода под углом на опорную панель и клавиатуру в сборе.
3. Совместите резьбовые отверстия на дочерней плате ввода-вывода с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Заверните три винта (M2x3.5), которыми дочерняя плата ввода-вывода крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Подсоедините кабель сканера отпечатков пальцев к разъему на дочерней плате ввода-вывода и закройте защелку.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг относится только к компьютерам, которые поставляются с установленным сканером отпечатков пальцев.
6. Подсоедините кабель дочерней платы ввода-вывода к разъему на плате и закройте защелку.
7. Закройте левый шарнир дисплея и совместите резьбовые отверстия на левом шарнире дисплея с резьбовыми отверстиями на дочерней плате ввода-вывода и блоке опорной панели и клавиатуры в сборе.
8. Вкрутите обратно два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к дочерней плате ввода-вывода и к опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Кнопка питания

Извлечение кнопки питания

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките дочернюю плату ввода-вывода.

Об этой задаче

На следующем рисунке показано кнопки питания и процедура извлечения.



Действия

1. Открутите винт (M2x2), которым кнопка питания крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Снимите кнопку питания с опорной панели и клавиатуры в сборе.

Установка кнопки питания

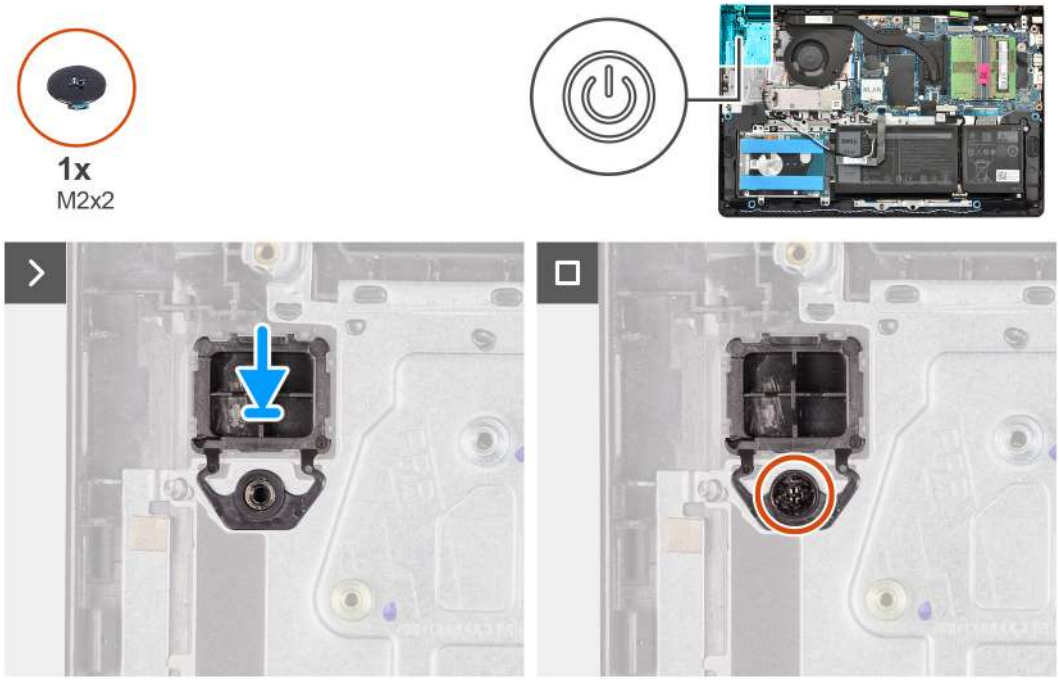
ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано кнопки питания и процедура установки.



Действия

1. Вставьте кнопку питания в разъем на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Совместите резьбовые отверстия на кнопке питания с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Вкрутите обратно винт (M2x2), чтобы прикрепить кнопку питания к опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Установите дочернюю плату ввода-вывода.
2. Установите нижнюю крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Кнопка питания с дополнительным сканером отпечатков пальцев

Извлечение кнопки питания с опциональным сканером отпечатков пальцев

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

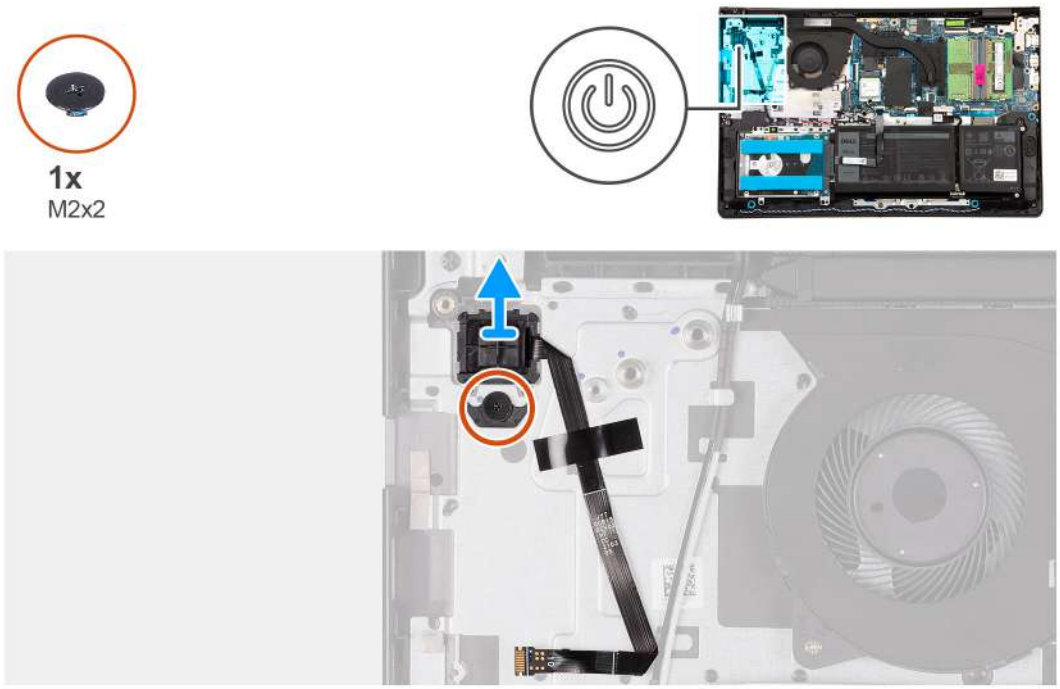
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

3. Извлеките дочернюю плату ввода-вывода.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура применима только к компьютерам, которые поставляются с кнопкой питания с установленным опциональным сканером отпечатков пальцев.

На следующем рисунке показано расположение кнопки питания с опциональным сканером отпечатков пальцев и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отклейте ленту, которой шлейф опционального сканера отпечатков пальцев крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Открутите винт (M2x2), которым кнопка питания с опциональным сканером отпечатков пальцев крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Приподнимите кнопку питания с опциональным сканером отпечатков пальцев и снимите с опорной панели и клавиатуры в сборе.

Установка кнопки питания с опциональным сканером отпечатков пальцев

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

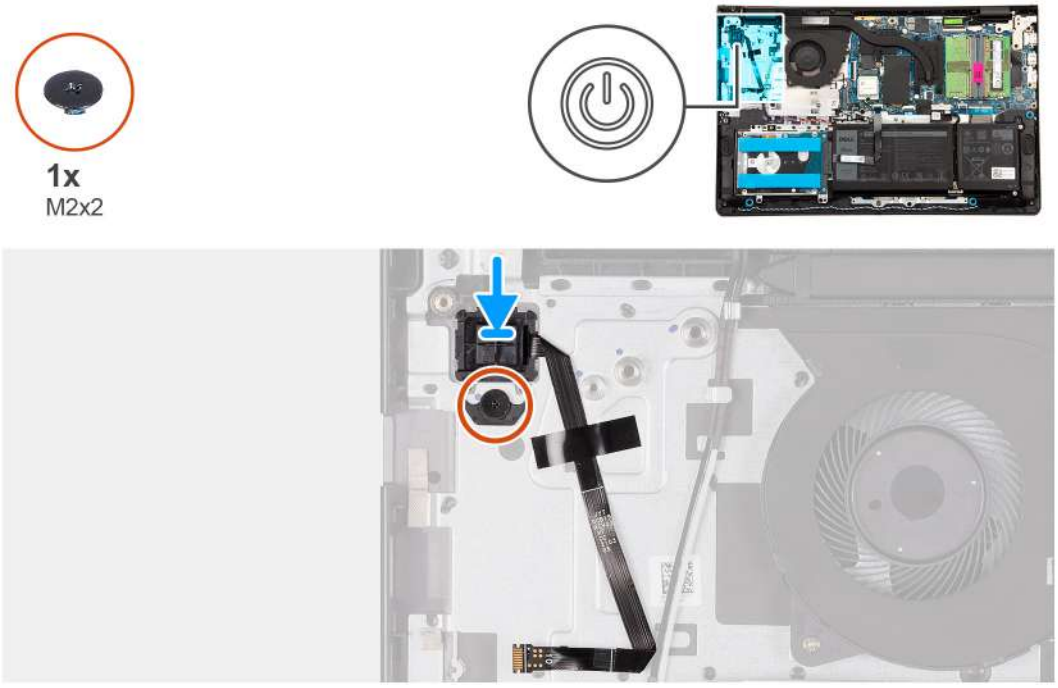
Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура применима только к компьютерам, которые поставляются с кнопкой питания с установленным опциональным сканером отпечатков пальцев.

На следующем рисунке показано расположение кнопки питания с опциональным сканером отпечатков пальцев и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Поместите кнопку питания с опциональным сканером отпечатков пальцев в гнездо на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Совместите резьбовые отверстия на кнопке питания с опциональным сканером отпечатков пальцев с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
3. Заверните винт (M2x2), чтобы прикрепить кнопку питания с опциональным сканером отпечатков пальцев к опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Приклейте ленту, чтобы зафиксировать кабель опционального сканера отпечатков пальцев на опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Установите дочернюю плату ввода-вывода.
2. Установите нижнюю крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Порт адаптера питания

Извлечение порта адаптера питания

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

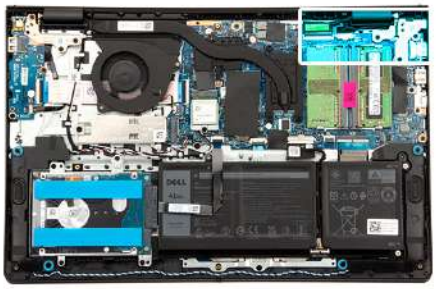
Предварительные условия

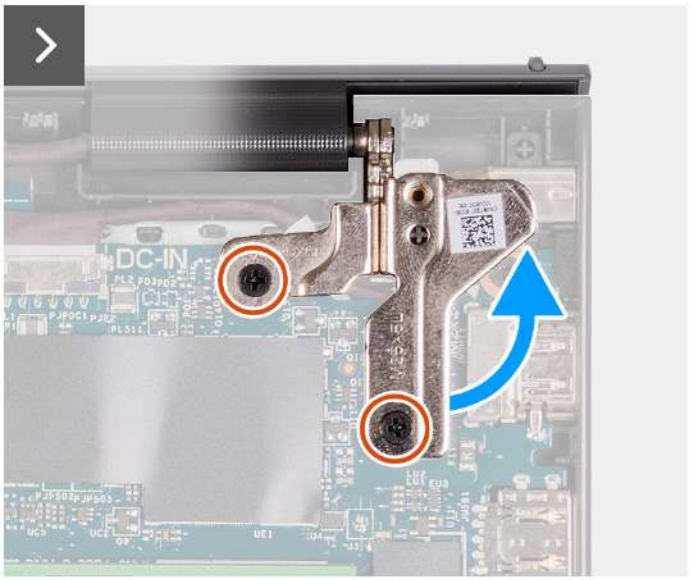
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.

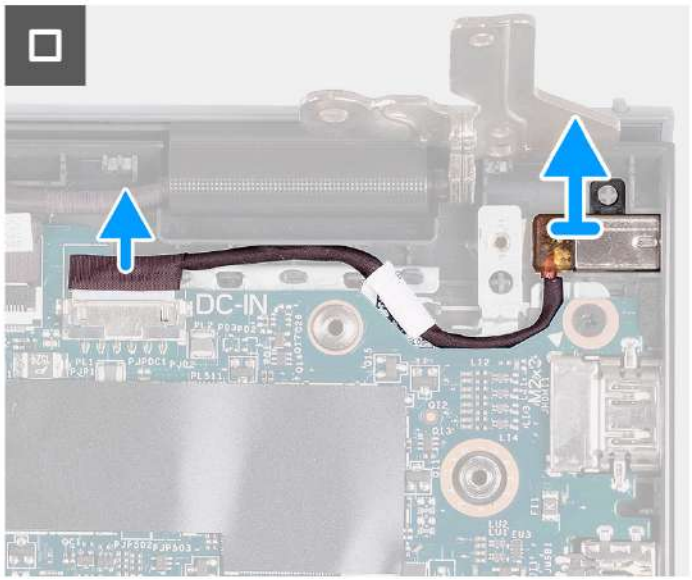
Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение порта адаптера питания и проиллюстрирована процедура извлечения.









Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к системной плате и к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. С помощью пластикового спаджера поднимите левый шарнир с опорной панели и клавиатуры в сборе для доступа к порту адаптера питания.
3. Отсоедините кабель порта адаптера питания от разъема на системной плате.
4. Извлеките порт адаптера питания из гнезда на опорной панели и клавиатуре в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Порт адаптера питания фиксируется на месте правым шарниром дисплея. Для крепления порта адаптера питания к опорной панели не предусмотрено винтов, ленты или клейкого покрытия. Поэтому технические специалисты должны обратить внимание, не выпал ли порт адаптера питания из компьютера во время последующих процедур извлечения.

Установка порта адаптера питания

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

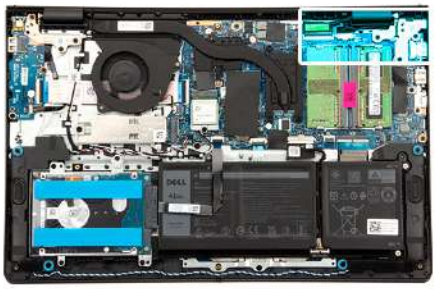
Предварительные условия

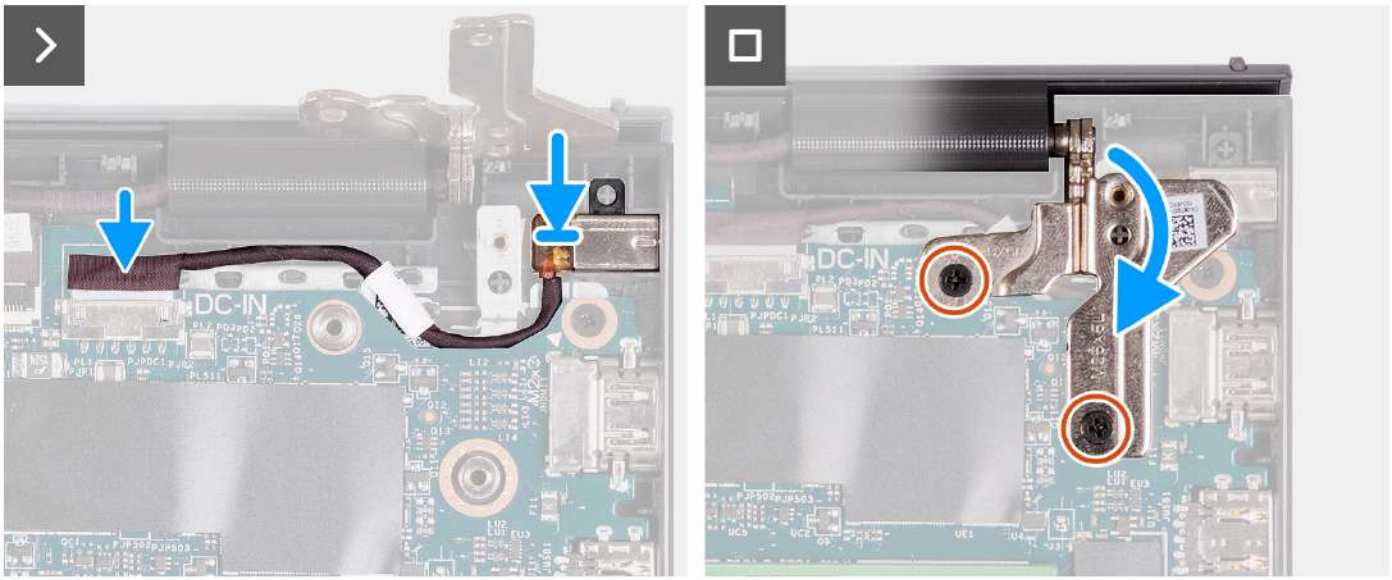
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение порта адаптера питания и проиллюстрирована процедура установки.







Действия

1. Выровняйте порт адаптера питания и поместите в слот на опорной панели и клавиатуре в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Порт адаптера питания фиксируется на месте правым шарниром дисплея. Для крепления порта адаптера питания к опорной панели не предусмотрено винтов, ленты или клейкого покрытия. Поэтому технические специалисты должны обратить внимание, не выпал ли порт адаптера питания из компьютера во время последующих процедур извлечения.

2. Подсоедините кабель порта адаптера питания к разъему на системной плате.
3. Закройте правый шарнир дисплея вниз и совместите резьбовые отверстия на правом шарнире дисплея с резьбовыми отверстиями на системной плате и опорной панели и клавиатуры в сборе.
4. Вкрутите обратно два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к системной плате и опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Установите нижнюю крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Дисплей в сборе

Снятие дисплея в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

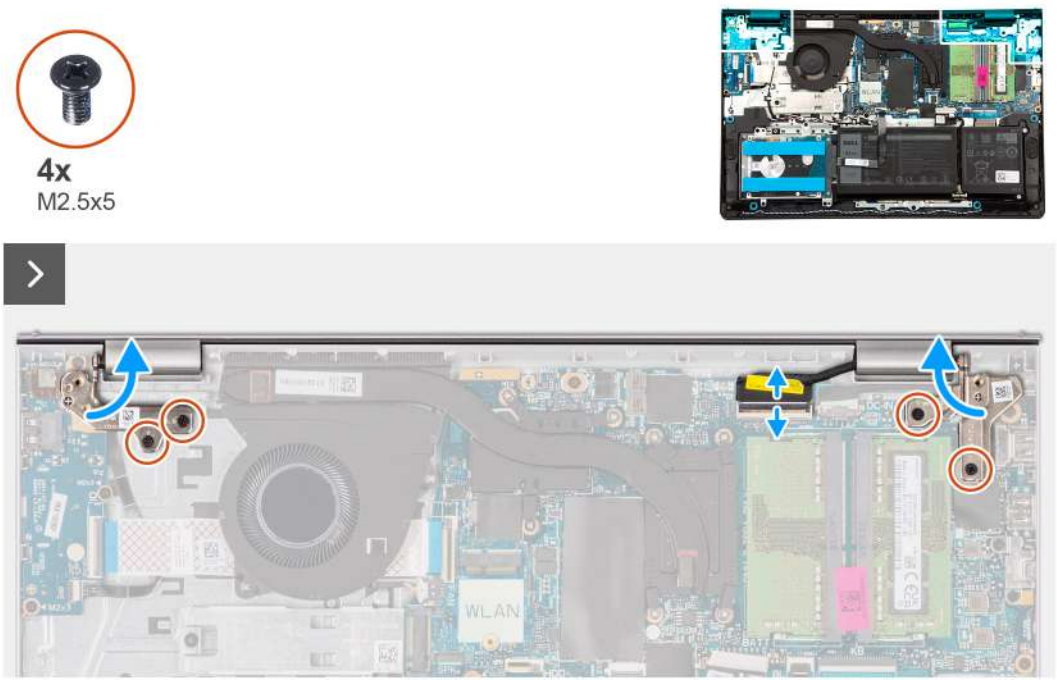
ОСТОРОЖНО: Максимальный рабочий угол шарнира панели дисплея составляет 135 градусов.

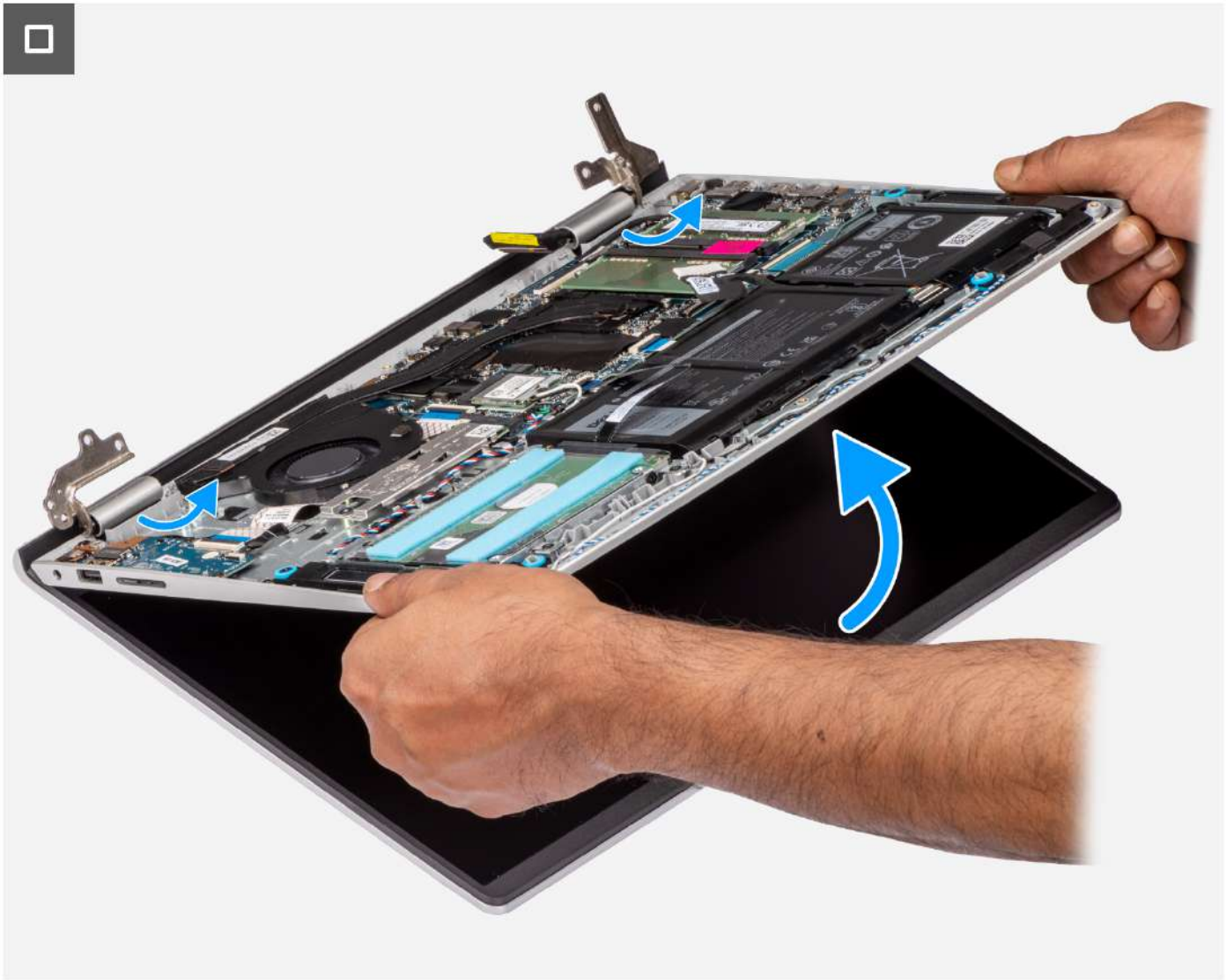
Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение дисплея в сборе и проиллюстрирована процедура снятия.







Действия

1. Отсоедините кабель динамиков от разъема на системной плате.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг касается только компьютеров, которые поставляются с пластиковым корпусом.

2. Отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате.
3. Извлеките кабели антенны беспроводной связи из направляющих на опорной панели и клавиатуре в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг касается только компьютеров, которые поставляются с пластиковым корпусом.

4. Открутите четыре винта (M2.5x5), которыми шарниры дисплея крепятся к опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. С помощью пластикового спаджера поднимите левый и правый шарниры дисплея с опорной панели и клавиатуры в сборе.
6. Приподнимите опорную панель и клавиатуру в сборе под углом, чтобы высвободить ее из петель, и извлеките их из дисплея в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: В компьютерах, поставляемых с алюминиевым корпусом, дисплей в сборе имеет откидную конструкцию на петлях, и после снятия с опорной панели и клавиатуры в сборе его нельзя разобрать на более мелкие части. Если какой-либо компонент дисплея в сборе неисправен и требует замены, то необходимо заменить весь дисплей в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Порт адаптера питания фиксируется на месте правым шарниром дисплея. Для крепления порта адаптера питания к опорной панели не предусмотрено винтов, ленты или клейкого покрытия. Поэтому технические специалисты должны обратить внимание, не выпал ли порт адаптера питания из компьютера во время последующих процедур извлечения.

Установка дисплея в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

ОСТОРОЖНО: Максимальный рабочий угол шарнира панели дисплея составляет 135 градусов.

Предварительные условия

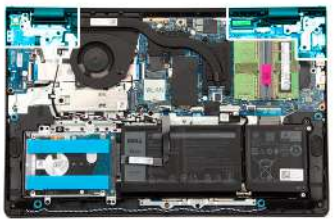
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

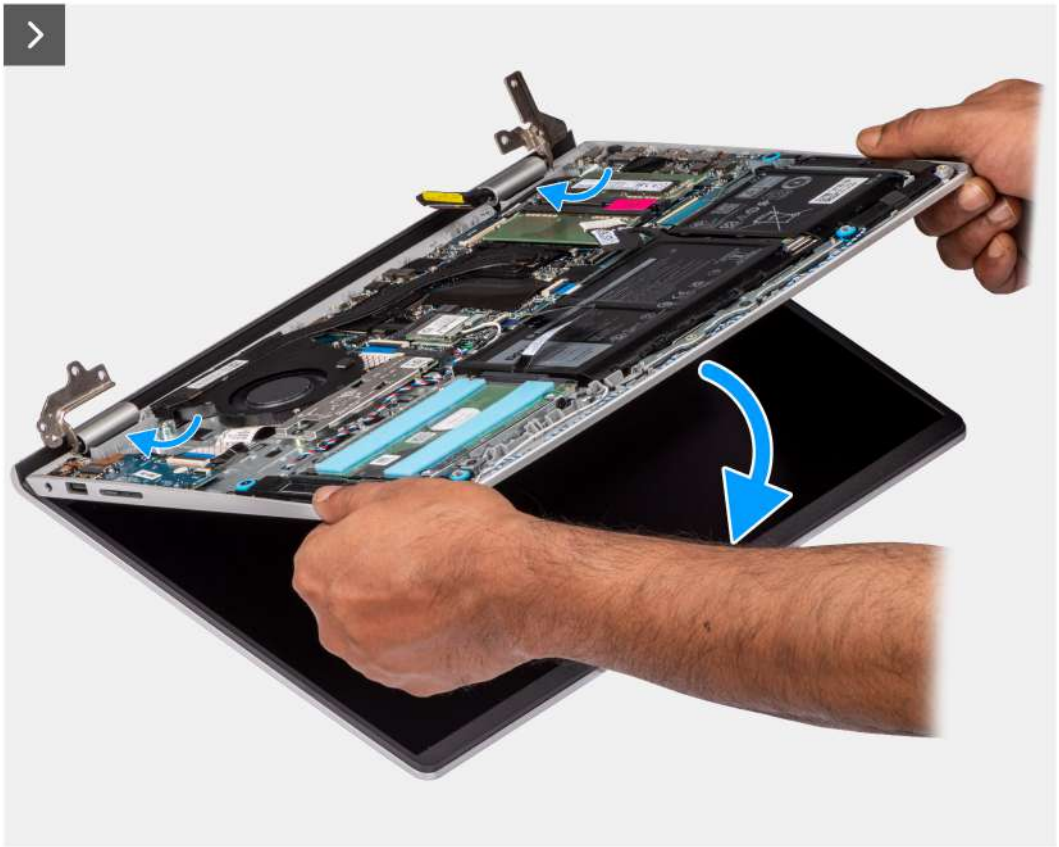
Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем установить дисплей в сборе на опорную панель и клавиатуру в сборе, убедитесь в том, что шарниры дисплея максимально открыты.

На следующих рисунках показано расположение дисплея в сборе и проиллюстрирована процедура установки.









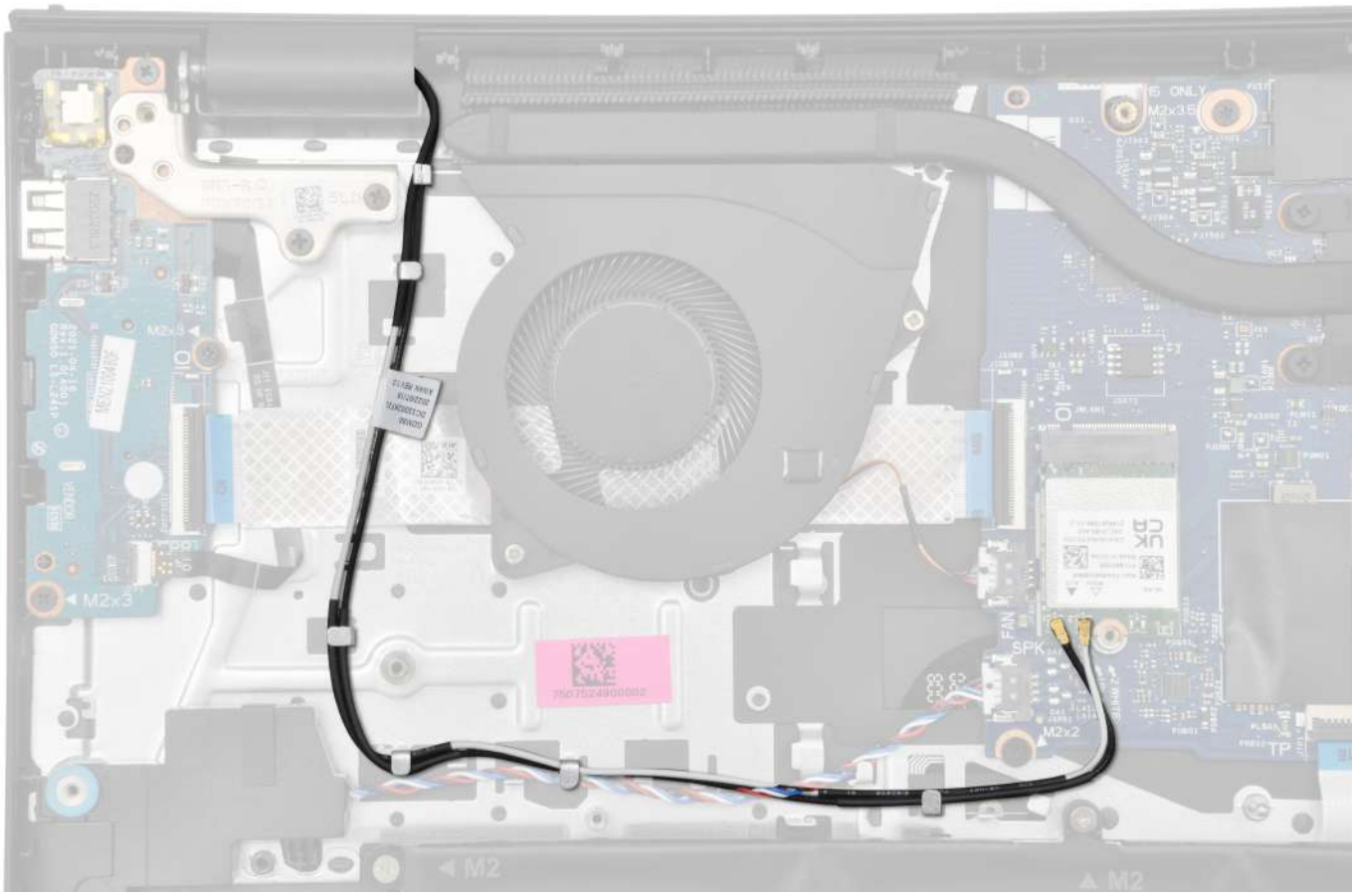
Действия

1. Поместите дисплей в сборе на чистую ровную поверхность.
2. Сдвиньте опорную панель и клавиатуру в сборе под углом и поместите на дисплей в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Порт адаптера питания фиксируется на месте правым шарниром дисплея. Для крепления порта адаптера питания к опорной панели не предусмотрено винтов, ленты или клейкого покрытия. Поэтому технические специалисты должны обратить внимание, не выпал ли порт адаптера питания из компьютера во время последующих процедур извлечения.

3. Аккуратно нажмите на петли дисплея, чтобы совместить резьбовые отверстия на них с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Вкрутите обратно четыре винта (M2,5x5), чтобы прикрепить шарнир дисплея к опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Проложите кабели антенны беспроводной сети по направляющим на опорной панели и клавиатуре в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг касается только компьютеров, которые поставляются с пластиковым корпусом.



6. Проложите кабель динамиков через направляющие желобки на опорной панели и клавиатуре в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг касается только компьютеров, которые поставляются с пластиковым корпусом.

7. Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Этот шаг касается только компьютеров, которые поставляются с пластиковым корпусом.

8. Подсоедините кабель дисплея к соответствующему разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите плату беспроводной сети.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к системам с пластиковым корпусом.

2. Установите нижнюю крышку.
3. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Крышки шарниров дисплея

Снятие крышек шарниров дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

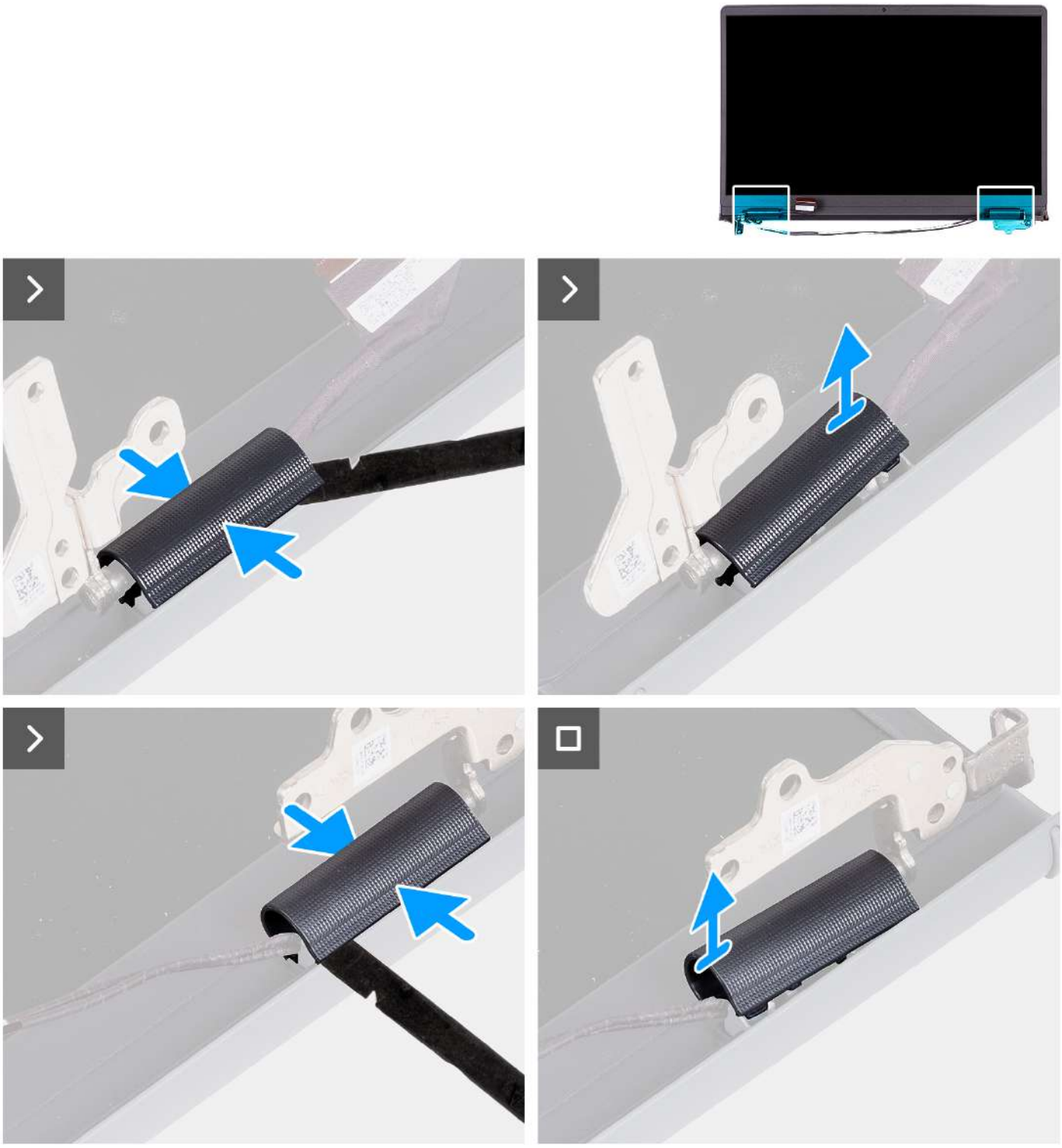
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение крышек шарниров дисплея и проиллюстрирована процедура снятия.



Действия

1. Поместите дисплей в сборе на чистую плоскую поверхность и аккуратно поверните шарниры дисплея в сторону открытия не менее чем на 90 градусов.



2. С помощью пластикового спаджера подденьте крышку левого шарнира дисплея с правой стороны и снимите ее с шарнира.
3. С помощью пластикового спаджера подденьте крышку правого шарнира дисплея с левой стороны и снимите ее с шарнира.



Установка крышек шарниров дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

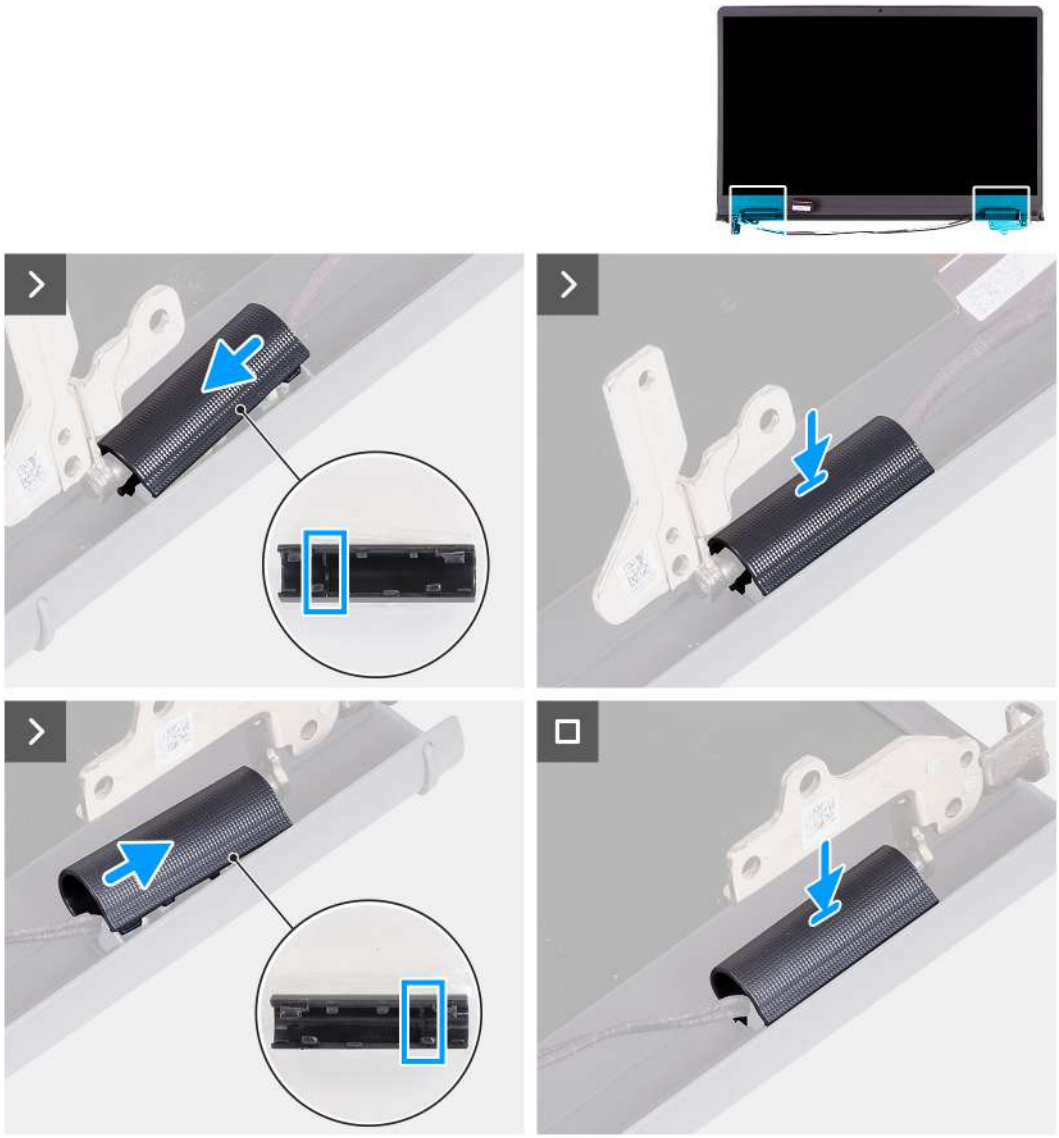
Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение крышек шарниров дисплея и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Совместите выступ внутри крышки правого шарнира дисплея с левой внешней стороной шарнира.
2. Надавите на крышку правого шарнира дисплея, чтобы она встала на место со щелчком.
3. Совместите выступ внутри крышки левого шарнира дисплея с правой внешней стороной шарнира.
4. Надавите на крышку левого шарнира дисплея, чтобы она встала на место со щелчком.

Следующие действия

1. Установите дисплей в сборе.
2. Установите плату беспроводной сети.
3. Установите нижнюю крышку.
4. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Лицевая панель дисплея

Снятие лицевой панели дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

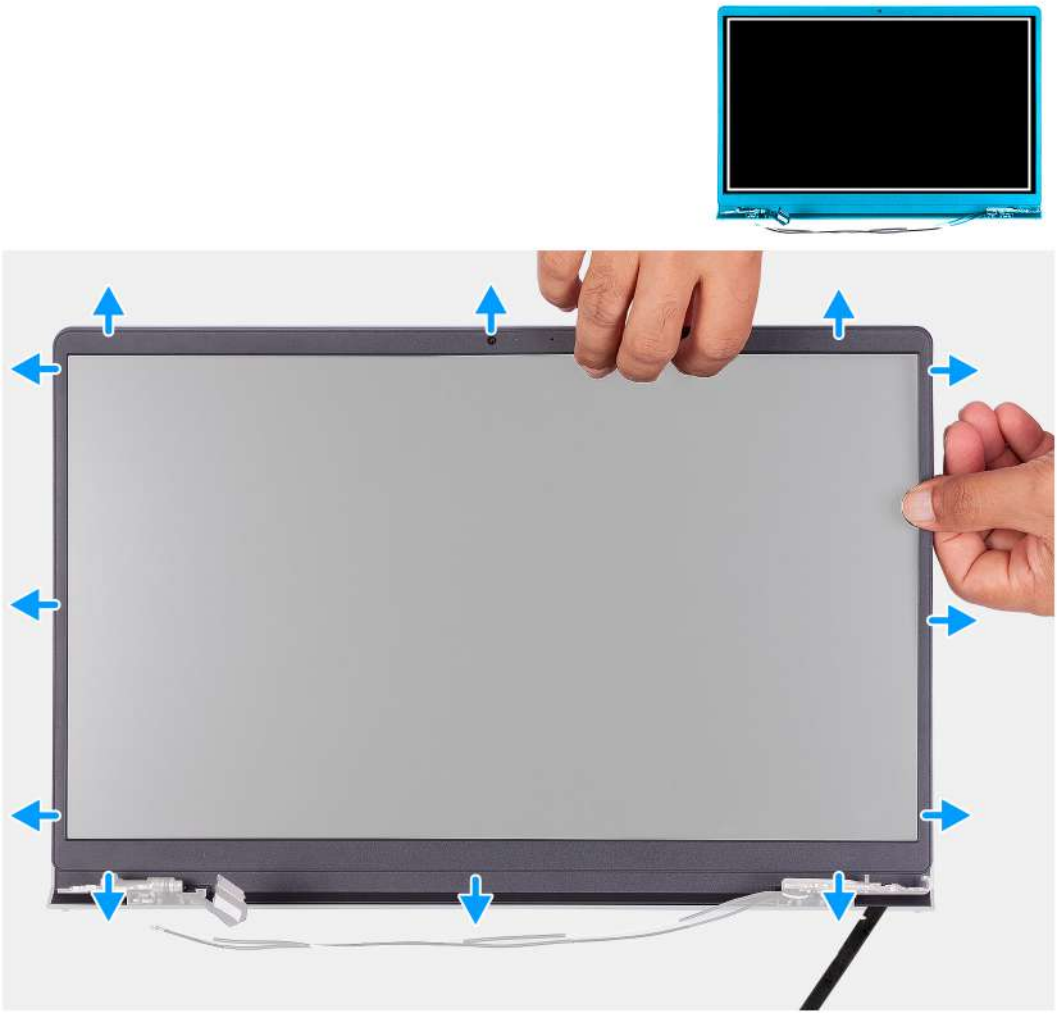
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите крышки шарниров дисплея.

Об этой задаче

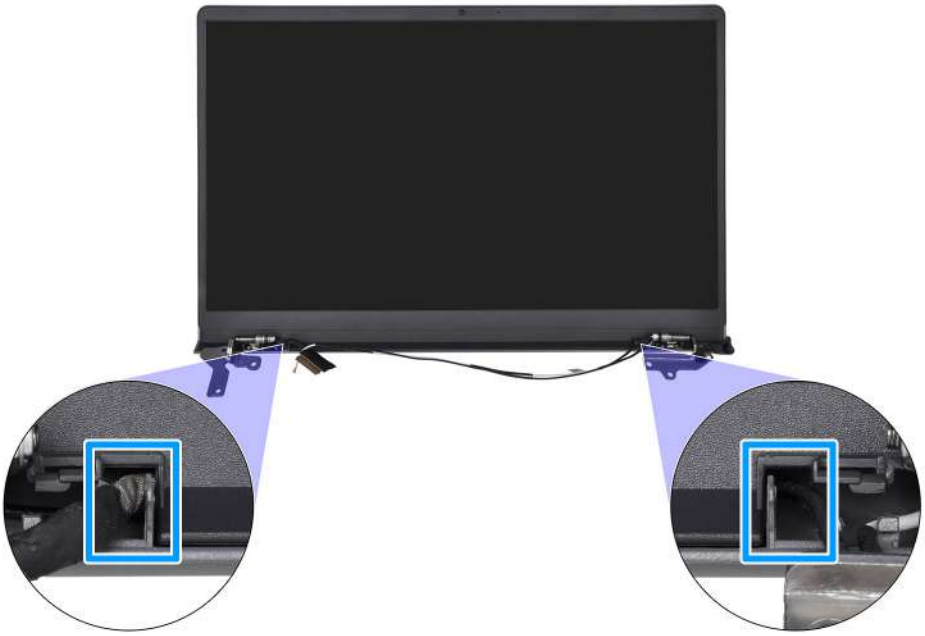
ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующем рисунке показано местоположение лицевой панели дисплея и дано визуальное представление процедуры снятия.



Действия

1. С помощью пластикового спаджера подденьте рамку дисплея и отделите ее от наружного края отверстий на нижней стороне дисплея в сборе, рядом с петлями.



2. Осторожно продолжайте поддевать внешний край нижней стороны лицевой панели дисплея.
3. С помощью пластмассовой палочки подденьте панель дисплея со стороны ее наружной кромки снизу, слева, справа и сверху.



4. Приподнимите и снимите лицевую панель с дисплея в сборе.

ОСТОРОЖНО: НЕ используйте пластиковый спаджер или другие предметы для поддевания лицевой панели дисплея, как показано на рисунке ниже, так как при надавливании можно повредить панель дисплея.





Установка лицевой панели дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующем рисунке показано положение лицевой панели дисплея и проиллюстрирована процедура установки.





Действия

1. Поместите дисплей в сборе на чистую ровную поверхность.
2. Выровняйте и установите лицевую панель дисплея на дисплей в сборе.
3. Начиная с верхнего угла, нажимайте на лицевую панель дисплея, двигаясь вдоль ее периметра, чтобы она встала на место на дисплее в сборе со щелчком.

Следующие действия

1. Установите крышки шарниров дисплея.
2. Установите дисплей в сборе.
3. Установите плату беспроводной сети.
4. Установите нижнюю крышку.
5. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Шарниры дисплея

Снятие шарниров дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите крышки шарниров дисплея.
6. Снимите лицевую панель дисплея.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение шарниров дисплея и проиллюстрирована процедура снятия.



Действия

1. Открутите три винта (M2,5x3,8), которыми левый шарнир крепится к панели и задней крышке дисплея.
2. Приподнимите левую петлю и снимите с дисплея в сборе.
3. Открутите три винта (M2,5x3,8), которыми правый шарнир крепится к панели и задней крышке дисплея.
4. Приподнимите правую петлю и снимите с дисплея в сборе.

Установка шарниров дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

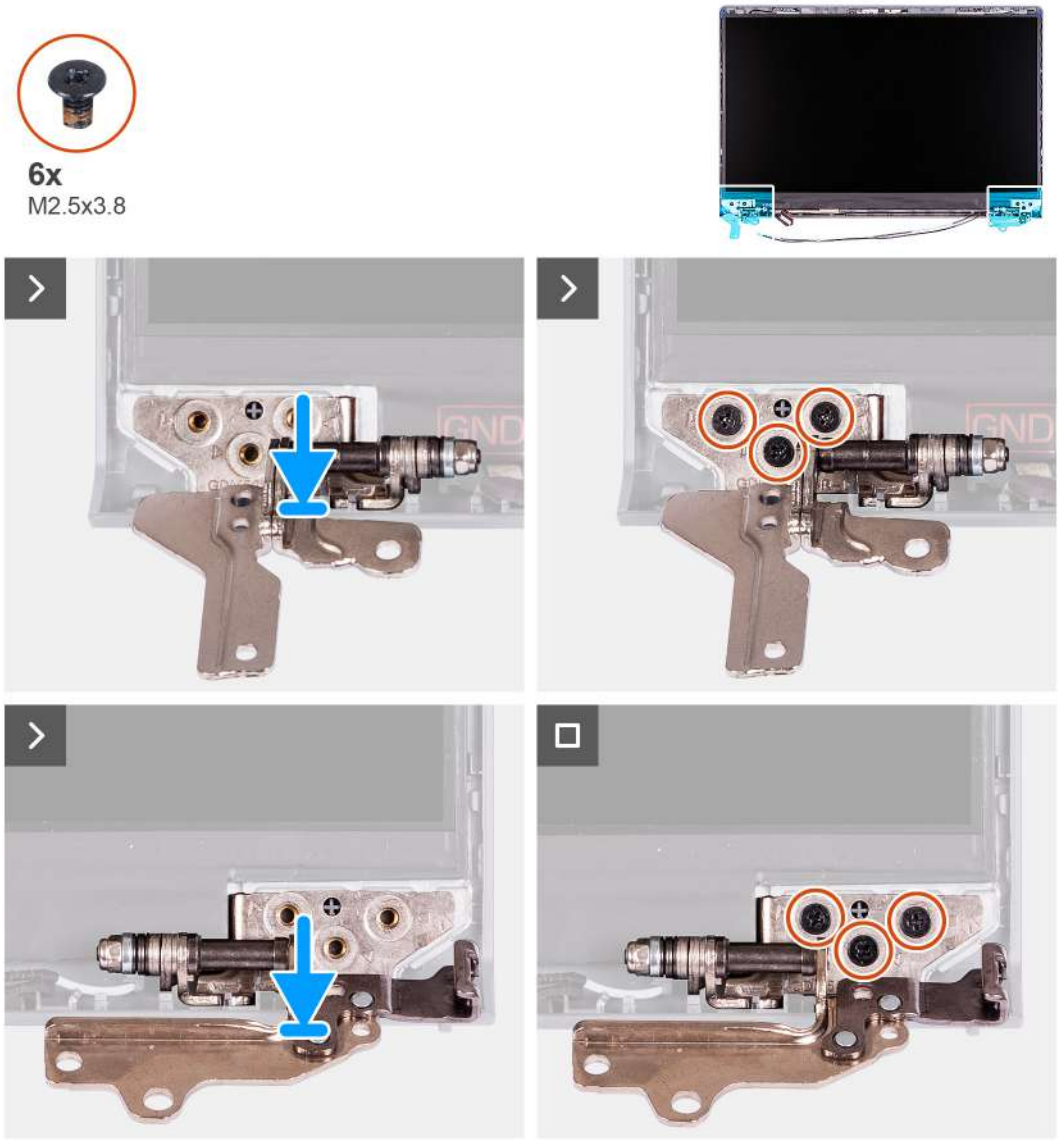
Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение шарниров дисплея и проиллюстрирована процедура их установки.



Действия

1. Выровняйте левую петлю и установите на дисплей в сборе.
2. Закрутите три винта (M2,5x3,8), которыми левый шарнир крепится к панели и задней крышке дисплея.
3. Выровняйте правую петлю и установите на дисплей в сборе.
4. Закрутите три винта (M2,5x3,8), которыми правый шарнир крепится к панели и задней крышке дисплея.

Следующие действия

1. Установите лицевую панель дисплея.
2. Установите крышки шарниров дисплея.
3. Установите дисплей в сборе.
4. Установите плату беспроводной сети.
5. Установите нижнюю крышку.
6. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Панель дисплея

Снятие панели дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите крышки шарниров дисплея.
6. Снимите лицевую панель дисплея.
7. Снимите шарниры дисплея.

Об этой задаче

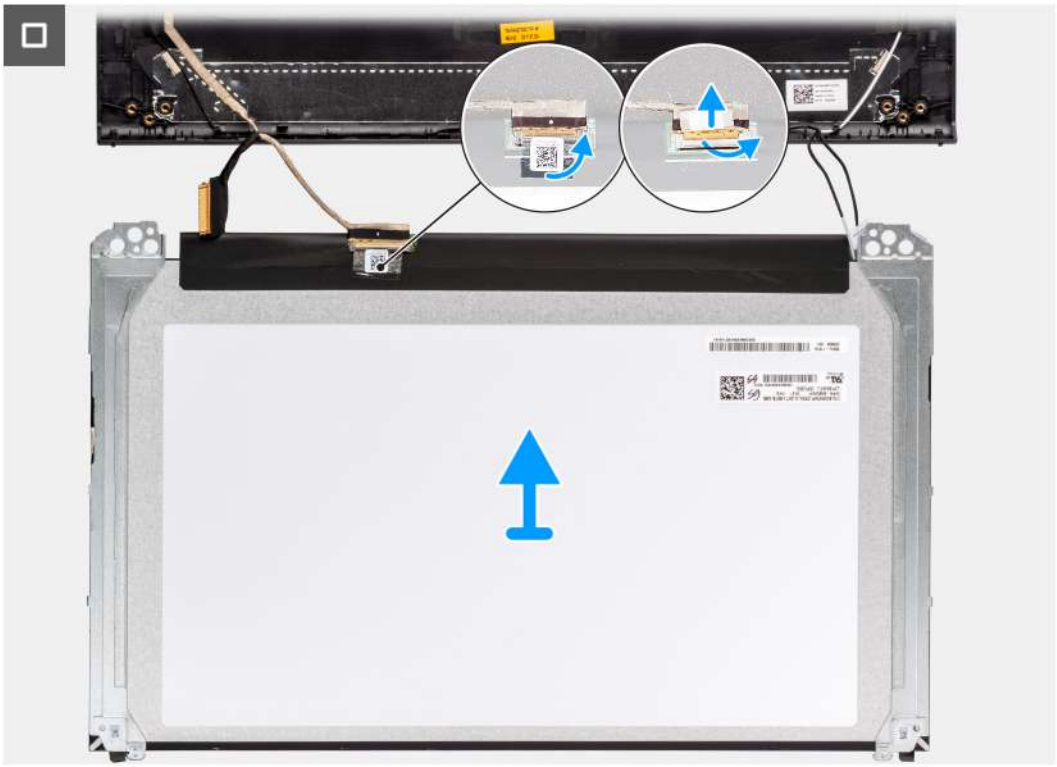
ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение панели дисплея и проиллюстрирована процедура снятия.







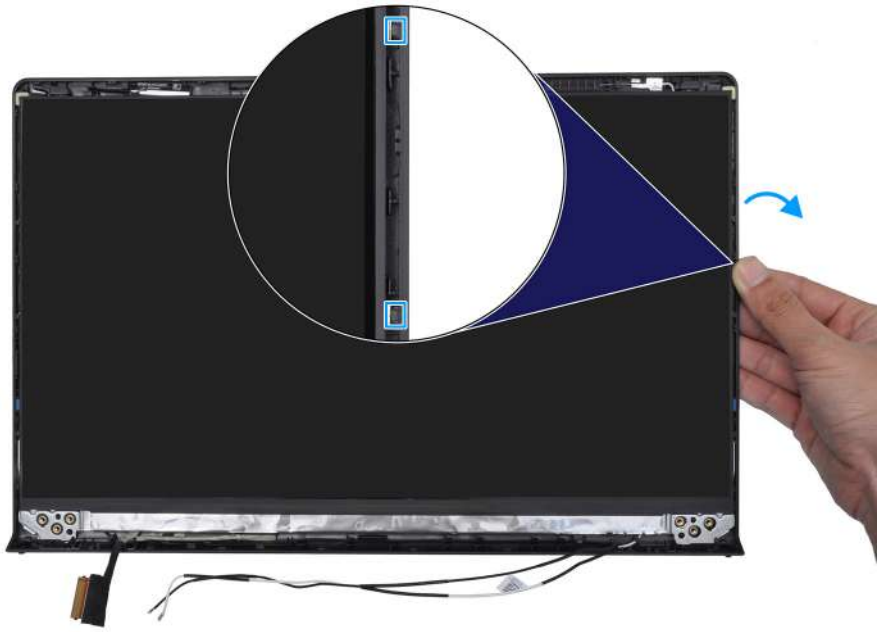


Действия

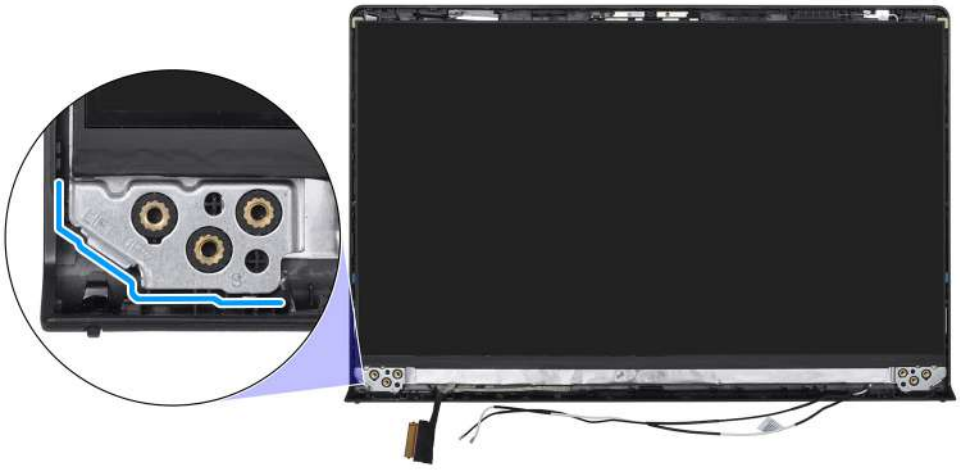
1. С помощью пластмассовой палочки подденьте панель дисплея, начиная с правого нижнего угла.

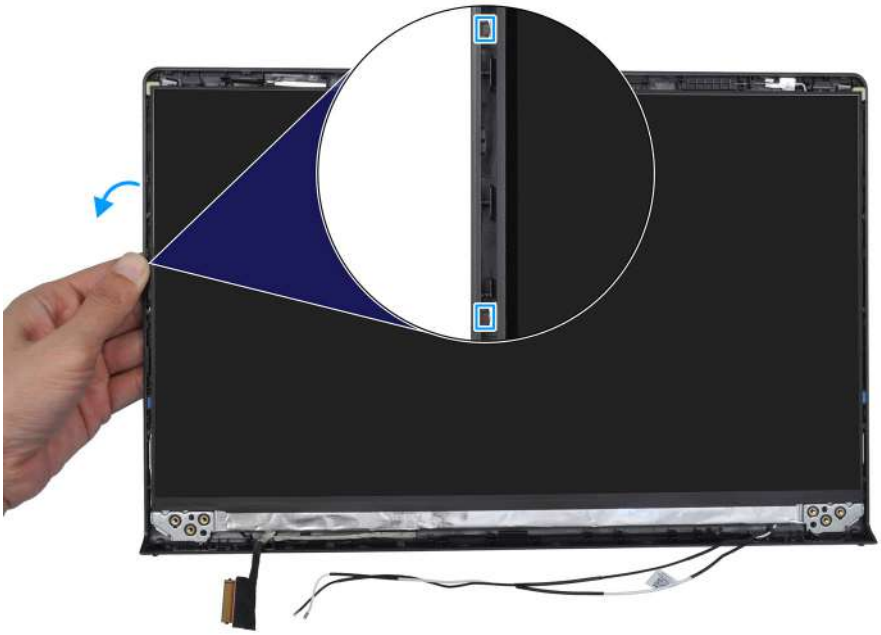


2. Рукой аккуратно подденьте панель и высвободите ее из выступов вдоль правого края задней крышки дисплея и антенны в сборе.



3. Повторите шаги 1 и 2 для левой стороны панели дисплея в сборе.





4. Приподнимите нижнюю сторону панели дисплея и сдвиньте ее вниз, чтобы держатели дисплея высвободились из пазов в верхней части задней крышки дисплея.



5. Аккуратно наклоните панель дисплея в сборе вперед и отклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к разъему на задней стороне панели дисплея.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы не повредить панель, поместите ее на чистую и гладкую поверхность.

6. Отсоедините кабель дисплея от разъема на панели дисплея и снимите панель дисплея.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Панель дисплея и держатели дисплея составляют единую деталь. НЕ ТЯНИТЕ за две эластичные ленты и не отделяйте держатели от панели.



Установка панели дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

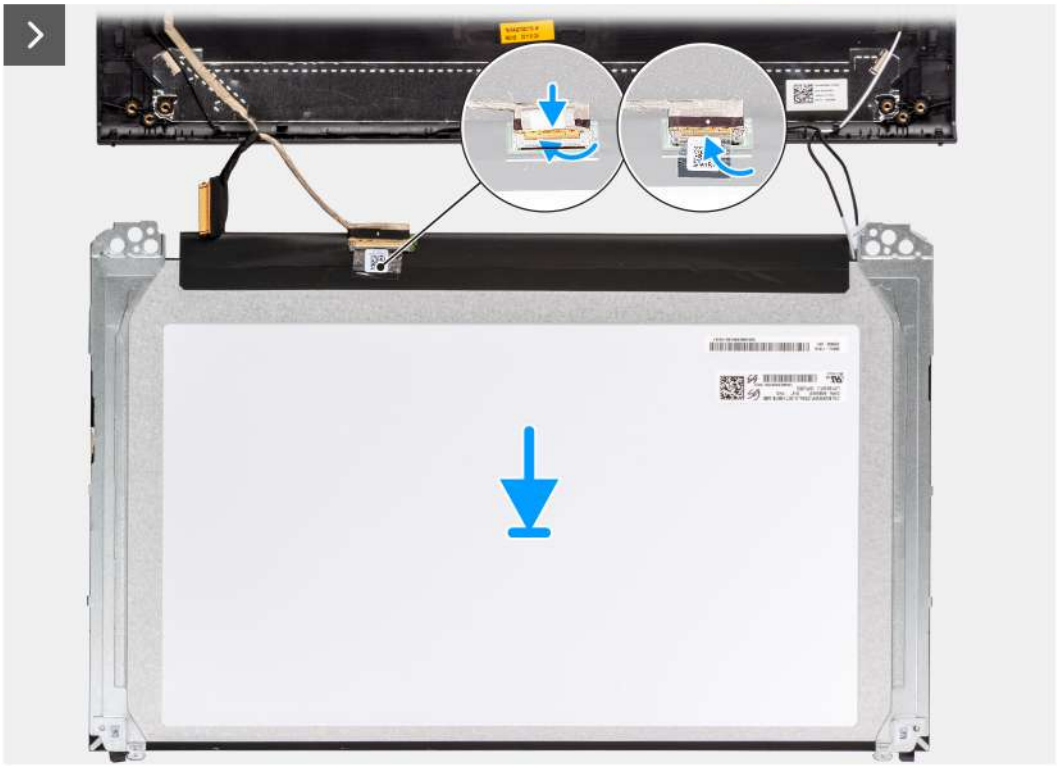
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение панели дисплея и проиллюстрирована процедура установки.











Действия

1. Положите панель дисплея и дисплей в сборе на чистую и ровную поверхность.
2. Подсоедините кабель дисплея к разъему на панели дисплея и закройте защелку.
3. Приклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к разъему на панели дисплея.
4. Переверните панель дисплея и положите ее на заднюю крышку дисплея.
5. Приподнимите нижнюю сторону панели дисплея и сдвиньте верхнюю часть в сторону пазов на тыльной крышке дисплея.
6. Осторожно надавите вниз на края панели дисплея до щелчка, чтобы она зафиксировалась в выступах на тыльной крышке дисплея.

Следующие действия

1. Установите шарниры дисплея.
2. Установите лицевую панель дисплея.
3. Установите крышки шарниров дисплея.
4. Установите дисплей в сборе.
5. Установите плату беспроводной сети.
6. Установите нижнюю крышку.
7. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Камера

Снятие камеры

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

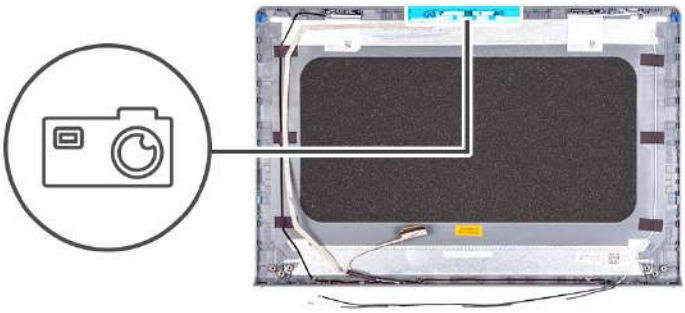
Предварительные условия

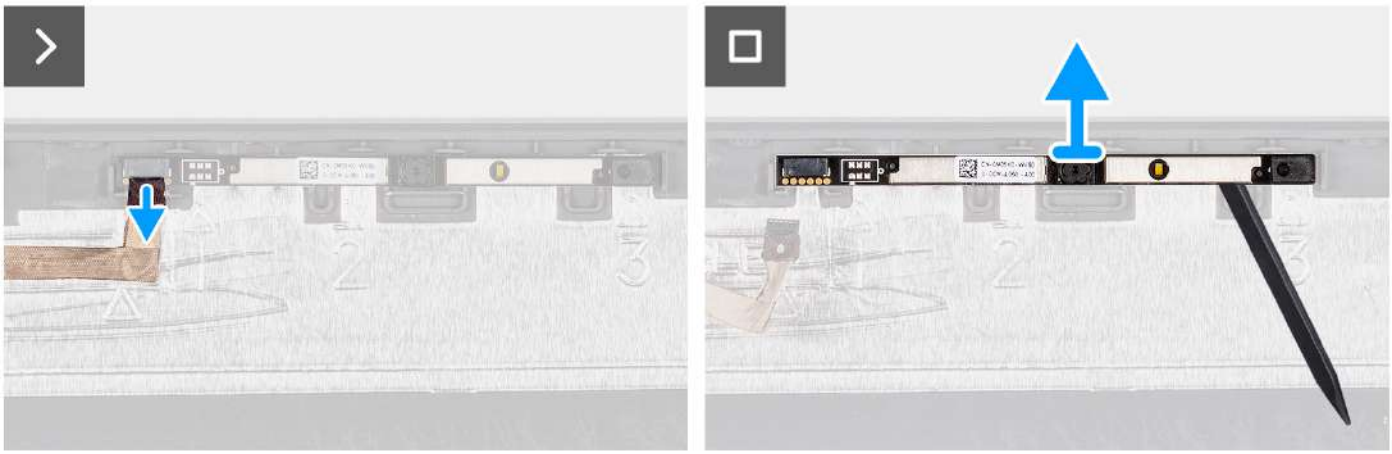
1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите крышки шарниров дисплея.
6. Снимите лицевую панель дисплея.
7. Снимите шарниры дисплея.
8. Снимите панель дисплея.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение модуля камеры и проиллюстрирована процедура снятия.





Действия

1. Отсоедините кабель дисплея от разъема на модуле камеры.
2. С помощью пластмассовой палочки осторожно подденьте камеру и отсоедините ее от задней крышки дисплея и антенны в сборе.
3. Снимите модуль камеры с дисплея в сборе.

Установка камеры

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

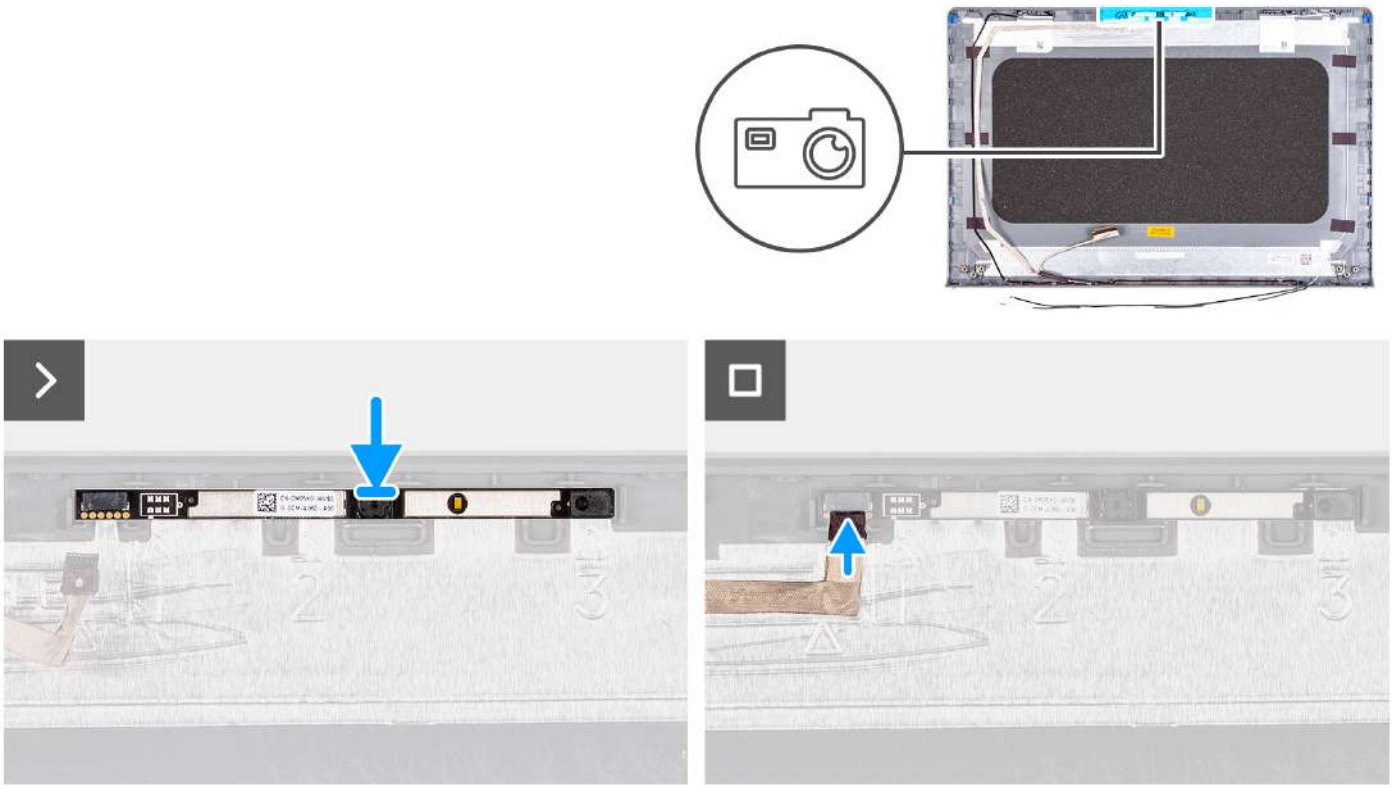
Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующих рисунках показано расположение модуля камеры и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. С помощью направляющего штыря прикрепите модуль камеры к задней крышке дисплея и антенне в сборе.
2. Подсоедините кабель дисплея к разъему на модуле камеры.

Следующие действия

1. Установите панель дисплея.
2. Установите шарниры дисплея.
3. Установите лицевую панель дисплея.
4. Установите крышки шарниров дисплея.
5. Установите дисплей в сборе.
6. Установите плату беспроводной сети.
7. Установите нижнюю крышку.
8. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Кабель дисплея

Извлечение кабеля дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

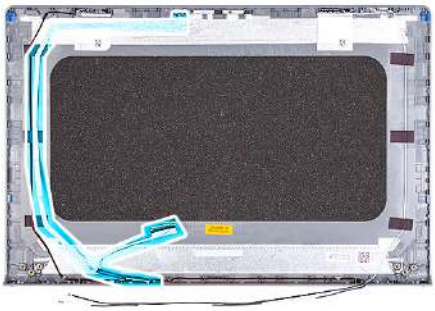
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите крышки шарниров дисплея.
6. Снимите лицевую панель дисплея.
7. Снимите шарниры дисплея.
8. Снимите панель дисплея.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующем рисунке показано расположение кабеля дисплея и проиллюстрирована процедура извлечения.





Действия

1. Отсоедините кабель дисплея eDP от разъема на модуле камеры.
2. Аккуратно отделите кабель eDP дисплея и снимите его с задней крышки дисплея.

Монтаж кабеля дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

На следующем рисунке показано расположение кабеля дисплея и проиллюстрирована процедура монтажа.





Действия

1. Прикрепите кабель eDP дисплея к задней крышке дисплея и антенне в сборе.
2. Подсоедините кабель eDP дисплея к разъему на модуле камеры.

Следующие действия

1. Установите панель дисплея.
2. Установите шарниры дисплея.
3. Установите лицевую панель дисплея.
4. Установите крышки шарниров дисплея.

5. Установите дисплей в сборе.
6. Установите плату беспроводной сети.
7. Установите нижнюю крышку.
8. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Задняя крышка дисплея и антенна в сборе

Снятие задней крышки дисплея и антенны в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките плату беспроводной сети.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите крышки шарниров дисплея.
6. Снимите лицевую панель дисплея.
7. Снимите шарниры дисплея.
8. Снимите панель дисплея.
9. Извлеките камеру.
10. Извлеките кабель дисплея.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

ПРИМЕЧАНИЕ: После выполнения всех подготовительных действий по извлечению компонентов заднюю крышку дисплея и антенну в сборе нельзя разобрать на более мелкие части. В случае неисправности антенн беспроводной связи замените заднюю крышку дисплея и антенну в сборе целиком.

На рисунке ниже показаны задняя крышка дисплея и антенна в сборе после выполнения подготовительной процедуры снятия компонентов для замены задней крышки дисплея и антенны в сборе.



Действия

После выполнения всех предварительных действий останется задняя крышка дисплея и антенна в сборе.

Установка задней крышки дисплея и антенны в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам с пластиковым корпусом.

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



Действия

Поместите заднюю крышку дисплея и антенну в сборе на чистую поверхность и выполните необходимые действия, чтобы установить заднюю крышку дисплея и антенну в сборе.

Следующие действия

1. Смонтируйте кабель дисплея.
2. Установите камеру.
3. Установите панель дисплея.
4. Установите шарниры дисплея.
5. Установите лицевую панель дисплея.
6. Установите крышки шарниров дисплея.
7. Установите дисплей в сборе.
8. Установите плату беспроводной сети.
9. Установите нижнюю крышку.
10. Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

Системная плата

Снятие системной платы

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

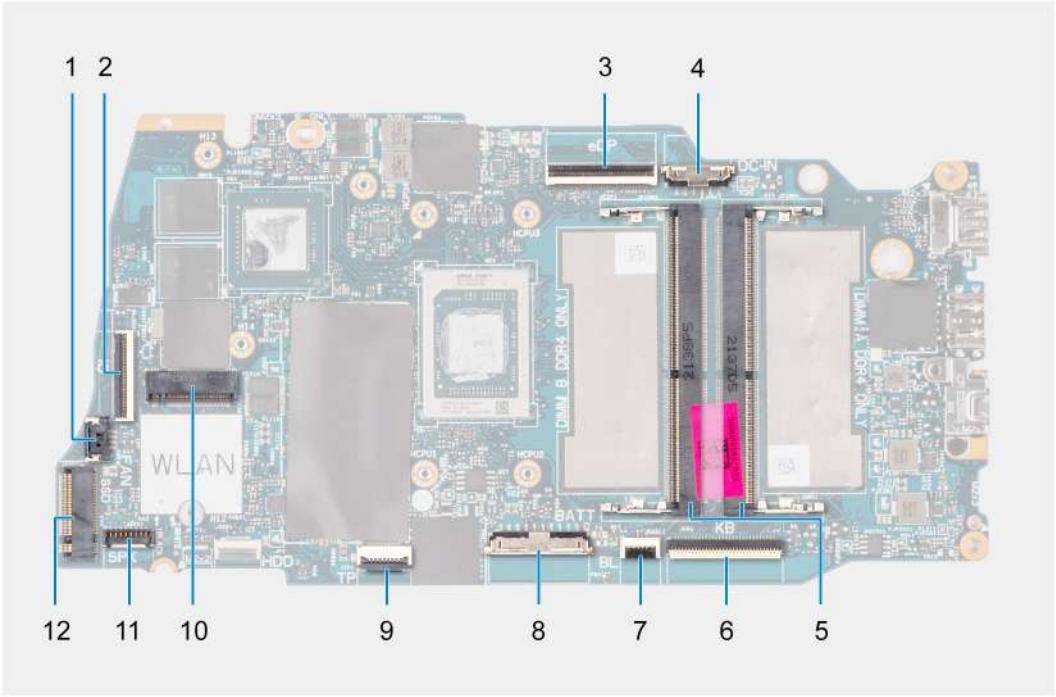
1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките модуль памяти.
4. Извлеките твердотельный накопитель.
5. Извлеките плату беспроводной сети.
6. Извлеките вентилятор.
7. Извлеките радиатор.

ПРИМЕЧАНИЕ: При извлечении системной платы для замены других компонентов или доступа к ним системную плату можно извлечь вместе с радиатором. Это упростит процедуру, сохранив при этом тепловой контакт между системной платой и радиатором.

Об этой задаче

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

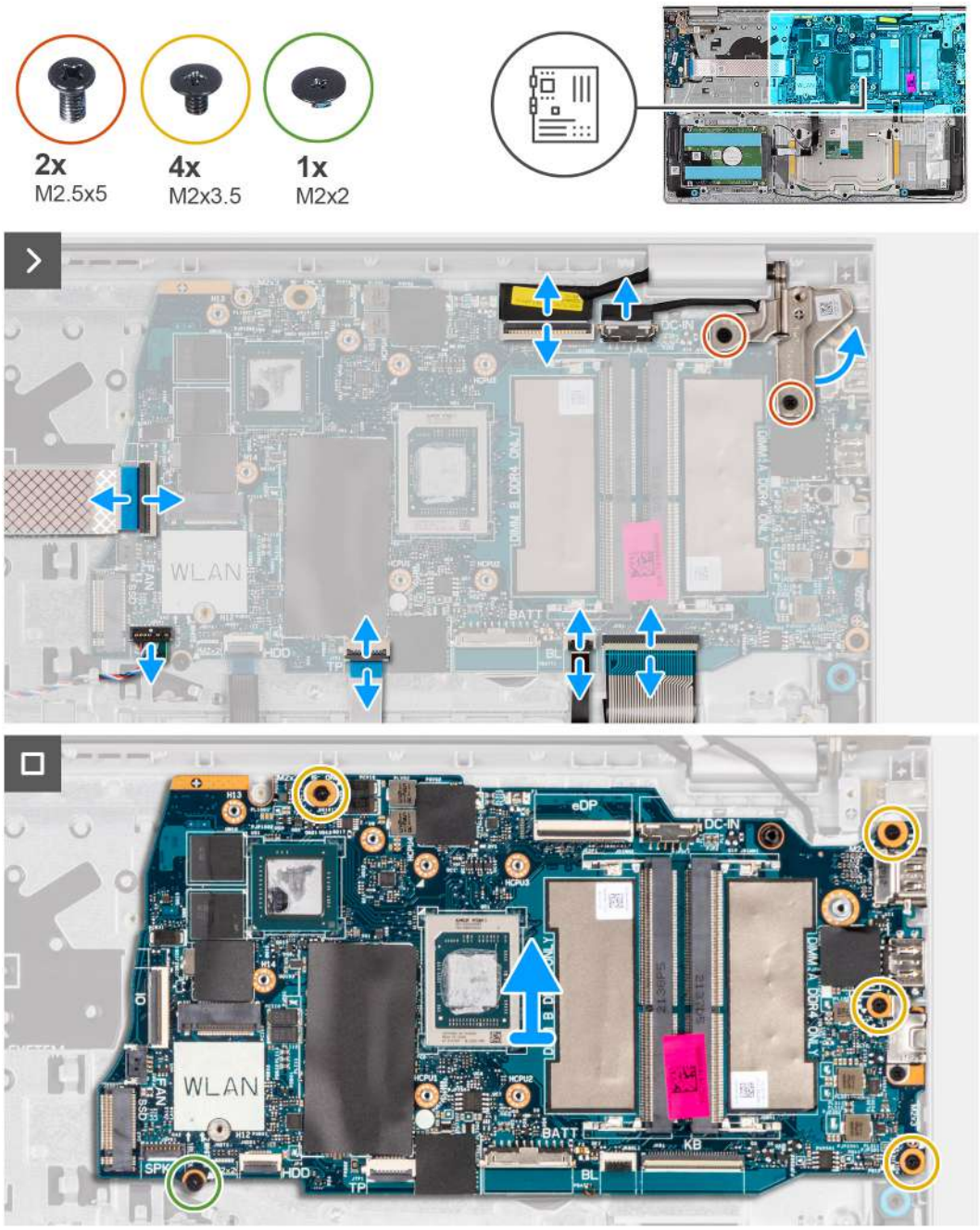
ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.



1. Разъем кабеля вентилятора
2. Разъем шлейфа дочерней платы ввода-вывода
3. разъем eDP
4. Разъем порта адаптера питания
5. Разъем модуля памяти
6. Разъем шлейфа клавиатуры
7. Разъем шлейфа подсветки клавиатуры
8. Разъем аккумулятора
9. Разъем шлейфа тачпада
10. Разъем платы беспроводной связи
11. Разъем кабеля динамика
12. Разъем твердотельного накопителя

На следующих рисунках показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.



Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к системной плате и к опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. С помощью пластикового спаджера поднимите правый шарнир дисплея с опорной панели и клавиатуры в сборе.
3. Отсоедините от системной платы указанные кабели:
   a. Шлейф дочерней платы ввода-вывода
   b. Кабель eDP
   c. Кабель порта адаптера питания
   d. FFC-кабель клавиатуры
   e. FPC-кабель подсветки клавиатуры

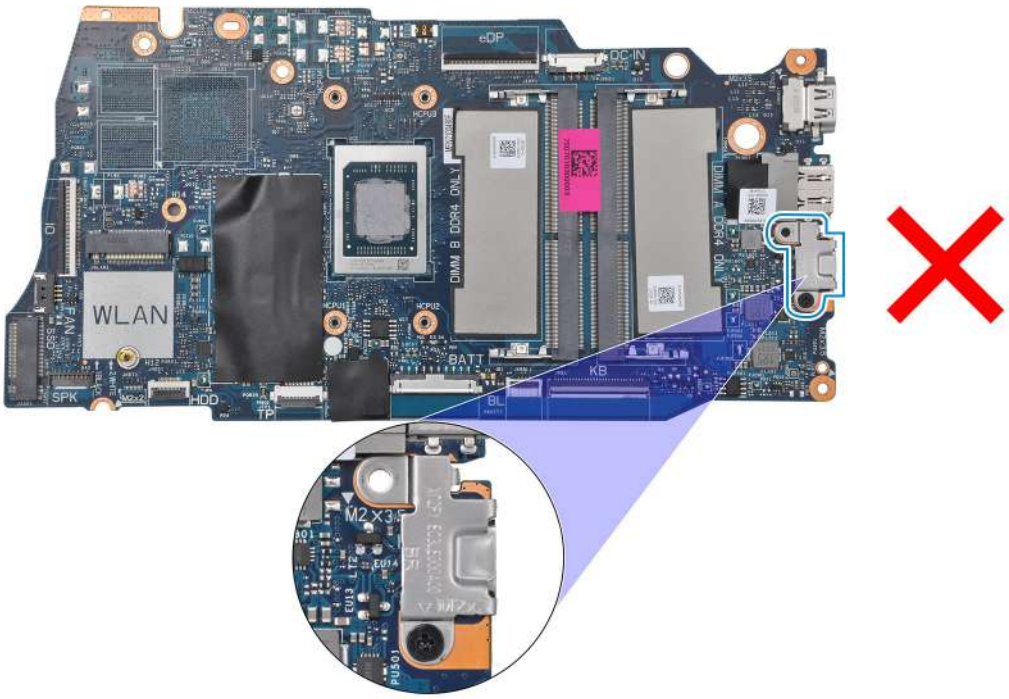
      ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам, которые поставляются с установленной подсветкой клавиатуры.

   f. Кабель аккумулятора

g. FFC-кабель тачпада
h. Кабель динамиков

4. Выверните винт (M2x2) и четыре винта (M2x3,5), которыми системная плата крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте скобу порта USB Type-C с системной платы для замены отдельно. Системную плату и скобу порта USB Type-C необходимо заменять как единую деталь.



5. Аккуратно снимите системную плату с опорной панели и клавиатуры в сборе.

Установка системной платы

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

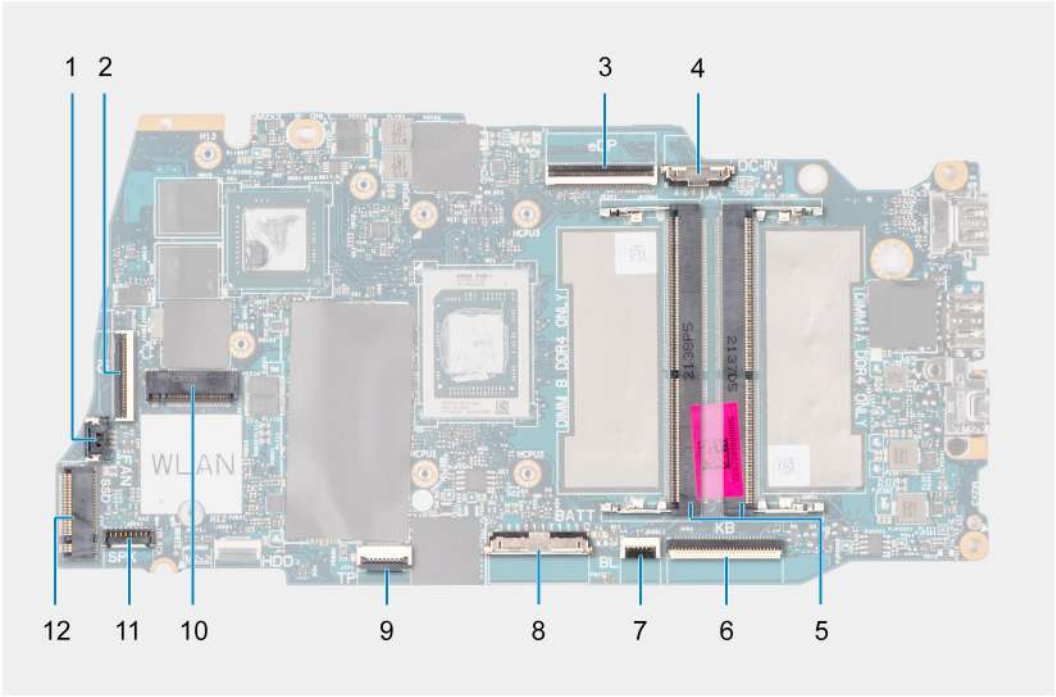
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке системной платы для замены других компонентов или доступа к ним системную плату можно установить вместе с радиатором. Это упростит процедуру, сохранив при этом тепловой контакт между системной платой и радиатором.

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

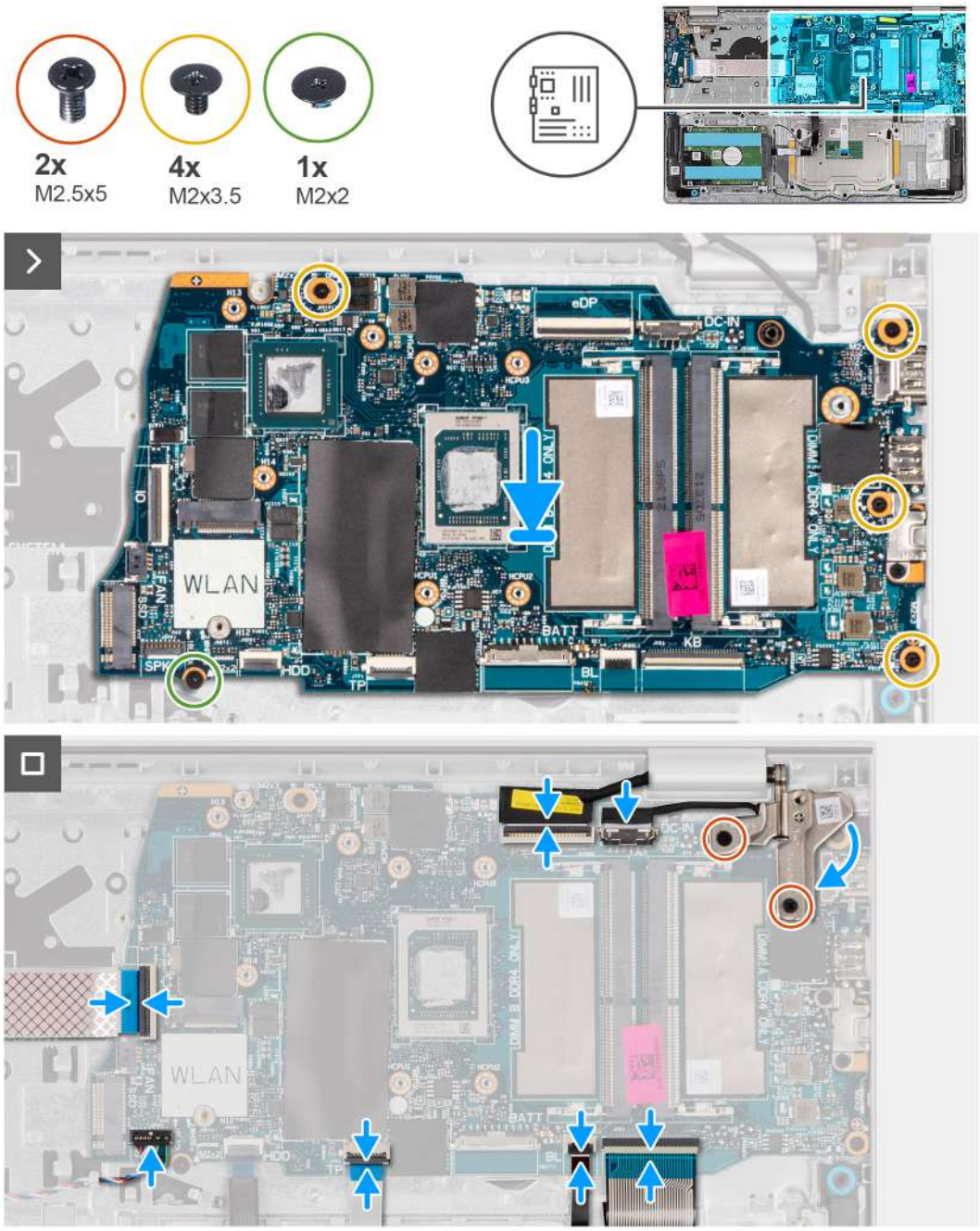
ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.



1. Разъем кабеля вентилятора
2. Разъем шлейфа дочерней платы ввода-вывода
3. разъем eDP
4. Разъем порта адаптера питания
5. Разъем модуля памяти
6. Разъем шлейфа клавиатуры
7. Разъем шлейфа подсветки клавиатуры
8. Разъем аккумулятора
9. Разъем шлейфа тачпада
10. Разъем платы беспроводной связи
11. Разъем кабеля динамика
12. Разъем твердотельного накопителя

На следующих рисунках показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для памяти DDR5 изображения продукта могут отличаться от представленных на рисунках.



Действия

1. Совместите порты на системной плате с разъемами портов на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Держа системную плату под углом, аккуратно сдвиньте ее и поместите на опорную панель и клавиатуру в сборе.
3. Совместите резьбовые отверстия на системной плате с резьбовыми отверстиями на опорной панели и клавиатуре в сборе.
4. Заверните винт (M2x2) и четыре винта (M2x3,5), которыми системная плата крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.
5. Подсоедините к системной плате указанные кабели:
   a. Шлейф дочерней платы ввода-вывода
   b. Кабель eDP
   c. Кабель порта адаптера питания
   d. FFC-кабель клавиатуры
   e. FPC-кабель подсветки клавиатуры

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура относится только к компьютерам, которые поставляются с установленной подсветкой клавиатуры.

f. Кабель аккумулятора
g. FFC-кабель тачпада
h. Кабель динамиков

6. Закройте правый шарнир дисплея вниз и совместите резьбовые отверстия на правом шарнире дисплея с резьбовыми отверстиями на системной плате и опорной панели и клавиатуры в сборе.
7. Вкрутите обратно два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к системной плате и опорной панели и клавиатуре в сборе.

Следующие действия

1. Установите радиатор.
2. Установите вентилятор.
3. Установите плату беспроводной сети.
4. Установите твердотельный накопитель.
5. Установите модуль памяти.
6. Установите нижнюю крышку.
7. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

Опорная панель и клавиатура в сборе

Снятие опорной панели и клавиатуры в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

Предварительные условия

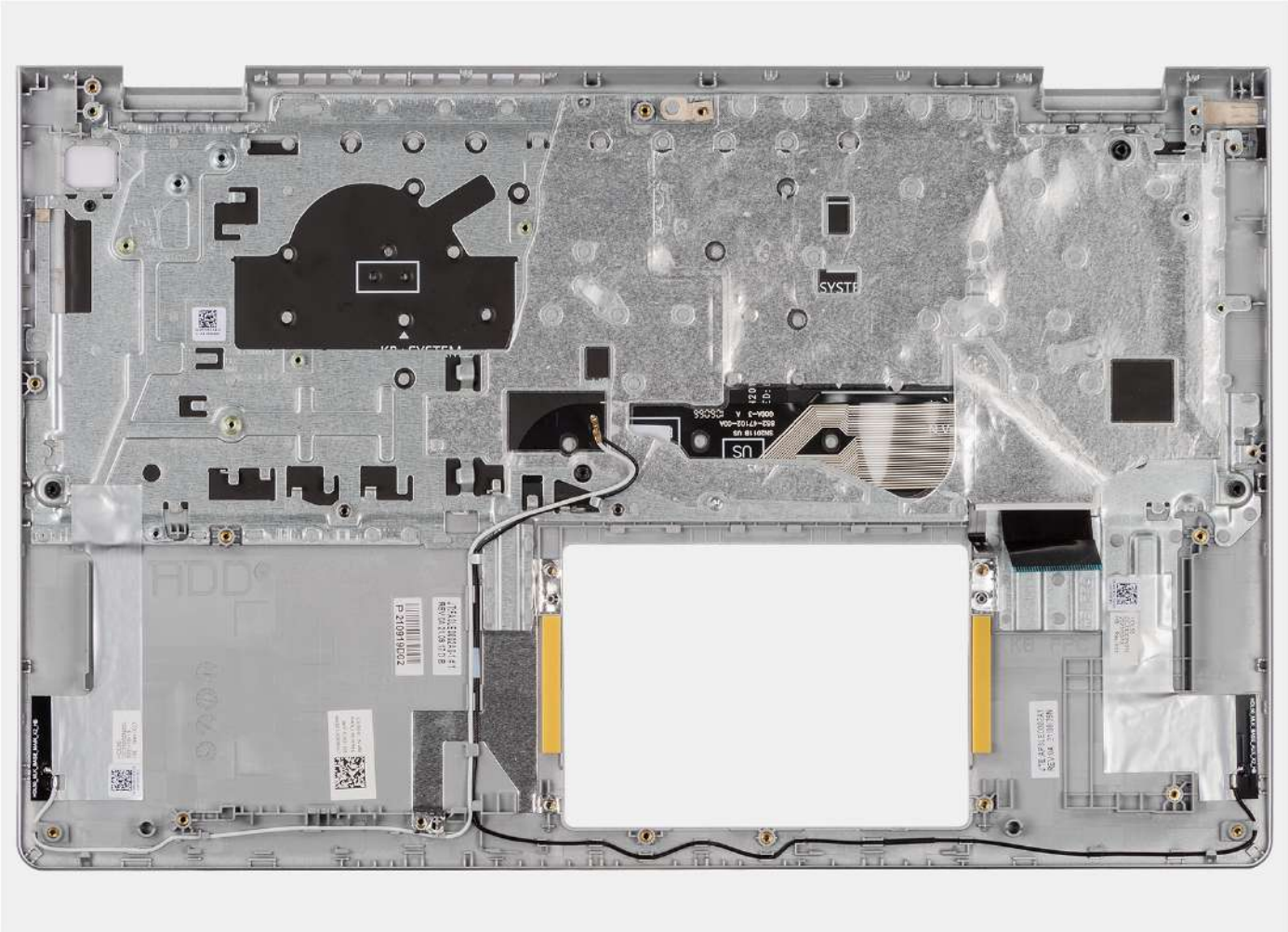
1. Выполните процедуру, приведенную в разделе Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките модуль памяти.
4. Извлеките твердотельный накопитель.
5. Извлеките плату беспроводной сети.
6. Извлеките динамики.
7. Извлеките вентилятор.
8. Извлеките радиатор.
9. Извлеките трехэлементный аккумулятор или четырехэлементный аккумулятор, в зависимости от того, что применимо.
10. Снимите тачпад.
11. Снимите кабель дочерней платы ввода-вывода.
12. Извлеките дочернюю плату ввода-вывода.
13. Извлеките кнопку питания или кнопку питания с дополнительным сканером отпечатков пальцев в зависимости от того, что применимо.
14. Извлеките порт адаптера питания.
15. Снимите дисплей в сборе.
16. Извлеките системную плату.

ПРИМЕЧАНИЕ: При извлечении системной платы для замены других компонентов или доступа к ним системную плату можно извлечь вместе с радиатором. Это упростит процедуру, сохранив при этом тепловой контакт между системной платой и радиатором.

Об этой задаче

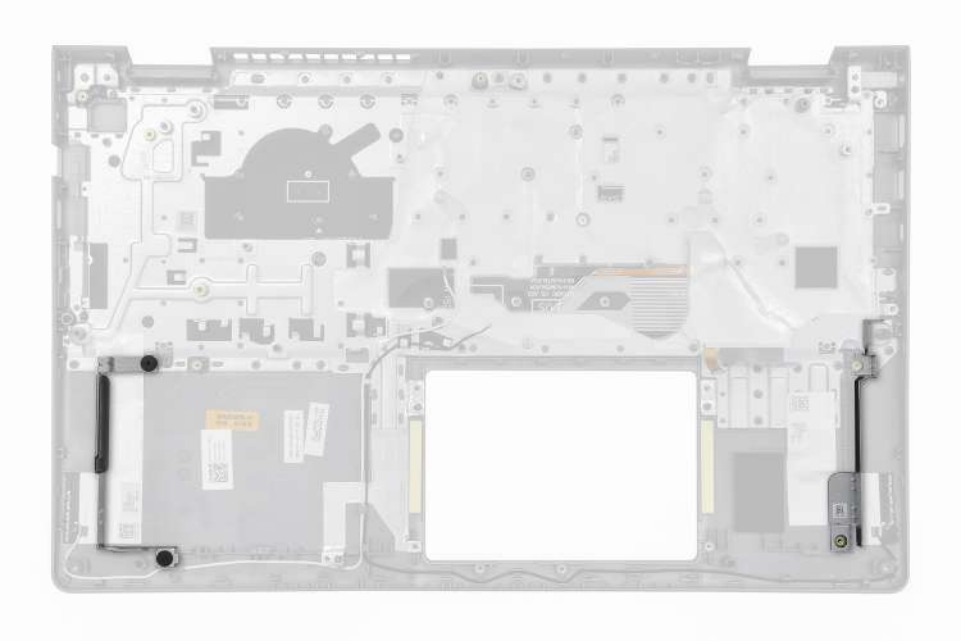
ПРИМЕЧАНИЕ: После выполнения всех подготовительных действий опорную панель и клавиатуру в сборе нельзя разобрать на более мелкие части. Если клавиатура неисправна и требует замены, необходимо заменить целиком узел опорной панели и клавиатуры.

На рисунке ниже показаны опорная панель и клавиатура в сборе после выполнения подготовительных действий, необходимых для их замены.



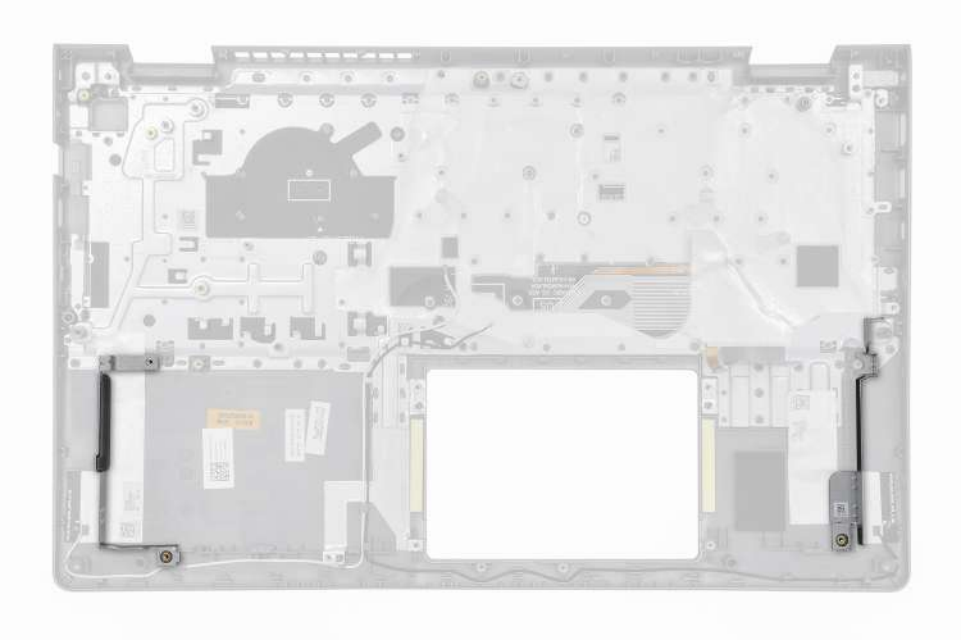
Действия

1. В компьютерах с алюминиевым корпусом и четырехэлементным аккумулятором открутите два винта (M2x2), которыми левая металлическая экранирующая скоба крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.



2. В компьютерах, поставляемых с алюминиевым корпусом, снимите правую и левую металлические экранирующие скобы с опорной панели и клавиатуры в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Левую и правую экранирующие металлические скобы НЕОБХОДИМО перенести на сменную опорную панель и клавиатуру в сборе.



3. После выполнения **необходимых условий** останутся опорная панель и клавиатура в сборе.

Установка узла опорной панели и клавиатуры

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

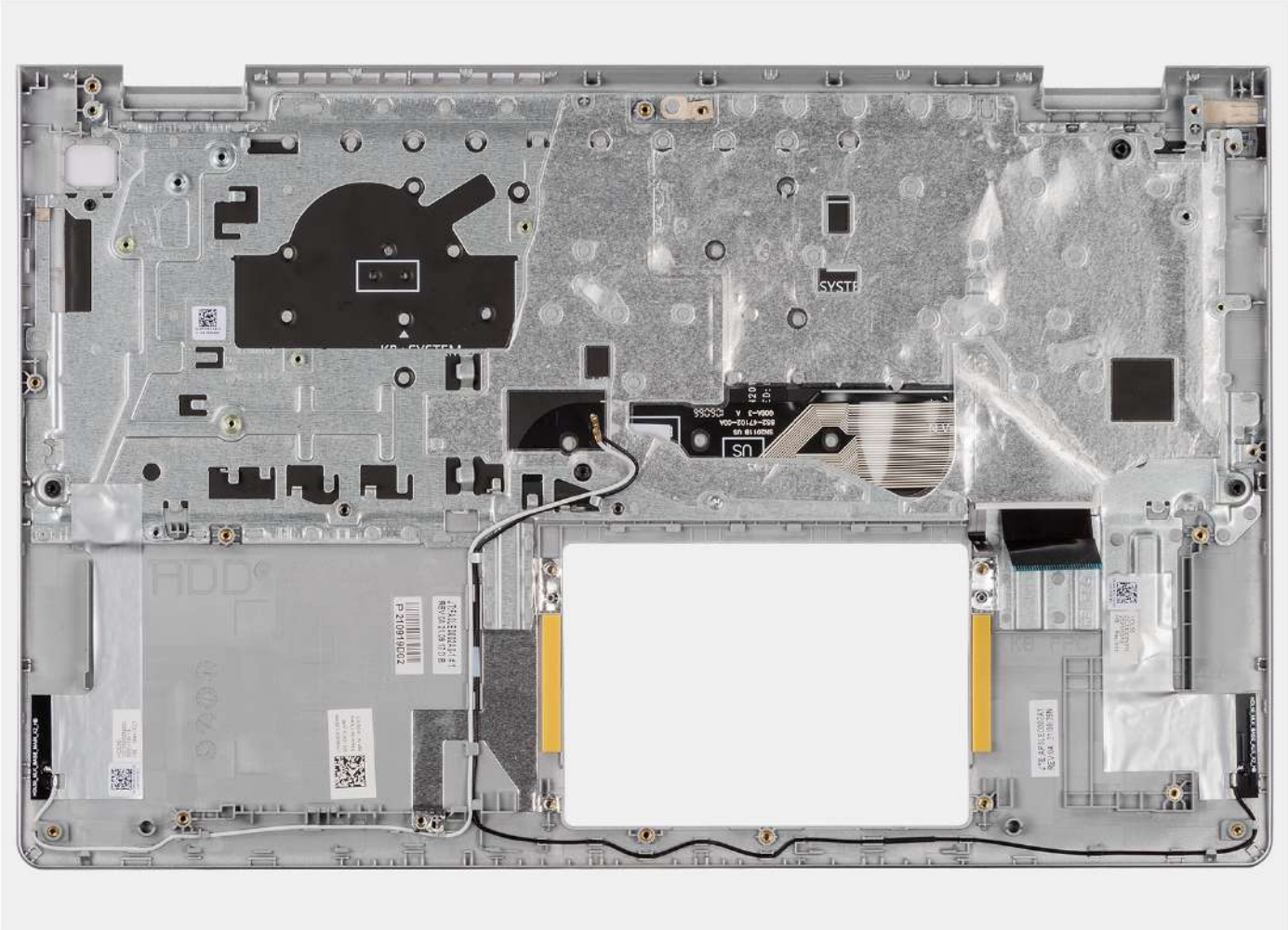
Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Системную плату можно устанавливать с прикрепленным к ней радиатором. Это позволяет упростить процедуру и помогает избежать нарушения теплового контакта между системной платой и радиатором.

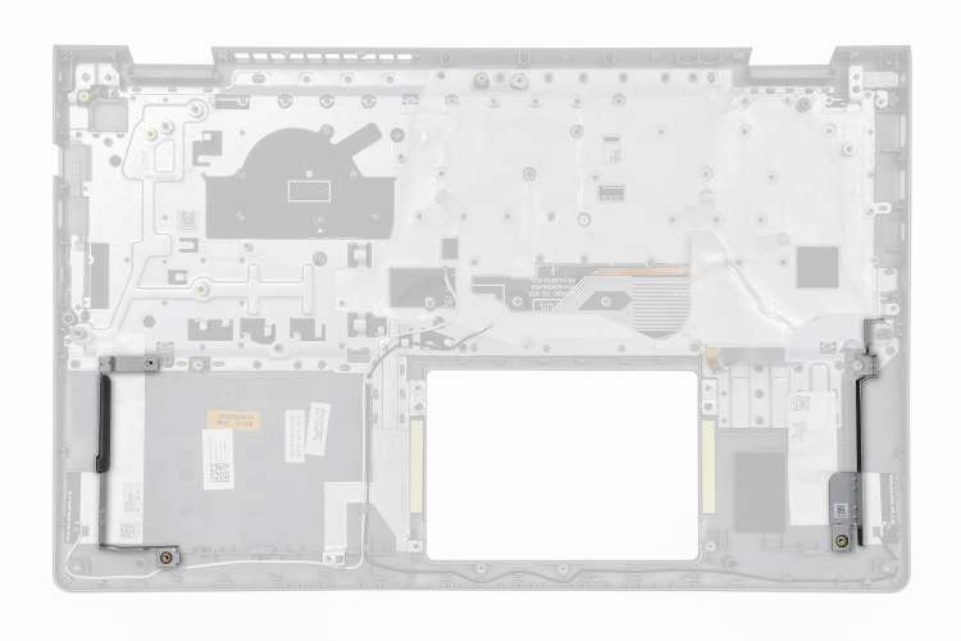
На следующем рисунке показано расположение опорной панели и клавиатуры в сборе и проиллюстрирована процедура установки.



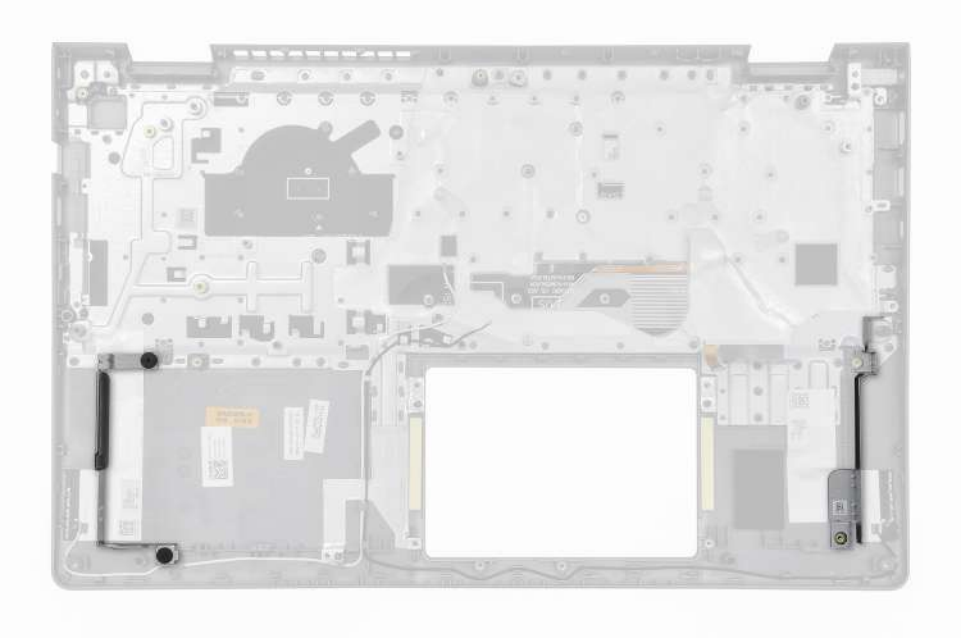
Действия

1. Поместите опорную панель и клавиатуру в сборе на ровную поверхность и выполните шаги, указанные в разделе **Дальнейшие действия**, для их установки.
2. В компьютерах, поставляемых с алюминиевым корпусом, вставьте правую и левую металлические экранирующие скобы для платы беспроводной сети в гнездо на опорной панели и клавиатуре в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Левую и правую экранирующие металлические скобы НЕОБХОДИМО перенести на сменную опорную панель и клавиатуру в сборе.



3. В компьютерах с алюминиевым корпусом и четырехэлементным аккумулятором закрутите два винта (M2x2), которыми левая металлическая экранирующая скоба крепится к опорной панели и клавиатуре в сборе.



Следующие действия

1. Установите системную плату.
2. Установите дисплей в сборе.
3. Установите порт адаптера питания.
4. Установите кнопку питания или кнопку питания с опциональным сканером отпечатков пальцев в зависимости от того, что применимо.
5. Установите дочернюю плату ввода-вывода.
6. Установите кабель дочерней платы ввода-вывода.
7. Установите тачпад.
8. Установите трехэлементный аккумулятор или четырехэлементный аккумулятор в зависимости от комплектации.
9. Установите радиатор.
10. Установите вентилятор.
11. Установите динамики.

12. Установите плату беспроводной сети.
13. Установите твердотельный накопитель.
14. Установите модуль памяти.
15. Установите нижнюю крышку.
16. Выполните процедуру, приведенную в разделе После работы с внутренними компонентами компьютера.

7

Программное обеспечение

В данной главе представлены сведения о поддерживаемых операционных системах и инструкции по установке драйверов.

Операционная система

Dell Pro 15 Essential PV15250 поддерживает следующие операционные системы:

- Windows 11 Pro
- Windows 11 Pro для государственных учебных заведений
- Windows 11 Домашняя
- Windows 11 Домашняя (в режиме S)
- Ubuntu Linux 22.04 LTS, 64-разрядная версия

Драйверы и загружаемые материалы

При устранении неполадок, скачивании или установке драйверов рекомендуется ознакомиться со статьей базы знаний Dell Часто задаваемые вопросы о драйверах и загружаемых материалах.

8

Настройка BIOS

ОСТОРОЖНО: Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера. Перед изменением параметров в программе настройки BIOS рекомендуется записать исходные параметры для дальнейшего использования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе параметры могут отличаться.

Используйте программу настройки BIOS в следующих целях:

- получение информации об установленном в компьютере оборудовании, например об объеме ОЗУ и емкости запоминающего устройства;
- изменение информации о конфигурации системы;
- Установка или изменение выбираемых пользователем параметров, таких как пароль пользователя, включение или отключение базовых устройств и настройка параметров жесткого диска.

Вход в программу настройки BIOS

Включите или перезагрузите компьютер и сразу же нажмите клавишу F2.

Клавиши навигации

ПРИМЕЧАНИЕ: Для большинства параметров программы настройки BIOS внесенные пользователем изменения регистрируются, но не вступают в силу до перезапуска компьютера.

Таблица 28. Клавиши навигации

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 перейти 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 главном экране отображается сообщение, в котором предлагается сохранить все несохраненные изменения и перезапустить компьютер.

Меню однократной загрузки

Чтобы войти в **меню однократной загрузки**, включите компьютер и сразу нажмите клавишу F12.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется завершить работу компьютера, если он включен.

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

- Менеджер загрузки Windows
- Загрузочный твердотельный накопитель UEFI M.2
- Загрузка UEFI HTTPs

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

Параметры настройки системы

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от конфигурации компьютера и установленных устройств некоторые элементы, перечисленные в этом разделе, могут отсутствовать.

Таблица 29. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор»

Обзор	Описание
Dell Pro 15 Essential PV15250	
Версия BIOS	Отображение номера версии BIOS.
Сервисный код	Отображение сервисного кода компьютера.
Инвентарный номер	Отображение метки ресурса компьютера.
Дата изготовления	Отображение даты изготовления компьютера.
Дата приобретения	Отображение даты приобретения компьютера.
Код экспресс-обслуживания	Отображение кода экспресс-обслуживания компьютера.
Метка владельца	Отображает метку владельца компьютера.
Безопасное обновление микропрограммы	Показывает, включено ли на компьютере подписанное обновление микропрограммы. По умолчанию параметр **Подписанное обновление микропрограммы** включен.
Сведения об аккумуляторе	
Первичный	Отображение основного аккумулятора компьютера.
Уровень заряда аккумулятора	Показывает уровень заряда аккумулятора компьютера.
Состояние аккумулятора	Отображает состояние аккумулятора компьютера.
Исправность аккумулятора	Отображает исправность аккумулятора компьютера.
Адаптер переменного тока	Показывает, подключен ли адаптер переменного тока. Если да, отображается тип подключенного адаптера переменного тока.
Тип срока работы аккумулятора	Отображает тип времени работы от аккумулятора компьютера.
Сведения о процессоре	
Тип процессора	Отображение типа процессора.
Максимальная тактовая частота процессора	Отображение максимальной тактовой частоты процессора.
Минимальная тактовая частота процессора	Отображение минимальной тактовой частоты процессора.
Текущая тактовая частота процессора	Отображение текущей тактовой частоты процессора.
Кол-во ядер	Отображение количества ядер процессора.
ID процессора	Отображение идентификатора процессора.
Кэш второго уровня процессора	Отображение размера кэша третьего уровня процессора (L2).
Кэш третьего уровня процессора	Отображение размера кэша третьего уровня процессора (L3).

Таблица 29. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор» (продолжение)

Обзор	Описание
Версия микрокода	Отображение версии микрокода.
Поддержка технологии Intel Hyper-Threading	Показывает, поддерживает ли процессор технологию Hyper-Threading (HT).
64-разрядная технология	Отображение поддержки 64-разрядной технологии.
Сведения о памяти	
Установленная память	Отображение общего объема памяти, установленной в компьютере.
Доступная память	Отображение общего объема памяти, доступной в компьютере.
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 общего объема доступной памяти DIMM A компьютера, а также типа памяти.
Объем памяти DIMM B	Отображение общего объема доступной памяти DIMM B компьютера, а также типа памяти.
Сведения об устройствах	
Тип панели	Отображение типа панели дисплея компьютера.
Видеоконтроллер	Отображение типа видеоконтроллера компьютера.
Видеопамять	Отображает сведения о видеопамяти компьютера.
Устройство Wi-Fi	Отображает сведения об устройстве беспроводной связи компьютера.
Собственное разрешение	Отображает собственное разрешение компьютера.
Версия Video BIOS	Отображает версию VBIOS компьютера.
Звуковой контроллер	Отображает информацию об аудиоконтроллере компьютера.
Устройство Bluetooth	Отображение сведений о Bluetooth-устройстве компьютера.

Таблица 30. Параметры настройки системы — меню «Конфигурация загрузки»

Конфигурация загрузки	Описание
Последовательность загрузки	
Режим загрузки: только UEFI	Отображение режима загрузки компьютера.
Последовательность загрузки	Указывает порядок, в котором BIOS выполняет поиск в списке устройств, чтобы найти операционную систему для загрузки. По умолчанию выбран параметр **Диспетчер загрузки Windows**. По умолчанию выбран вариант **UEFI RST CL4-3D512-Q11 NVMe SSSTC 512GB VFN39DH0027807S8** . По умолчанию выбран параметр **Загрузка HTTPs UEFI**.
Включить приоритет загрузки PXE	Если этот параметр включен, любой новый параметр загрузки PXE, обнаруженный компьютером, добавляется в начало последовательности загрузки. По умолчанию параметр **Включить приоритет загрузки PXE** отключен.
Безопасная загрузка	Безопасная загрузка — это метод, гарантирующий целостность пути загрузки путем выполнения дополнительной проверки операционной системы и дополнительных плат PCI. Компьютер прекращает загрузку операционной системы, если во время загрузки компонент не проходит аутентификацию.

Таблица 30. Параметры настройки системы — меню «Конфигурация загрузки» (продолжение)

Конфигурация загрузки	Описание
	Безопасную загрузку можно включить в программе настройки BIOS или с помощью интерфейсов управления, но отключить ее можно только в программе настройки BIOS.
Включить безопасную загрузку	Включение возможности компьютера загружаться только с использованием проверенного загрузочного ПО. По умолчанию параметр **Включить безопасную загрузку** включен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр **Безопасная загрузка** включенным, чтобы микропрограмма UEFI проверяла операционную систему во время загрузки. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы включить безопасную загрузку, компьютер должен находиться в режиме загрузки UEFI, а параметр «Включить поддержку устаревших дополнительных ПЗУ» должен быть отключен.
Включить Microsoft UEFI CA	Когда этот параметр отключен, UEFI CA удаляется из базы данных безопасной загрузки UEFI BIOS. **ОСТОРОЖНО: Когда этот параметр отключен, Microsoft UEFI CA может привести к незагрузке системы, неправильной работе компьютерной графики и некоторых устройств, а также к невозможности восстановления компьютера.** По умолчанию параметр **Включить Microsoft UEFI CA** включен. Требования Microsoft HLK к DeviceGuard требуют удаления стороннего источника сертификатов UEFI из базы данных UEFI SecureBoot (db). Установка этого параметра в гибридный режим позволит использовать 3-й сторонний CA UEFI для проверки предзагрузочных дополнительных ПЗУ, но не позволит загрузить загрузчик, подписанный с помощью 3-го CA UEFI. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр **Включить Microsoft UEFI CA** включенным, чтобы обеспечить максимальную совместимость с устройствами и операционными системами.
Режим безопасной загрузки	Включение или отключение режима безопасной загрузки. По умолчанию выбран вариант **Развернутый режим**. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для нормальной работы безопасной загрузки следует выбрать вариант **Развернутый режим**.
Экспертное управление ключами	
Включить пользовательский режим	Включение или отключение возможности изменения ключей безопасности в базах данных PK, KEK, db и dbx. По умолчанию параметр **Включить пользовательский режим** отключен.
Пользовательский режим управления ключами	Выбор пользовательских значений для экспертного управления ключами. По умолчанию выбран вариант **PK**.

Таблица 31. Параметры настройки системы — меню «Встроенные устройства»

Встроенные устройства	Описание
Дата/Время	
Дата	Настройка даты компьютера в формате ММ/ДД/ГГГГ. Изменения формата времени вступают в силу немедленно.

Таблица 31. Параметры настройки системы — меню «Встроенные устройства» (продолжение)

Встроенные устройства	Описание
Время	Настройка времени компьютера в 24-часовом формате ЧЧ/ММ/СС. Можно переключаться между 12-часовым и 24-часовым форматами. Изменения формата времени вступают в силу немедленно.
Камера	
Включить камер	Включение камеры. По умолчанию опция **Enable Camera** (Включить камеру) включена. **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации параметр настройки камеры может быть недоступен.
Аудио	Включение всех встроенных звуковых контроллеров. По умолчанию все параметры включены.
Включить микрофон	Включение микрофона. Параметр **Включить микрофон** включен по умолчанию. **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации параметр настройки микрофона может быть недоступен.
Включить внутренний динамик	Включение встроенного динамика. По умолчанию параметр **Включить встроенный динамик** включен.
Конфигурация USB	
Включить поддержку загрузки с USB	Включение загрузки с USB-устройств хранения данных, подключенных к внешним USB-портам. Если эта функция включена, загрузочные запоминающие USB-устройства (например, жесткий диск, флэш-накопитель, CD/DVD) смогут загружаться через последовательность загрузки или меню загрузки. USB-порты также будут работать в среде ОС. Если эта функция отключена, загрузочные запоминающие USB-устройства не смогут загружаться через последовательность загрузки или меню загрузки, но USB-порты будут работать в среде ОС. По умолчанию опция **Включить поддержку загрузки с USB** включена.

Таблица 32. Параметры настройки системы — меню «Хранилище»

Хранилище	Описание
Работа SATA/NVMe	Настройка режима работы встроенного контроллера жестких дисков SATA. По умолчанию выбран вариант **RAID включен**.
Интерфейс системы хранения	Отображение сведений о различных встроенных накопителях.
Включение порта	Включение или отключение встроенных накопителей. По умолчанию параметр **M.2 PCIe SSD** включен.
Сведения о накопителе	
M.2 PCIe SSD	
Type	Отображает сведения о типе твердотельного накопителя M.2 PCIe в компьютере.
Устройство	Отображает сведения об устройстве твердотельного накопителя M.2 PCIe в компьютере.

Таблица 33. Параметры настройки системы — меню «Дисплей»

Дисплей	Описание
Яркость дисплея	
Яркость при питании от аккумулятора	Позволяет настроить яркость экрана, когда компьютер работает от аккумулятора. По умолчанию для параметра **Яркость при питании от аккумулятора** установлено значение 50.
Яркость при питании от адаптера переменного тока	Позволяет настроить яркость экрана, когда компьютер работает от сети переменного тока. По умолчанию для параметра **Яркость при питании от сети переменного тока** установлено значение 100.
EcoPower	
Включить EcoPower	Включение или отключение функции EcoPower. Включенная функция EcoPower помогает продлить время работы от аккумулятора, уменьшая яркость экрана при необходимости. По умолчанию параметр **Включить EcoPower** включен.

Таблица 34. Параметры настройки системы — меню «Безопасность»

Безопасность	Описание
Intel Platform Trust Technology (PTT)	Intel PTT — это микропрограммное устройство TPM (fTPM), которое входит в наборы микросхем Intel. Оно обеспечивает хранение учетных данных и управление ключами, которые могут заменить эквивалентный функционал выделенного чипа TPM. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перечисленные ниже параметры относятся к компьютерам без выделенного **доверенного платформенного модуля (TPM)**.
Обход интерфейса Physical Presence Interface (PPI) для команд Clear	Параметр «Обход интерфейса PPI для команд Clear» позволяет операционной системе управлять определенными аспектами PTT. Когда этот параметр включен, пользователю не будет предложено подтвердить изменения в конфигурации PTT. По умолчанию параметр **Обход интерфейса PPI для команд Clear** отключен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр **Обход интерфейса PPI для команд Clear** отключенным.
Очистить	**Если параметр Очистить** включен, после выхода из программы настройки BIOS информация, хранящаяся в модуле PTT fTPM, удаляется. При перезапуске компьютера этот параметр возвращается в отключенное состояние. Режим **Очистить** по умолчанию отключен. Dell Technologies рекомендует включать параметр **Очистить** только в том случае, если требуется удалить данные PTT fTPM.
Доступ к устаревшему интерфейсу управления	Обеспечивает доступ к устаревшему интерфейсу управления.
Удаление данных при следующей загрузке	
Запустить очистку данных	Стирание данных — это операция безопасного удаления данных, которая удаляет информацию с устройства хранения. **ОСТОРОЖНО: При использовании операции надежного стирания удаленную информацию невозможно восстановить.**

Таблица 34. Параметры настройки системы — меню «Безопасность» (продолжение)

Безопасность	Описание
	При использовании таких команд, как удаление и форматирование в операционной системе, файлы могут перестать отображаться в файловой системе. Однако их можно восстановить с помощью средств компьютерно-технической экспертизы, поскольку они по-прежнему представлены на физическом носителе. Функция удаления данных делает это восстановление невозможным, и данные больше нельзя восстановить. Когда этот параметр включен, будет отображаться запрос на удаление данных с любых устройств хранения, подключенных к компьютеру, во время следующей загрузки. По умолчанию параметр **Запустить удаление данных** отключен.

Таблица 35. Параметры настройки системы — меню «Пароли»

Пароли	Описание
Пароль администратора	Пароль администратора предотвращает несанкционированный доступ к параметрам в программе настройки BIOS. После настройки пароля администратора параметры настройки BIOS можно изменить только после указания правильного пароля. Для пароля администратора применяются следующие правила и зависимости. ● Пароль администратора нельзя настроить, если ранее были установлены пароль компьютера и (или) пароль внутреннего хранилища. ● Пароль администратора можно использовать вместо пароля компьютера и (или) пароля внутреннего хранилища. ● Если пароль администратора настроен, его необходимо указать во время обновления микропрограммы. ● При удалении пароля администратора также удаляется пароль компьютера (если он задан). Dell Technologies рекомендует использовать пароль администратора для предотвращения несанкционированного изменения параметров настройки BIOS.
Системный пароль	Системный пароль не позволяет загрузить операционную систему на компьютере без ввода правильного пароля. При использовании системного пароля применяются следующие правила и зависимости. ● Компьютер выключается после примерно 10-минутного бездействия при появлении запроса пароля компьютера. ● Компьютер выключается после трех неудачных попыток ввода пароля компьютера. ● Компьютер выключается, если была нажата клавиша **ESC** при появлении запроса системного пароля. ● При выходе компьютера из режима ожидания пароль компьютера не запрашивается. Dell Technologies рекомендует использовать пароль компьютера в ситуациях, когда есть вероятность потери или кражи компьютера.
M.2 PCIe SSD-0	Позволяет задать, сменить или удалить пароль 0-го твердотельного накопителя NVMe PCIe M.2.

Таблица 36. Параметры настройки системы — меню «Обновление, восстановление»

Обновление, восстановление	Описание
Восстановление ОС SupportAssist	Включение или выключение процесса загрузки инструмента SupportAssist OS Recovery в случае определенных ошибок компьютера. По умолчанию параметр **SupportAssist OS Recovery** включен.

Таблица 36. Параметры настройки системы — меню «Обновление, восстановление» (продолжение)

Обновление, восстановление	Описание
BIOSConnect	Включение или отключение восстановления операционной системы из облачного сервиса, если основная операционная система не загружается и количество неудачных попыток загрузки превышает значение, установленное параметром «Пороговое значение для автоматического восстановления операционной системы», или равно ему, а локальная сервисная операционная система не загружается или не установлена. По умолчанию параметр **BIOSConnect** включен.
Пороговое значение автоматического восстановления ОС Dell	Позволяет управлять автоматическим процессом загрузки для средств SupportAssist System Resolution Console и Dell OS Recovery Tool. По умолчанию для параметра **Пороговое значение для автоматического восстановления ОС Dell** установлено значение 2.

Таблица 37. Параметры настройки системы — меню «Управление системой»

Управление системой	Описание
Сервисный код	Отображение сервисного кода компьютера.
Инвентарный номер	Создание инвентарного номера компьютера, с помощью которого ИТ-администратор может уникальным образом идентифицировать конкретный компьютер. **ПРИМЕЧАНИЕ:** После настройки в BIOS дескриптор ресурса нельзя изменить.
Диагност	
Запросы агента ОС	Включает или отключает возможность для агентов ОС Dell планировать встроенную диагностику при следующей загрузке. Включение этого параметра помогает предотвратить и устранить проблемы, связанные с оборудованием. По умолчанию параметр **Запросы агента ОС** включен.

Таблица 38. Параметры настройки системы — меню «Клавиатура»

Клавиатура	Описание
Подсветка клавиатуры	Настройка режима работы подсветки клавиатуры. По умолчанию выбран вариант **Ярко**. Включение подсветки клавиатуры с уровнем яркости 100%.
Время ожидания для подсветки клавиатуры, когда подключен адаптер переменного тока	Настройка значения тайм-аута подсветки клавиатуры, когда адаптер переменного тока подключен к компьютеру. По умолчанию выбран вариант **1 минута**.
Время ожидания подсветки клавиатуры при работе от аккумулятора	Настройка значения тайм-аута подсветки клавиатуры, когда компьютер работает только от аккумулятора. Значение тайм-аута подсветки клавиатуры действует только при включенной подсветке. По умолчанию выбран вариант **1 минута**.

Таблица 39. Параметры настройки системы — меню «Действия перед загрузкой»

Действия перед загрузкой	Описание
Предупреждения адаптера	
Включить предупреждения адаптера	Включение или отключение отображения предупреждений адаптера при обнаружении адаптеров слишком малой мощности. Этот параметр включен по умолчанию.

Таблица 39. Параметры настройки системы — меню «Действия перед загрузкой» (продолжение)

Действия перед загрузкой	Описание
Предупреждения и ошибки	Включение или отключение действия, которое нужно выполнить в случае возникновения ошибки или предупреждения. По умолчанию выбран вариант **Отображать сообщение о предупреждениях и ошибках**. **ПРИМЕЧАНИЕ:** При обнаружении ошибки, которая считается критической для работы аппаратного обеспечения компьютера, работа компьютера прекращается.

Таблица 40. Параметры настройки системы — меню «Системные журналы»

Системные журналы	Описание
Журнал событий BIOS	
Очистить журнал событий BIOS	Позволяет выбрать, сохранять или очищать журналы событий BIOS. По умолчанию выбран вариант **Сохранять журнал**.
Журнал событий терморегуляции	
Очистить журнал событий терморегуляции	Позволяет выбрать, сохранять или очищать журналы событий терморегуляции. По умолчанию выбран вариант **Сохранять журнал**.
Журнал событий питания	
Очистить журнал событий питания	Позволяет выбрать, сохранять или очищать журналы событий питания. По умолчанию выбран вариант **Сохранять журнал**.

Обновление BIOS

Обновление BIOS в Windows

Об этой задаче

ОСТОРОЖНО: Если BitLocker не приостановлен до обновления BIOS, ключ BitLocker не будет распознан при следующей перезагрузке компьютера. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и компьютер будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Отсутствие ключа восстановления может привести к потере данных или переустановке операционной системы. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний Обновление BIOS в системах Dell с включенной технологией BitLocker.

ОСТОРОЖНО: Не выключайте компьютер во время обновления флэш-памяти BIOS. В противном случае компьютер может не загрузиться.

Действия

1. Перейдите на сайт поддержки Dell.
2. Перейдите в раздел **Идентификация вашего продукта или обратитесь в службу поддержки**. В поле введите идентификатор продукта, модель, сервисную заявку или опишите, что вы ищете, затем нажмите **Поиск**.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас нет сервисного кода, нажмите **Обнаружить этот ПК**. Сайт автоматически обнаружит ваше устройство, и вы можете нажать **Обзор поддержки продукта** чтобы перейти на страницу поддержки для вашего устройства. Вы также можете использовать идентификатор продукта или найти модель компьютера вручную.

3. Выберите раздел **Драйверы и загружаемые материалы**.
4. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.

5. В раскрывающемся списке **Категория** выберите **BIOS**.
6. Выберите новейшую версию BIOS и нажмите **Загрузка**, чтобы скачать файл BIOS для вашего компьютера.
7. После завершения загрузки перейдите в папку, в которой сохранен файл обновления BIOS.
8. Дважды нажмите на файл обновления BIOS и следуйте инструкциям на экране.
   Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows

Об этой задаче

ОСТОРОЖНО: Если BitLocker не приостановлен до обновления BIOS, ключ BitLocker не будет распознан при следующей перезагрузке компьютера. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и компьютер будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Отсутствие ключа восстановления может привести к потере данных или переустановке операционной системы. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний Обновление BIOS в системах Dell с включенной технологией BitLocker.

ОСТОРОЖНО: Не выключайте компьютер во время обновления флэш-памяти BIOS. В противном случае компьютер может не загрузиться.

Действия

1. Перейдите на сайт поддержки Dell.
2. Перейдите в раздел **Идентификация вашего продукта или обратитесь в службу поддержки**. В поле введите идентификатор продукта, модель, сервисную заявку или опишите, что вы ищете, затем нажмите **Поиск**.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас нет сервисного кода, нажмите **Обнаружить этот ПК**. Сайт автоматически обнаружит ваше устройство, и вы можете нажать **Обзор поддержки продукта** чтобы перейти на страницу поддержки для вашего устройства. Вы также можете использовать идентификатор продукта или найти модель компьютера вручную.

3. Выберите раздел **Драйверы и загружаемые материалы**.
4. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
5. В раскрывающемся списке **Категория** выберите **BIOS**.
6. Выберите новейшую версию BIOS и нажмите **Загрузка**, чтобы скачать файл BIOS для вашего компьютера.
7. Создайте загрузочный USB-накопитель. Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.
8. Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
9. Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, на котором требуется обновление BIOS.
10. Перезагрузите компьютер и нажмите клавишу **F12**.
11. Выберите USB-накопитель в **меню однократной загрузки**.
12. Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **Enter**.
    Откроется **утилита обновления BIOS**.
13. Для выполнения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu

Чтобы обновить BIOS на компьютере, на котором установлена ОС Linux или Ubuntu, см . раздел Как обновить BIOS Dell в среде Ubuntu или Linux на сайте поддержки Dell.

Обновление BIOS из меню однократной загрузки

Инструкции по обновлению BIOS из меню однократной загрузки см. в статье базы знаний 000128928 на сайте поддержки Dell.

Системный пароль и пароль программы настройки

ОСТОРОЖНО: Функция установки паролей обеспечивает базовый уровень безопасности данных компьютера.

ОСТОРОЖНО: Убедитесь, что компьютер заблокирован, когда он не используется. Если компьютер находится без присмотра, доступ к хранящимся на нем данным может получить кто угодно.

Таблица 41. Системный пароль и пароль программы настройки

Тип пароля	Описание
System Password (Системный пароль)	Пароль, который необходимо вводить для загрузки операционной системы.
Пароль настройки системы	Пароль, который необходимо вводить для получения доступа к настройкам BIOS и внесения изменений в них.

Для защиты компьютера можно создать системный пароль и пароль настройки системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция установки системного пароля и пароля программы настройки системы отключена по умолчанию.

Назначение пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Вы можете назначить новый системный пароль или пароль администратора, только если его состояние **Не задан**. Чтобы войти в программу настройки BIOS, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

Действия

1. Чтобы войти в **программу настройки системы**, нажмите **клавишу F2** сразу после включения питания или перезагрузки.
2. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите **Пароли** и нажмите клавишу ВВОД.
   Отобразится экран Пароли.
3. Выберите пункт **Системный пароль/Пароль администратора** и создайте пароль в поле **Введите новый пароль**.
   Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы создать системный пароль.
   - Пароль может содержать до 32 символов.
   - Пароль должен содержать по крайней мере один специальный символ: "(! " # $ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] ^ _ ` { | })"
   - Пароль может содержать цифры от 0 до 9.
   - Пароль может содержать буквы латинского алфавита от A до Z и от a до z.
4. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Подтвердите новый пароль** и нажмите **кнопку ОК.**
5. Нажмите Y, чтобы сохранить изменения.
   Компьютер перезагрузится.

Удаление или изменение существующего системного пароля и/или пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, убедитесь, что поле **Состояние пароля** не заблокировано в программе настройки системы. Если поле **Состояние пароля** заблокировано, вы не сможете удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы. Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

Действия

1. Чтобы войти в **программу настройки системы**, нажмите **клавишу F2** сразу после включения питания или перезагрузки.
2. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите **Пароли** и нажмите клавишу ВВОД.
   Отобразится экран Пароли.
3. Убедитесь, что на странице **Пароли** поле **Введите старый пароль:** неактивно.
4. **Выберите Введите новый пароль:**, обновите или удалите существующий системный пароль и нажмите клавишу ВВОД или TAB.
5. Выберите **Пароль программы настройки системы**. Измените или удалите существующий пароль программы настройки системы и нажмите клавишу Enter или Tab.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы меняете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса введите новый пароль еще раз. Если вы удаляете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса подтвердите удаление.

6. **Нажмите клавишу ESC**. Появится запрос на сохранение изменений.
7. Нажмите **«Да** », чтобы сохранить изменения и выйти из **программы настройки системы**.
   Компьютер перезагрузится.

Удаление системного пароля и пароля программы настройки системы

Об этой задаче

Чтобы сбросить системный пароль и пароль программы настройки системы, обратитесь в службу технической поддержки Dell согласно инструкциям в разделе Обращение в службу поддержки.

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

9

Поиск и устранение неисправностей

Обращение со вздувшиеся перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами

Как и в большинстве ноутбуков, в ноутбуках Dell используются литийионные аккумуляторы. Один из типов литийионного аккумулятора — перезаряжаемый литийионный аккумулятор. В последние годы перезаряжаемые литий-ионные аккумуляторы используются все чаще и стали стандартом в электронике, поскольку потребители предпочитают их из-за компактности (что особенно важно в новых сверхтонких ноутбуках) и высокой емкости. Характерной особенностью технологии перезаряжаемых литий-ионных аккумуляторов является возможность вздутия элементов.

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

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

Ниже приведены инструкции по обращению с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами и их замене.

- Соблюдайте осторожность при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.
- Прежде чем извлечь аккумулятор из ноутбука, разрядите его. Для разрядки аккумулятора отсоедините адаптер переменного тока от компьютера, чтобы он работал только от аккумулятора. Аккумулятор будет полностью разряжен, когда компьютер перестанет включаться при нажатии кнопки питания.
- Не разбивайте, не роняйте, не деформируйте аккумулятор и не допускайте попадания в него посторонних предметов.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию высоких температур и не разбирайте аккумуляторные блоки и элементы.
- Не надавливайте на поверхность аккумулятора.
- Не сгибайте аккумулятор.
- Не используйте никаких инструментов, чтобы поддеть аккумулятор.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в устройстве, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие аккумулятора могут представлять опасность.
- Не пытайтесь установить поврежденный или вздувшийся аккумулятор обратно в ноутбук.
- Вздувшиеся аккумуляторы, на которые распространяется гарантия, следует вернуть в Dell в рекомендованном контейнере для транспортировки (предоставленном Dell), чтобы обеспечить соответствие правилам транспортировки. Вздувшиеся аккумуляторы, на которые не распространяется гарантия, следует утилизировать в одобренном центре утилизации. Обратитесь в службу поддержки Dell через сайт поддержки Dell за помощью и дальнейшими инструкциями.
- Использование аккумулятора не производства Dell или несовместимого типа может привести к возгоранию или взрыву. Заменяйте аккумулятор только совместимым аккумулятором, приобретенным у компании Dell и предназначенным для работы с вашим ПК Dell. Не используйте аккумулятор других компьютеров с вашим компьютером Dell. Всегда приобретайте подлинные аккумуляторы напрямую у компании Dell на сайте Dell или другим способом.

Перезаряжаемые литий-ионные аккумуляторы могут вздуваться по разным причинам, таким как старение, большое число циклов зарядки или воздействие высокой температуры. Для получения дополнительной информации о том, как улучшить эффективность и срок службы аккумулятора ноутбука и минимизировать вероятность описанной проблемы, выполните поиск аккумулятора ноутбука Dell на сайте поддержки Dell.

Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой

Об этой задаче

Программа диагностики SupportAssist (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой встроена в BIOS и запускается внутренним механизмом BIOS. Встроенная системная диагностика включает в себя несколько вариантов для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

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

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

Дополнительные сведения см. в разделе Устранение неполадок оборудования с использованием интегрированной и онлайн-диагностики (коды ошибок SupportAssist ePSA, ePSA и PSA).

Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой

Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки компьютера нажмите клавишу F12.
3. На экране меню загрузки выберите **Диагностика**.
   Начнется быстрая диагностическая проверка.
   ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительные сведения о запуске диагностики SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой на определенном устройстве см. на сайте поддержки Dell.
4. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.
   Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

Встроенная самопроверка (BIST)

Встроенная самопроверка системной платы (M-BIST)

M-BIST — это встроенный инструмент самодиагностики системной платы, который повышает точность обнаружения неполадок встроенного контроллера системной платы (EC).

ПРИМЕЧАНИЕ: M-BIST можно запустить вручную до самопроверки при включении питания (POST).

Как запустить M-BIST

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед запуском проверки M-BIST убедитесь, что компьютер находится в выключенном состоянии.

1. Для запуска проверки M-BIST одновременно нажмите и удерживайте клавишу **M** и кнопку питания.
2. Индикатор состояния аккумулятора может иметь два состояния.
   - Не горит: сбой не обнаружен.
   - Горит оранжевым и белым: указывает на неполадки в работе системной платы.

3. В случае сбоя системной платы индикатор состояния аккумулятора мигает, выдавая один из следующих кодов ошибок в течение 30 секунд.

Таблица 42. Светодиодная индикация кодов ошибок

Последовательность миганий		Возможная проблема
Оранжевый	**Белый**	
2	1	Ошибка CPU.
2	8	Сбой в работе шины питания ЖК-дисплея
1	1	Сбой обнаружения модуля TPM
2	4	ошибка памяти/ОЗУ

4. В случае отсутствия сбоев системной платы на ЖК-дисплее в течение 30 секунд будут циклически меняться сплошные цвета (как описано в процедуре LCD-BIST), после чего дисплей выключится.

Встроенная самопроверка (LCD-BIST) ЖК-дисплея

Ноутбуки Dell оснащены встроенным средством диагностики, позволяющим определить, в чем причина проблем с изображением — неисправность самого ЖК-дисплея или настройки видеоплаты (графического процессора) и компьютера.

Если вы заметили отклонения (например, мерцание, искажения, снижение четкости, размытость или нечеткость изображения, горизонтальные или вертикальные линии, потускнение цвета и т. п.), рекомендуется отдельно проверить ЖК-дисплей с помощью встроенной самопроверки (LCD-BIST).

Запуск теста LCD-BIST

1. Выключите компьютер.
2. Отсоедините все периферийные устройства, подключенные к компьютеру. Подключите только адаптер переменного тока (зарядное устройство) к компьютеру.
3. Проверьте чистоту ЖК-экрана (отсутствие пыли на поверхности).
4. Нажмите и удерживайте клавишу **D** и кнопку питания, чтобы войти в режим LCD-BIST. Продолжайте удерживать клавишу **D** до тех пор, пока компьютер не загрузится.
5. На экране будут отображаться сплошные цвета, которые дважды будут меняться на белый, черный, красный, зеленый и синий.
6. Затем отобразятся цвета белый, черный и красный.
7. Внимательно проверьте экран на наличие аномалий (линии, нечеткие цвета или искажения).
8. Отобразив последний сплошной цвет (красный), компьютер завершит работу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Предзагрузочная диагностика Dell SupportAssist сначала запускает LCD-BIST, ожидая подтверждения пользователем его нормальной работы.

Индикаторы диагностики системы

Индикатор состояния питания и аккумулятора

Индикатор питания и состояния аккумулятора показывает состояние питания и аккумулятора компьютера. Ниже перечислены состояния питания.

Горит белым цветом: подключен адаптер питания, заряд аккумулятора более 5%.

Горит оранжевым цветом: компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора менее 5%.

Не горит

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

Индикатор питания и состояния аккумулятора может мигать оранжевым или белым цветом в соответствии с предопределенными звуковыми сигналами, указывающими на различные сбои.

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Описанные ниже кодовые сигналы индикаторов диагностики и рекомендуемые решения предназначены для технических специалистов Dell по обслуживанию, выполняющих поиск и устранение неисправностей. Пользователь может выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. Гарантия не распространяется на повреждения, причиной которых стало обслуживание без разрешения компании Dell.

Таблица 43. Кодовые сигналы индикаторов диагностики

Последовательность миганий		Описание неполадки
Оранжевый	**Белый**	
2	1	Сбой модуля CPU
2	2	Неисправность системной платы (в том числе повреждение BIOS или ошибка ПЗУ)
2	3	Не обнаружено ОЗУ
2	4	ошибка памяти/ОЗУ
2	5	Установлена недопустимая память
2	6	Ошибка системной платы/набора микросхем
2	7	Сбой ЖК-монитора
2	8	Неправильное подсоединение кабеля питания ЖК-дисплея.
3	1	Сбой питания часов реального времени
3	2	Ошибка PCI или видеоплаты/микросхемы
3	3	Не найден образ для восстановления BIOS
3	4	Образ для восстановления BIOS найден, но он недействителен.
3	5	Сбой шины питания
3	6	Повреждение флэш-памяти SBIOS
3	7	Ошибка ME

ПРИМЕЧАНИЕ: Мигание по схеме 3-3-3 индикатора блокировки (Caps-Lock или Num-Lock), индикатора кнопки питания (без сканера отпечатков пальцев) и индикатора диагностики указывает на отсутствие входных данных во время проверки ЖК-панели в рамках диагностики Dell SupportAssist Pre-boot System Performance Check (проверка производительности системы перед загрузкой).

Индикатор состояния камеры: отображает использование камеры.

- Горит белым цветом — камера используется.
- Не горит — 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.

Восстановление операционной системы

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

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

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

Дополнительные сведения об утилите Dell SupportAssist OS Recovery см. в *руководстве пользователя Dell SupportAssist OS Recovery* в разделе «Инструменты для обслуживания» на сайте поддержки Dell. Нажмите **SupportAssist** и выберите **SupportAssist OS Recovery**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Windows 11 IoT Корпоративная LTSC 2024 и Dell ThinOS 10 не поддерживают Dell SupportAssist. Дополнительные сведения о восстановлении ThinOS 10 см. в разделе Режим восстановления с помощью R-Key.

Сброс часов реального времени (RTC)

Используя функцию сброса часов реального времени (RTC), вы (или технический специалист) можете восстановить компьютеры Dell после ошибок «Нет POST», «Нет питания» или «Нет загрузки».

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

Варианты носителей для резервного копирования и восстановления

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

Цикл включения/выключения сети

Об этой задаче

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблем с подключением к сети, выполните следующие действия для сброса сетевых устройств.

Действия

1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.
   ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые интернет-провайдеры предоставляют комбинированное устройство, объединяющее модем и маршрутизатор.
3. Выключите беспроводной маршрутизатор.
4. Подождите 30 секунд.
5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

Снимите остаточный заряд (выполните аппаратный сброс)

Об этой задаче

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

Чтобы обеспечить безопасность и защитить чувствительные электронные компоненты компьютера, прежде чем извлекать или устанавливать любые компоненты в компьютере, снимите с него остаточный заряд.

Кроме того, снятие остаточного заряда (также называется аппаратным сбросом) используется как один из шагов при поиске и устранении неисправностей, если компьютер не включается или не загружает операционную систему.

Выполните следующие действия, чтобы удалить остаточный заряд.

Действия

1. Выключите компьютер.
2. Отсоедините адаптер питания от компьютера.
3. Снимите нижнюю крышку.
4. Извлеките батарею.

   ОСТОРОЖНО: Аккумулятор — это компонент с возможностью замены на месте (FRU), и его извлечение и установка должны выполняться только авторизованными техническими специалистами.

5. Чтобы снять остаточный заряд, нажмите кнопку питания и удерживайте ее в течение 20 секунд.
6. Установите аккумулятор.
7. Установите нижнюю крышку.
8. Подсоедините адаптер питания к компьютеру.
9. Включите компьютер.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения дополнительной информации о выполнении аппаратного сброса перейдите на сайт поддержки Dell. В строке меню в верхней части страницы поддержки выберите Поддержка > Библиотека поддержки. В поле «Поиск» на странице «Библиотека поддержки» введите ключевое слово, тему или номер модели, а затем нажмите значок поиска, чтобы просмотреть соответствующие статьи.

10

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 44. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	Сайт Dell
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите `Contact Support` и нажмите клавишу ВВОД.
Онлайн-справка для операционной системы	Сайт поддержки Windows Сайт поддержки Linux
Получите доступ к лучшим решениям, диагностике, драйверам и загружаемым материалам и узнайте больше о вашем компьютере с помощью видеороликов, руководств и документов.	Уникальным идентификатором компьютера Dell служит сервисный код или код экспресс-обслуживания. Чтобы просмотреть соответствующие ресурсы технической поддержки для компьютера Dell, введите сервисный код или код экспресс-обслуживания на сайте поддержки Dell. Дополнительные сведения о том, как найти сервисный код компьютера, см. в разделе Как найти сервисный код компьютера.
Статьи базы знаний Dell	1. Перейдите на сайт поддержки Dell. 2. В строке меню в верхней части страницы поддержки выберите пункт **Поддержка** > **Библиотека поддержки**. 3. В поле «Поиск» на странице «Библиотека поддержки» введите ключевое слово, тему или номер модели, а затем нажмите значок поиска, чтобы просмотреть соответствующие статьи.

Обращение в компанию Dell

Чтобы связаться с Dell по вопросам продаж, технической поддержки или обслуживания клиентов, перейдите на сайт поддержки Dell.

ПРИМЕЧАНИЕ: Доступность услуг может различаться в зависимости от страны или региона и продукта.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии активного подключения к Интернету можно найти контактные данные в счете-фактуре на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции Dell.

11

История изменений

Отслеживает все обновления, вносимые в документ. Обычно он включает в себя дату изменения, номер версии и краткое описание изменения. Этот журнал помогает поддерживать прозрачность, подотчетность и четкий график прогресса.

Таблица 45. История изменений

Версия	Дата	Описание
A02	03-2026	Обновлен раздел «Вид слева» и «Внешние порты» для добавления примечания: Ноутбук Dell Pro 15 Essential PV15250 доступен с двумя типами портов USB Type-C: только для передачи данных и USB Type-C с интерфейсом DisplayPort и технологией Power Delivery. Функциональность портов зависит от приобретенной конфигурации системы.
A01	11-2025	• Обновлен аккумулятор как компонент CRU. • Добавлены требования к питанию аккумулятора в разделе спецификаций.
A00	08-2025	Исходная дата публикации.