

Dell Pro 14

PC14250

Руководство по эксплуатации

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.

Содержание

Глава 1: Изображения Dell Pro 14 PC14250.....	7
Вид справа.....	7
Вид слева.....	8
Верх.....	9
Передняя панель.....	10
Нижняя панель.....	11
Как найти сервисный код или код экспресс-обслуживания компьютера.....	11
Индикатор заряда батареи.....	12
Глава 2: Настройка устройства Dell Pro 14 PC14250	13
Глава 3: Технические характеристики Dell Pro 14 PC14250.....	15
Размеры и масса.....	15
Процессор.....	15
Набор микросхем.....	18
Операционная система.....	19
Память.....	19
Внешние порты и разъемы.....	20
Внутренние разъемы.....	20
Ethernet-контроллер.....	21
Модуль беспроводной связи.....	21
Аудио.....	22
Хранилище.....	22
Клавиатура.....	23
Сочетания клавиш для Dell Pro 14 PC14250.....	24
Камера.....	25
Тачпад.....	26
Адаптер питания.....	26
Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч).....	27
Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч).....	28
Аккумулятор.....	29
Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч).....	30
Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч).....	31
Дисплей.....	31
Сканер отпечатков пальцев (заказывается дополнительно).....	32
Датчик.....	32
Встроенный графический процессор.....	32
Таблица поддержки нескольких дисплеев.....	33
Аппаратные средства защиты.....	33
Условия эксплуатации и хранения.....	33
Dell Optimizer.....	34

Политика поддержки Dell.....	34
Дисплей Dell с фильтром синего цвета.....	34
Глава 4: Работа с внутренними компонентами компьютера.....	35
Инструкции по технике безопасности.....	35
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	35
Меры предосторожности.....	36
Электростатический разряд — защита от ЭСР.....	37
Комплект для защиты от ЭСР на месте установки.....	37
Транспортировка чувствительных компонентов.....	38
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	39
BitLocker.....	39
Рекомендуемые инструменты.....	39
Список винтов.....	39
Основные компоненты ноутбука Dell Pro 14 PC14250.....	41
Глава 5: Извлечение и установка заменяемых клиентом компонентов (CRU).....	44
Нижняя крышка.....	44
Снятие нижней крышки.....	44
Установка нижней крышки.....	47
Аккумулятор.....	49
Меры предосторожности при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.....	49
Извлечение аккумулятора.....	50
Установка аккумулятора.....	51
Кабель аккумулятора.....	53
Извлечение кабеля аккумулятора.....	53
Монтаж кабеля аккумулятора.....	53
Модуль памяти.....	54
Извлечение модуля памяти.....	54
Установка модуля памяти.....	55
Твердотельный накопитель (SSD).....	56
Извлечение твердотельного накопителя (SSD).....	56
Установка твердотельного накопителя (SSD).....	57
Плата беспроводной локальной сети (WLAN).....	58
Извлечение платы беспроводной сети.....	58
Установка платы беспроводной сети.....	59
Динамики.....	61
Извлечение динамиков.....	61
Установка динамиков.....	62
Вентилятор.....	63
Снятие вентилятора.....	63
Установка вентилятора.....	64
Глава 6: Извлечение и установка заменяемых на месте компонентов (FRU).....	66
Порт адаптера питания.....	66
Извлечение порта адаптера питания.....	66
Установка порта адаптера питания.....	67
Радиатор.....	68

Извлечение теплоотвода.....	68
Установка теплоотвода.....	69
Кабель vPro.....	70
Извлечение кабеля vPro (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U).....	70
Установка кабеля vPro (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U).....	71
Плата ввода-вывода.....	72
Извлечение платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core).....	72
Установка платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core).....	73
Извлечение платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U).....	74
Установка платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U).....	75
Кабель FPC платы ввода-вывода.....	76
Извлечение кабеля FPC платы ввода-вывода.....	76
Установка кабеля FPC платы ввода-вывода.....	77
Кнопка питания со сканером отпечатков пальцев.....	78
Извлечение кнопки питания со сканером отпечатков пальцев.....	78
Установка кнопки питания со сканером отпечатков пальцев.....	79
Системная плата.....	80
Извлечение системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core).....	80
Установка системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core).....	83
Извлечение системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U).....	87
Установка системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U).....	89
USB-модуль Type-C.....	93
Извлечение модуля USB Type-C.....	93
Установка модуля USB Type-C.....	94
Клавиатура.....	95
Снятие клавиатуры.....	95
Установка клавиатуры.....	98
Пластина-держатель клавиатуры.....	101
Снятие опорной пластины клавиатуры.....	101
Установка опорной пластины клавиатуры.....	103
Опорная панель в сборе.....	104
Снятие опорной панели в сборе.....	104
Установка опорной панели в сборе.....	106
Дисплей в сборе.....	108
Снятие дисплея в сборе.....	108
Установка дисплея в сборе.....	111
Лицевая панель дисплея.....	112
Снятие лицевой панели дисплея.....	112
Установка лицевой панели дисплея.....	117
Панель дисплея в сборе.....	119
Снятие панели дисплея в сборе.....	119
Установка панели дисплея в сборе.....	124
Камера.....	128
Снятие камеры.....	128

Установка камеры.....	129
Кабель eDP.....	130
Извлечение кабеля eDP.....	130
Установка кабеля eDP.....	131
Задняя крышка дисплея в сборе.....	132
Снятие нижней панели дисплея в сборе.....	132
Установка нижней панели дисплея в сборе.....	133
Глава 7: Программное обеспечение.....	135
Операционная система.....	135
Драйверы и загружаемые материалы.....	135
Глава 8: Настройка BIOS.....	136
Вход в программу настройки BIOS.....	136
Клавиши навигации.....	136
Меню однократной загрузки (F12).....	136
Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».....	137
Просмотр параметров меню «Сервис».....	137
Параметры программы настройки BIOS.....	137
Обновление BIOS.....	152
Обновление BIOS в Windows.....	152
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu.....	153
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows.....	153
Обновление BIOS из меню однократной загрузки.....	154
Системный пароль и пароль программы настройки.....	154
Назначение пароля программы настройки системы.....	155
Удаление или изменение существующего системного пароля и/или пароля программы настройки системы.....	155
Удаление системного пароля и пароля программы настройки системы.....	156
Глава 9: Поиск и устранение неисправностей.....	157
Обращение со вздувшимися перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.....	157
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	158
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	158
Встроенная самопроверка (BIST).....	158
Встроенная самопроверка системной платы (M-BIST).....	158
Встроенная логическая самопроверка (L-BIST).....	159
Встроенная самопроверка (LCD-BIST) ЖК-дисплея.....	159
Индикаторы диагностики системы.....	160
Восстановление операционной системы.....	161
Сброс часов реального времени (RTC).....	161
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	161
Цикл включения/выключения сети.....	161
Снимите остаточный заряд (выполните аппаратный сброс).....	162
Глава 10: Справка и обращение в компанию Dell.....	163

Изображения Dell Pro 14 PC14250

Вид справа



Рисунок 1. Вид справа

1. Порт USB 3.2 Gen 1

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

2. Порт USB 3.1 Gen 2 с технологией PowerShare

Служит для подключения устройств, таких как внешние запоминающие устройства и принтеры.

Поддерживает передачу данных со скоростью до 5 Гбит/с. PowerShare позволяет выполнять зарядку USB-устройств, даже когда компьютер выключен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если компьютер выключен или находится в режиме гибернации, необходимо подключить адаптер питания для зарядки устройств через порт PowerShare. Необходимо включить эту функцию в программе настройки BIOS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые устройства USB могут не заряжаться, когда компьютер выключен или находится в спящем режиме. В таких случаях включите компьютер для зарядки устройства.

3. Порт RJ45 Ethernet (1 Гбит/с)

Используется для подключения кабеля RJ45 Ethernet, подсоединенного к маршрутизатору или широкополосному модему, для обеспечения доступа к сети или Интернету со скоростью передачи данных 10/100/1000 Мбит/с (не более 1 Гбит/с).

4. Индикатор состояния Ethernet

Указывает состояние подключения и активность сети.

5. Гнездо защитного кабеля

Используется для присоединения троса безопасности, который позволяет предотвратить несанкционированное перемещение компьютера.

Вид слева



Рисунок 2. Вид слева

1. Порт адаптера питания

Подключение адаптера питания для питания компьютера.

2. Индикатор состояния аккумулятора

Отображает состояние заряда аккумулятора.

Непрерывно горит белым цветом — аккумулятор заряжается.

Непрерывно горит оранжевым цветом — низкий заряд аккумулятора.

Не горит — аккумулятор полностью заряжен.

3. Порт HDMI 2.1 с дифференциальной передачей сигналов с минимизацией переходов (TMDS)

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

4. Порт Thunderbolt 4,0 с интерфейсом DisplayPort и технологией Power Delivery

Поддерживает USB 4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4. Также обеспечивает подключение к внешнему дисплею с помощью графического адаптера. Обеспечивает передачу данных со скоростью до 40 Гбит/с для интерфейсов USB4 и Thunderbolt 4.

ПРИМЕЧАНИЕ: К портам Thunderbolt 4 можно подключить стыковочную станцию Dell. Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

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

ПРИМЕЧАНИЕ: USB4 имеет обратную совместимость с USB 3.2, USB 2.0 и Thunderbolt 3.

ПРИМЕЧАНИЕ: В Thunderbolt 4 поддерживаются два дисплея 4K или один дисплей 8K.

5. Порт USB 3.2 Gen 2 Type-C с поддержкой DisplayPort 1.4a и Power Delivery

Служит для подключения устройств, таких как внешние запоминающие устройства, принтеры и внешние дисплеи. Поддерживает передачу данных со скоростью до 10 Гбит/с.

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

Поддерживает DisplayPort 1.4a и позволяет подключить внешний дисплей с помощью адаптера дисплея.

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

6. Универсальный порт для гарнитуры

Подключение наушников или гарнитуры (оборудованной наушниками и микрофоном).



Рисунок 3. Вид сверху

1. 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 его в спящий режим, а для принудительного завершения работы компьютера нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10 секунд.

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор состояния на кнопке выключателя питания предусматривается только на компьютерах без считывателя отпечатков пальцев. Компьютеры, поставляемые со сканером отпечатков пальцев, встроенным в кнопку питания, не будут оснащены индикатором состояния питания на кнопке питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: В Windows можно настроить поведение кнопки питания.

2. 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.

Передняя панель

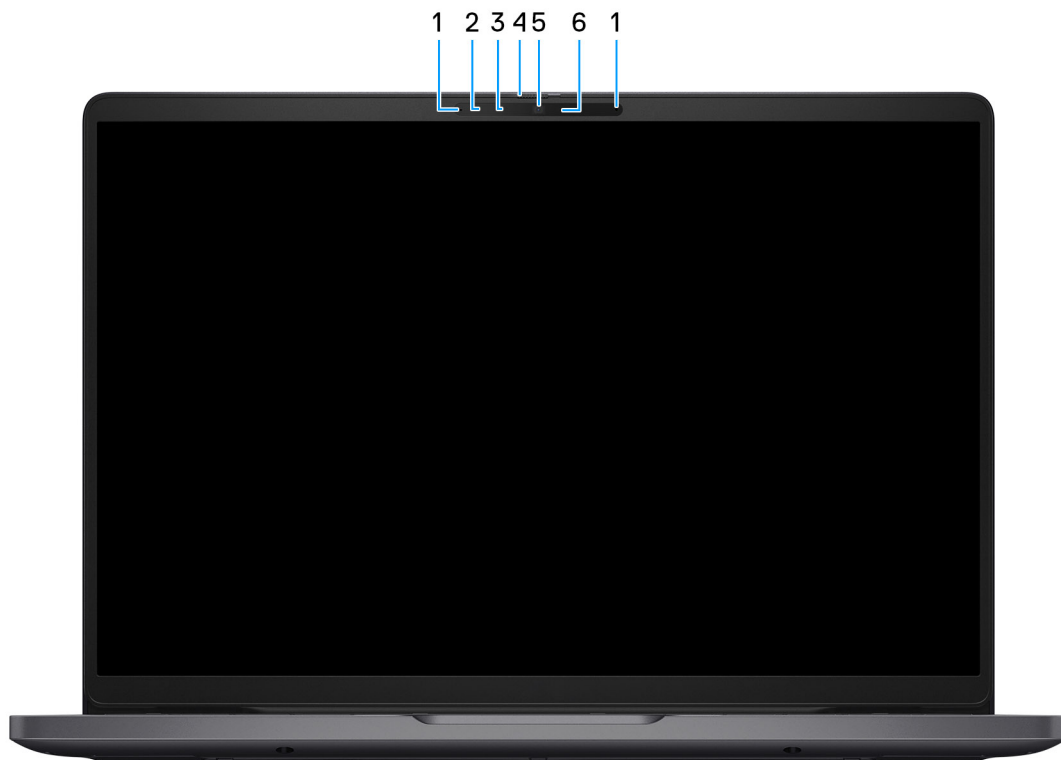


Рисунок 4. Вид спереди

1. Микрофоны (2)

Обеспечивает цифровой ввод звука для записи аудио и голосовых вызовов.

2. Инфракрасная камера (дополнительно)

Улучшает безопасность при использовании с проверкой подлинности по лицу Windows Hello.

3. Инфракрасный излучатель (дополнительно)

Испускает инфракрасные лучи, которые позволяют инфракрасной камере обнаруживать и отслеживать движение.

4. Защитная шторка

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

5. Камера

Позволяет участвовать в видеочате, снимать фото и видео.

6. Индикатор состояния камеры

Светится, когда используется камера.

Нижняя панель

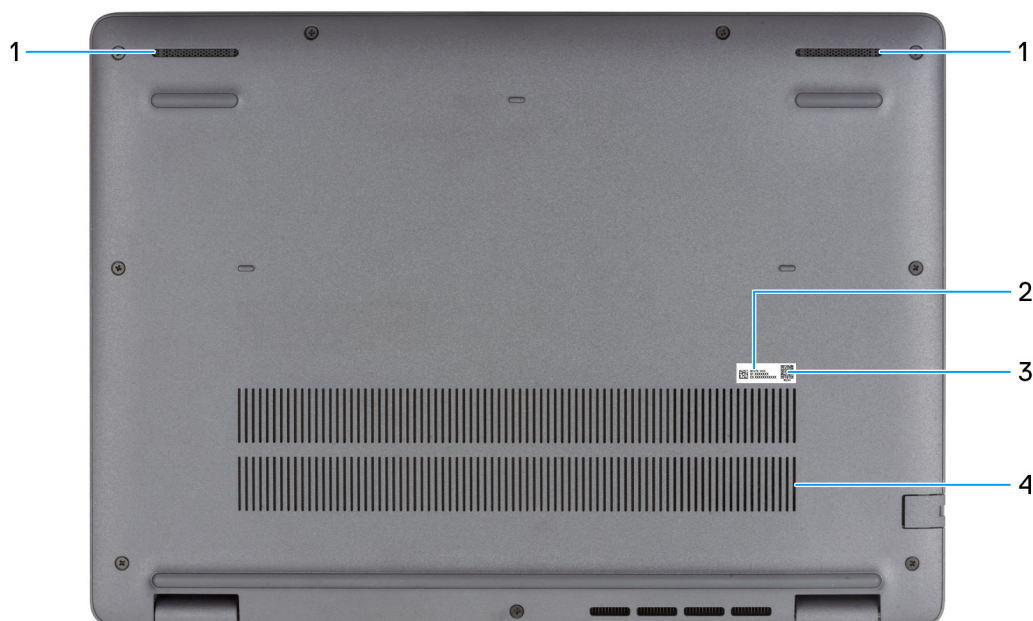


Рисунок 5. Вид снизу

1. Динамики

Обеспечивает воспроизведение звука.

2. 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.

3. QR-код MyDell

MyDell — ваш центр контента, персонализированного для устройства Dell Pro 14 PC14250, включая видео, статьи, руководства и удобный доступ к поддержке.

4. Вентиляционные отверстия

Вентиляционные отверстия обеспечивают вентиляцию компьютера. Закупоренные вентиляционные отверстия могут привести к перегреву, а также снизить производительность компьютера и вызвать проблемы с оборудованием. Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия ничем не перекрывались, и регулярно очищайте их, чтобы предотвратить накопление пыли и грязи. Для получения дополнительных сведений об очистке вентиляционных отверстий выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Как найти сервисный код или код экспресс-обслуживания компьютера

Сервисный код представляет собой уникальный буквенно-цифровой идентификатор, который позволяет техническим специалистам Dell идентифицировать компоненты аппаратного обеспечения компьютера и получить 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](#).



Рисунок 6. Местоположение сервисного кода/кода экспресс-обслуживания

Индикатор заряда батареи

В следующей таблице перечислены сигналы индикаторов заряда аккумулятора и состояния устройства Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 1. Сигналы индикаторов заряда и состояния аккумулятора

Источник питания	Состояние индикаторов	Состояние питания системы	Уровень заряда аккумулятора
Адаптер переменного тока	Выкл.	S0 или S5	Полностью заряжен
Адаптер переменного тока	Светится белым	S0 или S5	< Полностью заряжен
Аккумулятор	Выкл.	S0 или S5	11–100%
Аккумулятор	Непрерывно горит оранжевым цветом (590+/-3 нм)	S0 или S5	< 10%

- S0 (ON) — компьютер включен.
- 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 устройство хранения данных, чтобы можно было возобновить работу с того места, где вы остановились, после включения компьютера.
- S5 (не горит) — компьютер находится в выключенном состоянии.

Таблица 2. Индикатор состояния Ethernet (RJ45)

Поведение индикатора	Состояние подключения
Непрерывно горит желтым цветом	Кабель RJ-45 Ethernet правильным образом соединяет маршрутизатор или коммутатор и компьютер. Подключение активно.
Мигает желтым цветом	Выполняется передача данных.

Настройка устройства Dell Pro 14 PC14250

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.



Рисунок 7. 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.

- Если компьютер подключен к Интернету, войдите в систему с помощью существующей учетной записи Майкрософт (либо создайте новую).

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

Таблица 3. Найдите приложения Dell

Ресурсы	Описание
	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.
	Dell Product Registration Регистрация компьютера в Dell.
	Dell Help & Support 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.

Технические характеристики Dell Pro 14 PC14250

Размеры и масса

В следующей таблице приведены высота, ширина, длина и вес Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 4. Размеры и масса

Описание	Значения
Высота:	
Высота спереди	18,89 мм (0,74")
Высота сзади	20,37 мм (0,80")
Ширина	313,70 мм (12,35")
Глубина	225,30 мм (8,87")
Масса  ПРИМЕЧАНИЕ: Вес компьютера зависит от заказанной конфигурации.	В минимальной конфигурации: 1,36 кг (2,99 фунта)

Процессор

В следующей таблице приведены сведения о процессорах, поддерживаемых устройством Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 5. Процессор

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Тип процессора	Процессор Intel U300E	Процессор Intel Core i3-1315U 13-го поколения	Intel Core 3 100U	Intel Core 5 120U
Мощность процессора	15W	15W	15W	15W
Общее число ядер процессора	5	6	6	10
Высокопроизводительные ядра	1	2	2	2
Эффективные ядра	4	4	4	8
Общее число потоков процессора	6	8	8	12
ПРИМЕЧАНИЕ: Технология Intel Hyper-Threading доступна только для высокопроизводительных ядер.				
Скорость процессора	До 4,3 ГГц	До 4,5 ГГц	До 4,7 ГГц	До 5,0 ГГц
Частота — высокопроизводительные ядра				
Базовая частота процессора	1,1 ГГц	1,2 ГГц	1,2 ГГц	1,4 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	4,3 ГГц	4,5 ГГц	4,7 ГГц	5,0 ГГц
Частота — эффективные ядра				
Базовая частота процессора	1,1 ГГц	0,9 ГГц	0,9 ГГц	0,9 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	3,2 ГГц	3,3 ГГц	3,3 ГГц	3,8 ГГц
Кэш процессора	8 Мбайт	10 Мбайт	10 Мбайт	12 Мбайт
Встроенный графический адаптер	Графический адаптер Intel UHD	Графический адаптер Intel UHD	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel

Таблица 6. Процессор

Описание	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8
Тип процессора	Intel Core 5 220U	Intel Core 7 150U	Intel Core 7 250U	Intel Core Ultra 5 225U
Мощность процессора	15W	15W	15W	15 Вт
Общее число ядер процессора	10	10	10	12
Высокопроизводительные ядра	2	2	2	2
Эффективные ядра	8	8	8	8
Общее число потоков процессора	12	12	12	14
ПРИМЕЧАНИЕ: Технология Intel Hyper-Threading доступна только для высокопроизводительных ядер.				
Скорость процессора	До 5,0 ГГц	До 5,4 ГГц	До 5,4 ГГц	До 4,8 ГГц
Частота — высокопроизводительные ядра				
Базовая частота процессора	1,4 ГГц	1,8 ГГц	1,8 ГГц	1,5 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	5,0 ГГц	5,4 ГГц	5,4 ГГц	4,8 ГГц
Частота — эффективные ядра				
Базовая частота процессора	0,9 ГГц	1,2 ГГц	1,2 ГГц	1,3 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	3,8 ГГц	4 ГГц	4 ГГц	3,8 ГГц
Кэш процессора	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт
Встроенный графический адаптер	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel

Таблица 7. Процессор

Описание	Вариант девять	Вариант десять	Вариант одиннадцать
Тип процессора	Intel Core Ultra 5 235U	Intel Core Ultra 7 255U	Intel Core Ultra 7 265U
Мощность процессора	15 Вт	15 Вт	15 Вт
Общее число ядер процессора	12	12	12
Высокопроизводительные ядра	2	2	2
Эффективные ядра	8	8	8
Общее число потоков процессора	14	14	14
И ПРИМЕЧАНИЕ: Технология Intel Hyper-Threading доступна только для высокопроизводительных ядер.			
Скорость процессора	До 4,9 ГГц	До 5,2 ГГц	До 5,3 ГГц
Частота — высокопроизводительные ядра			
Базовая частота процессора	2,0 ГГц	2,0 ГГц	2,1 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	4,9 ГГц	5,2 ГГц	5,3 ГГц
Частота — эффективные ядра			
Базовая частота процессора	1,6 ГГц	1,7 ГГц	1,7 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	4,1 ГГц	4,2 ГГц	4,2 ГГц
Кэш процессора	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт
Встроенный графический адаптер	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel

Набор микросхем

В следующей таблице приведены сведения о наборах микросхем, поддерживаемых Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 8. Набор микросхем

Описание	Значения
Набор микросхем	Интегрированный в процессор
Процессор	- Процессор Intel U300E - Intel Core i3 13-го поколения - Intel Core 3/5/7 - Intel Core Ultra 5/7

Таблица 8. Набор микросхем (продолжение)

Описание	Значения
Разрядность шины DRAM	64-разрядный
Память Flash EPROM	32 Мбайт
Шина PCIe	До Gen4

Операционная система

Dell Pro 14 PC14250 поддерживает следующие операционные системы:

- Windows 11 Домашняя
- Windows 11 Профессиональная
- Ubuntu 24.04 LTS



ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы выполните понижение версии с Windows 11 до Windows 10 22H2 на своем компьютере, поддержка Dell Technologies будет следовать плану Microsoft по прекращению поддержки Windows 10.

Память

В следующей таблице приведены технические характеристики памяти, поддерживаемой устройством Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 9. Технические характеристики памяти

Описание	Значения
Разъемы для модулей памяти	Два слота SODIMM
Тип памяти	DDR5
Быстродействие памяти	• 5200 млн транзакций в секунду • 5600 млн транзакций в секунду
Максимальная конфигурация памяти	64GB
Минимальная конфигурация памяти	8 Гбайт
Объем памяти на каждый слот	8 Гбайт, 16 Гбайт и 32 Гбайт
Поддерживаемые конфигурации памяти	Для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core: • 8 Гбайт одноканальной памяти DDR5, 1 x 8 Гбайт, 5200 МТ/с • 16 Гбайт двухканальной памяти DDR5, 2 x 8 Гбайт, 5200 МТ/с • 16 Гбайт одноканальной памяти DDR5, 1 x 16 Гбайт, 5200 МТ/с • 32 Гбайт одноканальной памяти DDR5, 1 x 32 Гбайт, 5200 млн транзакций в секунду • 32 Гбайт двухканальной памяти DDR5, 2 x 16 Гбайт, 5200 млн транзакций в секунду • 64 Гбайт двухканальной памяти DDR5, 2 x 32 Гбайт, 5200 млн транзакций в секунду Для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U: • 8 Гбайт одноканальной памяти DDR5, 1 x 8 Гбайт, 5600 млн транзакций в секунду

Таблица 9. Технические характеристики памяти (продолжение)

Описание	Значения
	16 Гбайт двухканальной памяти DDR5, 2 x 8 Гбайт, 5600 млн транзакций в секунду 16 Гбайт одноканальной памяти DDR5, 1 x 16 Гбайт, 5600 млн транзакций в секунду 32 Гбайт одноканальной памяти DDR5, 1 x 32 Гбайт, 5600 млн транзакций в секунду 32 Гбайт двухканальной памяти DDR5, 2 x 16 Гбайт, 5600 млн транзакций в секунду 64 Гбайт двухканальной памяти DDR5, 2 x 32 Гбайт, 5600 млн транзакций в секунду

Внешние порты и разъемы

В следующей таблице перечислены внешние порты и разъемы Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 10. Внешние порты и разъемы

Описание	Значения
Сетевой порт	1 порт RJ45 Ethernet (1 Гбит/с)
порты USB	- Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) - Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) с технологией PowerShare - Один порт USB 3.2 Gen 2 (10 Гбит/с) Type-C с поддержкой альтернативного режима DisplayPort и Power Delivery - Один порт Thunderbolt 4 (40 Гбит/с) с DisplayPort в альтернативном режиме/USB Type-C/USB4/Power Delivery ПРИМЕЧАНИЕ: К этому порту можно подключить стыковочную станцию Dell. Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.
Аудиоразъем	Один универсальный порт для гарнитуры
Видеопорты	1 порт HDMI 2.1 с дифференциальной передачей сигналов с минимизацией переходов (TMDS)
Устройство чтения карт памяти	Не применимо
Порт адаптера питания	Один входной разъем постоянного тока 4,5 x 2,9 мм
Гнездо защитного кабеля	Гнездо для защитного троса (клинообразное)

Внутренние разъемы

В следующей таблице приведен список внутренних разъемов Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 11. Внутренние разъемы

Описание	Значения
M.2	- Один разъем M.2 2230 для твердотельного накопителя - Один разъем M.2 2230 для платы WLAN, Wi-Fi/Bluetooth ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения дополнительной информации о характеристиках разных типов плат M.2 выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

Ethernet-контроллер

В следующей таблице приведены технические характеристики модуля проводной локальной сети (LAN) Ethernet для Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 12. Технические характеристики Ethernet

Описание	Значения
Модель	Встроенный контроллер Realtek RTL8111H-CG
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с

Модуль беспроводной связи

В следующей таблице приведены технические характеристики модуля беспроводной локальной сети (WLAN) ноутбука Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 13. Технические характеристики модуля беспроводной связи

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Номер модели	MediaTek MT7920	Intel AX211	Intel BE202 ПРИМЕЧАНИЕ: Доступно только на компьютерах, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra 200U.
Скорость передачи данных	До 1200 Мбит/с	До 2400 Мбит/с	До 2400 Мбит/с
Поддерживаемые диапазоны частот	2,4/5 ГГц	2,4 ГГц/5 ГГц/6 ГГц	2,4 ГГц/5 ГГц/6 ГГц
Стандарты беспроводной связи	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) - Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) - Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) - Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) - Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) - Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) - Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax) - Wi-Fi 7 (Wi-Fi 802.11be)
Шифрование	64/128-разрядный алгоритм WEP - AES-CCMP - TKIP	64/128-разрядный алгоритм WEP - AES-CCMP - TKIP	64/128-разрядный алгоритм WEP - AES-CCMP - TKIP
Плата беспроводной связи Bluetooth	Bluetooth 5.4	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.4

Таблица 13. Технические характеристики модуля беспроводной связи (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	ПРИМЕЧАНИЕ: Функциональность платы беспроводной связи Bluetooth может отличаться в зависимости от операционной системы, установленной на вашем компьютере.		

Аудио

В следующей таблице приведены технические характеристики аудиосистемы Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 14. Технические характеристики аудиосистемы

Описание	Значения
Звуковой контроллер	Realtek ALC3204
Преобразование стереосигнала	Поддерживается с Waves MaxxAudio Pro
Внутренний аудиоинтерфейс	Аудиоинтерфейс высокой четкости
Внешний аудиоинтерфейс	Один универсальный порт для гарнитуры (комбинированный для наушников и микрофона)
Количество динамиков	Два
Усилитель внутреннего динамика	Поддерживается (со встроенным аудиокодеком)
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	Два направленных микрофона

Хранилище

В этом разделе перечислены варианты конфигураций системы хранения данных на устройстве Dell Pro 14 PC14250.

Dell Pro 14 PC14250 поддерживает одну из следующих конфигураций системы хранения данных.

- Один накопитель Universal Flash Storage (встроенный)

ПРИМЕЧАНИЕ: UFS доступен только для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на сайте поддержки Dell.

- Один твердотельный накопитель M.2 2230

Таблица 15. Технические характеристики подсистемы хранения данных

Тип накопителя	Тип интерфейса	Емкость
Накопитель Universal Flash Storage (встроенный)	UFS версии 3.1, до HS-Gear 4, 2,9 Гбайт/с	128GB
Твердотельный накопитель M.2 2230	PCIe Gen 4 NVMe, до 64 Гбит/с	256 Гбайт, 512 Гбайт, 1 Тбайт, 2 Тбайт

Клавиатура

В следующей таблице приведены технические характеристики клавиатуры Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 16. Технические характеристики клавиатуры

Описание	Значения
Тип клавиатуры	- Клавиатура с подсветкой, клавишей Copilot и сканером отпечатков пальцев - Клавиатура с подсветкой и клавишей Copilot - Клавиатура без подсветки с клавишей Copilot и сканером отпечатков пальцев - Клавиатура без подсветки с клавишей Copilot
Раскладка клавиатуры	QWERTY
Количество клавиш	- Арабская, китайская (традиционное письмо), английская (международная), английская (США), иврит, украинская: 79 клавиш - Бельгийская, болгарская, чешская и словацкая (MUI), английская (Великобритания), французская (Европа), немецкая, венгерская, греческая, иврит, итальянская, скандинавская (MUI), португальская (Иберия), португальская (Бразилия), русская, испанская (Кастилия), испанская (Латинская Америка), швейцарская (Европа, MUI), турецкая: 80 клавиш - Япония: 83 клавиш
Шаг клавиши	По горизонтали: 19,05 мм По вертикали: 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 дополнительную функцию, нажмите Fn и соответствующую клавишу. ПРИМЕЧАНИЕ: Можно определить основное поведение функциональных клавиш (F1–F12), изменив параметр Function Key Behavior в программе настройки BIOS. ПРИМЕЧАНИЕ: Если инструмент Copilot в Windows недоступен на компьютере, при нажатии клавиши Copilot запускается поиск Windows. Для получения дополнительной информации об инструменте Copilot в Windows выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

Сочетания клавиш для Dell Pro 14 PC14250

 **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:** Чтобы определить основное поведение функциональных клавиш (F1–F12), можно также изменить параметр **Поведение функциональных клавиш** в программе настройки BIOS.

Таблица 17. Основные возможности функциональных клавиш

Функциональная клавиша	Основной алгоритм
F1	Выключение/включение звука
F2	Уменьшение громкости
F3	Увеличение громкости
F4	Отключение звука микрофона
F5	Подсветка клавиатуры
F6	Уменьшение яркости экрана
F7	Увеличение яркости экрана
F8	Переключение на внешний дисплей
F10	Печать экрана
F11	Главная страница
F12	В конец

Для вызова второстепенных функций также используется клавиша **Fn** в комбинации с избранными клавишами.

Таблица 18. Дополнительный режим

Функциональная клавиша	Дополнительный режим
Fn+F1	Алгоритм работы клавиши F1 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F2	Алгоритм работы клавиши F2 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F3	Алгоритм работы клавиши F3 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F4	Алгоритм работы клавиши F4 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F5	Алгоритм работы клавиши F5 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F6	Алгоритм работы клавиши F6 зависит от операционной системы и приложения.

Таблица 18. Дополнительный режим (продолжение)

Функциональная клавиша	Дополнительный режим
Fn+F7	Алгоритм работы клавиши F6 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F8	Алгоритм работы клавиши F8 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F9	Алгоритм работы клавиши F9 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F10	Алгоритм работы клавиши F10 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F11	Алгоритм работы клавиши F11 зависит от операционной системы и приложения.
Fn+F12	Алгоритм работы клавиши F12 зависит от операционной системы и 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	Перемещение в начало документа
Fn+END	Перемещение в конец документа
Copilot	Запуск Copilot в Windows ПРИМЕЧАНИЕ: Если инструмент Copilot в Windows недоступен на компьютере, клавиша Copilot запускает Recall. Если инструменты Copilot в Windows и Recall недоступны на компьютере, клавиша Copilot запускает поиск Windows. Для получения дополнительной информации об инструментах Copilot в Windows и Recall выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

Камера

В следующей таблице приведены технические характеристики камеры устройства Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 19. Технические характеристики камеры

Описание	Значения
Количество камер	Два ПРИМЕЧАНИЕ: Вторая камера является опциональной и может не поставляться со всеми конфигурациями.
Тип камеры	- RGB HD (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) - RGB-камера с разрешением FHD - RGB-камера с разрешением FHD + ИК
Расположение камеры	Фронтальная камера
Тип датчика камеры	Датчик CMOS
Разрешение камеры:	

Таблица 19. Технические характеристики камеры (продолжение)

Описание	Значения
Фото	0,92 мегапикселя (HD) 2,07 мегапикселя (FHD)
Видео	1280 × 720 (HD) со скоростью 30 кадров/с 1920 × 1080 (Full HD) с частотой 30 кадров/с
Разрешение инфракрасной камеры	
Фото	0,23 Мп
Видео	640 × 360, 15 кадров/с
Угол просмотра по диагонали:	
Камера	75,0 градуса (HD) 80,2 градуса (FHD)
Инфракрасная камера	86,60 градуса

Тачпад

В следующей таблице приведены технические характеристики тачпада Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 20. Технические характеристики тачпада

Описание	Значения
Разрешение тачпада:	>300 точек на дюйм
Размеры тачпада:	
По горизонтали	115,00 мм (4,52 дюйма)
По вертикали	67,00 мм (2,63 дюйма)
Жесты тачпада	Дополнительные сведения о жестях тачпада для Windows см. в статье базы знаний Microsoft на сайте поддержки Microsoft .

Адаптер питания

В следующей таблице приведены технические характеристики адаптера питания Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 21. Технические характеристики адаптера питания

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Тип	Адаптер переменного тока мощностью 65 Вт, цилиндрический разъем 4,5 мм, E4	Адаптер переменного тока мощностью 65 Вт, USB Type-C, PECOS	Адаптер переменного тока мощностью 60 Вт, USB Type-C, 2-контактный (Япония)
Размеры разъемов			
Внешний диаметр	4,5 мм	Не применимо	Не применимо
Внутренний диаметр	2,9 мм	Не применимо	Не применимо
Размеры адаптера питания:			

Таблица 21. Технические характеристики адаптера питания (продолжение)

Описание		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	Высота	29,5 мм	28 мм	22 мм
	Ширина	46,0 мм	51 мм	55 мм
	Глубина	108,0 мм	112 мм	66 мм
Входное напряжение		от 100 до 240 вольт переменного тока	от 100 до 240 вольт переменного тока	от 100 до 240 вольт переменного тока
Входная частота		50–60 Гц	50–60 Гц	50–60 Гц
Входной ток (максимальный)		1,7 А	1,7 А	1,7 А
Выходной ток (постоянный)		3,34 А	20 В/3,25 А (длительная нагрузка) 15 В/3 А (длительная нагрузка) 9 В/3 А (длительный) 5 В/3 А (длительный)	20 В/3 А (длительная нагрузка) 15 В/3 А (длительная нагрузка) 9 В/3 А (длительный) 5 В/3 А (длительный)
Номинальное выходное напряжение		19,5 VDC	20 В постоянного тока 15 В постоянного тока 9 В постоянного тока 5 В постоянного тока	20 В постоянного тока 15 В постоянного тока 9 В постоянного тока 5 В постоянного тока
Диапазон температур:				
	При работе	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
	Хранилище	От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)	От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)	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.				

Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч)

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не приобрели адаптер питания Dell, рекомендованный для вашего компьютера, убедитесь, что используемый адаптер питания соответствует следующим требованиям.

В следующей таблице приведены требования к адаптеру питания для устройства Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 22. Требования адаптера питания

Описание	Значение
Мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для достижения оптимальной производительности.	65 Вт
Питание, которое заряжает компьютер на более низкой скорости.	Менее 60 Вт

Таблица 22. Требования адаптера питания (продолжение)

Описание	Значение
❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Может появиться предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	
Минимальная мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для работы компьютера и зарядки аккумулятора. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Появляется предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	27 Вт
Быстрая зарядка USB Power Delivery (PD)	Поддерживается
Режим ExpressCharge	Поддерживается ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Для поддержки этой функции компьютер с аккумулятором емкостью 45 Вт·ч должен быть подключен к адаптеру питания мощностью 65 Вт. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Режим ExpressCharge также должен быть включен на экране настройки BIOS. Выберите Power > Battery Configuration > ExpressCharge, затем нажмите Enter.

Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч)

❗ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не приобрели адаптер питания Dell, рекомендованный для вашего компьютера, убедитесь, что используемый адаптер питания соответствует следующим требованиям.

В следующей таблице приведены требования к адаптеру питания для устройства Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 23. Требования адаптера питания

Описание	Значение
Мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для достижения оптимальной производительности.	65 Вт
Питание, которое заряжает компьютер на более низкой скорости. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Может появиться предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	Менее 60 Вт
Минимальная мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для работы компьютера и зарядки аккумулятора. ❗ ПРИМЕЧАНИЕ: Появляется предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	27 Вт
Быстрая зарядка USB Power Delivery (PD)	Поддерживается
Режим ExpressCharge	Поддерживается

Таблица 23. Требования адаптера питания (продолжение)

Описание	Значение
	ПРИМЕЧАНИЕ: Для поддержки этой функции компьютер с аккумулятором емкостью 55 Вт·ч должен быть подключен к адаптеру питания мощностью 90 Вт. ПРИМЕЧАНИЕ: Режим ExpressCharge также должен быть включен на экране настройки BIOS. Выберите Power > Battery Configuration > ExpressCharge, затем нажмите Enter.

Аккумулятор

В следующей таблице приведены технические характеристики аккумулятора Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 24. Технические характеристики аккумулятора

Описание		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Тип аккумулятора		3-элементный аккумулятор, 45 Вт·ч, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost	3-элементный аккумулятор, 45 Вт ч, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost, с длительным сроком службы	3-элементный аккумулятор, 55 Вт·ч, ExpressCharge 1.0, с поддержкой ExpressCharge Boost	3-элементный аккумулятор, 55 Вт·ч, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost с длительным сроком службы
Напряжение аккумулятора		11,25 VDC	11,25 VDC	11,70 VDC	11,70 VDC
Вес аккумулятора (макс.)		0,20 кг (0,44 фунта)	0,20 кг (0,44 фунта)	0,21 кг (0,48 фунта)	0,21 кг (0,48 фунта)
Размеры аккумулятора					
	Высота	6,30 мм (0,25 дюйма)	6,30 мм (0,25 дюйма)	6,30 мм (0,25 дюйма)	6,30 мм (0,25 дюйма)
	Ширина	255,05 мм (10,04")	255,05 мм (10,04")	255,05 мм (10,04")	255,05 мм (10,04")
	Глубина	73,00 мм (2,87 дюйма)	73,00 мм (2,87 дюйма)	73,00 мм (2,87 дюйма)	73,00 мм (2,87 дюйма)
Диапазон температур:					
	При работе	- Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F) - Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)	- Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F) - Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)	- Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F) - Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)	- Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F) - Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)
	Хранилище	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)	от –20 до 60 °C (от –4 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.	Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях	Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях

Таблица 24. Технические характеристики аккумулятора (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Время зарядки аккумулятора (приблизительно) ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительность, временем начала и окончания зарядки и другими параметрами можно управлять с помощью приложения Dell Power Manager. Дополнительные сведения о Dell Power Manager см. в разделе <i>Me and My Dell</i> на сайте поддержки Dell.	0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)	0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)	повышенного энергопотребления. 0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)	повышенного энергопотребления. 0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)
Батарейка типа «таблетка»	Не поддерживается	Не поддерживается	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. Если аккумулятор полностью разряжен, подключите адаптер питания, включите компьютер и перезагрузите компьютер, чтобы снизить энергопотребление.				

Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч)

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

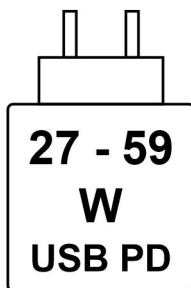


Рисунок 8. Пиктограмма требований к зарядке

Зарядное устройство должно подавать мощность в диапазоне от 27 Вт, согласно минимальному требованию для радиооборудования, до 59 Вт для достижения максимальной скорости зарядки.

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

Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч)

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

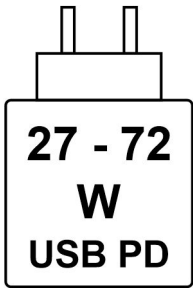


Рисунок 9. Пиктограмма требований к зарядке

Зарядное устройство должно подавать мощность в диапазоне от 27 Вт, согласно минимальному требованию для радиооборудования, до 72 Вт для достижения максимальной скорости зарядки.
Этот компьютер поддерживает быструю зарядку через порт USB Power Delivery (PD).

Дисплей

В следующей таблице приведены технические характеристики дисплея Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 25. Технические характеристики дисплея

Описание		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Тип дисплея		14-дюймовый с разрешением Full High Definition Plus (FHD+)	14 дюймов, Full High Definition Plus (FHD+), низкий уровень синего излучения	14-дюймовый с разрешением Full High Definition Plus (FHD+)
Оptionальная сенсорная панель		без сенсорного экрана	без сенсорного экрана	Модель с сенсорным экраном
Технология панели дисплея		Планарная коммутация	Планарная коммутация	Планарная коммутация
Размеры панели дисплея (активная область)				
	Высота	188,5 мм (7,42 дюйма)	188,5 мм (7,42 дюйма)	188,5 мм (7,42 дюйма)
	Ширина	301,59 мм (11,87 дюйма)	301,59 мм (11,87 дюйма)	301,59 мм (11,87 дюйма)
	Диагональ	355,60 мм (14 дюймов)	355,60 мм (14 дюймов)	355,60 мм (14 дюймов)
Собственное разрешение панели дисплея		1920 x 1200	1920 x 1200	1920 x 1200
Яркость (обычная)		300 нит	400 нит	300 нит
Мегапикселей		2,30	2,30	2,30
Цветовая гамма		45% NTSC	100% sRGB	100% sRGB
Число пикселей на дюйм (PPI)		162	162	162

Таблица 25. Технические характеристики дисплея (продолжение)

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Коэффициент контрастности (стандартный)	• 600:1 (минимум) • 800:1 (номинал)	• 800:1 (минимум) • 1000:1 (номинал)	• 600:1 (минимум) • 800:1 (номинал)
Время отклика (максимум)	35 миллисекунд	35 миллисекунд	35 миллисекунд
Частота обновления	60 Гц	от 30 до 60 Гц	60 Гц
Угол обзора по горизонтали	• ±80 градусов (минимальное) • ±85 градусов (номинал)	• ±80 градусов (минимальное) • ±85 градусов (номинал)	• ±80 градусов (минимальное) • ±85 градусов (номинал)
Угол обзора по вертикали	• ±80 градусов (минимальное) • ±85 градусов (номинал)	• ±80 градусов (минимальное) • ±85 градусов (номинал)	• ±80 градусов (минимальное) • ±85 градусов (номинал)
Шаг пикселей	0,1571 мм	0,1571 мм	0,1571 мм
Потребляемая мощность (макс.)	3,68 Вт	2,50 Вт	4,4 Вт
Антибликовое покрытие и гляцевая отделка	Антибликовое покрытие	Антибликовое покрытие	Антибликовое покрытие

Сканер отпечатков пальцев (заказывается дополнительно)

В следующей таблице приведены технические характеристики опционального сканера отпечатков пальцев Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 26. Технические характеристики сканера отпечатка пальца

Описание	Значения
Технология датчика	Емкостный
Разрешение датчика	500 т/д
Размер датчика в пикселях	108 x 88 мм

Датчик

В следующей таблице приведены характеристики датчика Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 27. Датчик

Поддерживаемые датчики
Датчик Холла

Встроенный графический процессор

В следующей таблице приведены технические характеристики встроенного графического процессора, поддерживаемого устройством Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 28. Встроенный графический процессор

Контроллер	Объем памяти	Процессор
Графический адаптер Intel UHD	Совместно используемая системная память	- Процессор Intel U300E - Intel Core i3-1315U 13-го поколения
Графические адаптеры Intel	Совместно используемая системная память	- Intel Core 3 100U - Intel Core 5 120U - Intel Core 5 220U - Intel Core 7 150U - Intel Core 7 250U - Intel Core Ultra 5 225U - Intel Core Ultra 5 235U - Intel Core Ultra 7 255U - Intel Core Ultra 7 265U

Таблица поддержки нескольких дисплеев

Далее приведена таблица поддержки нескольких дисплеев устройством Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 29. 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
Графический адаптер Intel UHD	Встроенный контроллер	3	4
Графические адаптеры Intel	Встроенный контроллер	3	4

Аппаратные средства защиты

В следующей таблице приведены аппаратные средства защиты Dell Pro 14 PC14250.

Таблица 30. Аппаратные средства защиты

Аппаратные средства защиты
Одно гнездо для клинового замка
Дискретный модуль TPM 2.0
Механическая защитная шторка камеры
Сертификация FIPS 140-2 для модуля TPM
Сертификация Trusted Computing Group (TCG) для TPM
Обнаружение вскрытия корпуса
BIOS — очистка TPM и/или блокировка загрузки системы после обнаружения вскрытия корпуса

Условия эксплуатации и хранения

В этой таблице приведены условия эксплуатации и хранения Dell Pro 14 PC14250.

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

Таблица 31. Условия эксплуатации компьютера

Описание	При работе	При хранении
Диапазон температур	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	От -40 до 65°C (от -40 до 149°F)
Относительная влажность (макс.)	90% (без конденсации)	95% (без конденсации)
Вибрация (макс.)*	0,66 GRMS	Не применимо
Ударная нагрузка (максимальная)	140 G±	Не применимо
Диапазон высот	От -15,2 до 3048 м (от -49,87 до 10 000 футов)	От -15,2 до 10 668 м (от -49,87 до 35 000 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.

Dell Optimizer

Dell Optimizer — это приложение, предназначенное для повышения быстродействия и производительности компьютера за счет оптимизации параметров питания, аккумулятора, дисплея 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](#).

Политика поддержки Dell

Для получения сведений о политике поддержки Dell выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Дисплей Dell с фильтром синего цвета

 **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 свечения, особенно от цифровых источников, может нарушить фазы сна и привести к долгосрочным эффектам, таким как напряжение, усталость и повреждение глаз.

Дисплей этого компьютера минимизирует синее свечение и соответствует требованиям TÜV Rheinland для дисплеев с низким уровнем синего свечения.

Режим фильтрации синего света включается на заводе, поэтому дальнейшая настройка не требуется.

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.

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.
-  **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. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. См. инструкции по технике безопасности, прилагаемые к устройству или доступные по адресу [Главная страница — соответствие продуктов Dell нормативным требованиям](#).
-  **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 операционной системы Windows нажмите **Пуск > Питание > Выключить**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании другой операционной системы ознакомьтесь с инструкциями в документации к операционной системе.

3. Выключите все подключенные периферийные устройства.
4. Отключите компьютер от электрической розетки.
5. Отключите от компьютера все подключенные сетевые и периферийные устройства, например клавиатуру, мышь, монитор и т. д.
6. Извлеките все мультимедийные карты и оптические диски из компьютера, если такие имеются.
7. Для очистки вентиляционных отверстий используйте мягкую щетку, перемещать которую следует вертикально.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте нижнюю крышку и не используйте какой бы то ни было вентилятор для очистки вентиляционных отверстий.

8. 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 удастся включить компьютер, чтобы перевести его в режим обслуживания, отсоедините кабель аккумулятора. Чтобы отсоединить кабель аккумулятора, выполните действия, описанные в разделе [Извлечение аккумулятора](#).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что компьютер выключен и адаптер питания отключен.

- Нажмите и удерживайте клавишу «В» и кнопку питания на клавиатуре в течение 3 секунд или до тех пор, пока на экране не появится логотип Dell.
- Press any key to continue. (Выполняется загрузка из раздела с диагностической утилитой Dell. Нажмите любую клавишу для продолжения.)
- Если адаптер питания не был отсоединен, то на экране появится сообщение с предложением отсоединить адаптер. Отсоедините адаптер питания и нажмите любую клавишу, чтобы войти в режим обслуживания. В режиме обслуживания следующий шаг автоматически пропускается, если пользователь заранее не настроил **метку владельца** компьютера.
- Когда на экране появится сообщение о **готовности продолжать работу**, нажмите любую клавишу, чтобы продолжить. Компьютер издаст три коротких звуковых сигнала и завершит работу. Компьютер выключится и перейдет в режим обслуживания.

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.
- Носите обувь с непроводящими резиновыми подошвами, чтобы уменьшить вероятность получения удара электрическим током.
- Для сброса остаточного напряжения в системной плате нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд.

Резервное питание

Продукты Dell с резервным питанием необходимо полностью отключить, прежде чем открывать нижнюю панель. Системы, оснащенные технологией резервного питания, получают электропитание в выключенном состоянии. Внутренний источник

питания в таких компьютерах обеспечивает удаленное включение (функция включения по сигналу из локальной сети), переход в спящий режим и другие дополнительные функции управления энергопотреблением.

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. 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

Перед развертыванием комплекта техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда оцените ситуацию на площадке клиента. 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.

Упаковка для защиты от ЭСР

Поставка и получение всех устройств, чувствительных к ЭСР, должны осуществляться в антистатической упаковке. Предпочтительными являются металлизированные пакеты, изолированные от статического электричества. Тем не менее, всегда возвращайте поврежденную деталь в тех же антистатическом пакете и упаковке, в которых поступила новая деталь. Антистатический пакет следует сложить и заклеить лентой, а в оригинальной коробке, в которой была доставлена новая деталь, следует оставить находящийся в ней вспененный упаковочный материал. Чувствительные к ЭСР устройства следует извлекать из упаковки только на рабочей поверхности, защищенной от ЭСР. Детали ни в коем случае не следует размещать поверх антистатического пакета, поскольку от ЭСР защищена 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** могут напрямую соединять ваше запястье и неокрашенную металлическую поверхность оборудования, если антистатический коврик не требуется, либо их можно подсоединить к антистатическому коврику для защиты временно размещенного на нем оборудования. Физическое соединение 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 обслуживания рекомендуется регулярно проверять браслет перед каждым обслуживанием, а также как минимум раз в неделю. Наилучший метод выполнения этого тестирования состоит в использовании тестера антистатических браслетов. Для выполнения теста наденьте браслет на руку, подключите его заземляющий провод к тестеру и нажмите кнопку для проверки. Если тест прошел успешно, загорится зеленый светодиод, а если тест не пройден, загорится красный светодиод и прозвучит сигнал тревоги.

 **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 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. 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
- Крестовая отвертка № 1
- Отвертка с плоским шлицем (менее 4 мм)
- Пластиковый спаджер

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 32. Список винтов

Компонент	Тип винта	Количество	Момент затяжки винтов	Изображение винта
Нижняя крышка	M2,5x6 (невыпадающий)	9	2,55–3,45 кгс·см	
Аккумулятор	M2x3 (невыпадающий)	4	1,36–1,84 кгс·см	
	M2x4	1	1,98–2,42 кгс·см	
Твердотельный накопитель (SSD)	M2x3	1	1,36–1,84 кгс·см	
Плата беспроводной сети	M2x3	1	1,36–1,84 кгс·см	
Вентилятор	M2x3	2	1,36–1,84 кгс·см	
Порт адаптера питания	M2,5x5	2	2,55–3,45 кгс·см	
Теплоотвод	M2x5,4 (невыпадающий)	4	1,36–1,84 кгс·см	
Плата ввода-вывода	M2,5x5	2	2,55–3,45 кгс·см	
	M2x3	3	1,36–1,84 кгс·см	
Кнопка питания/кнопка питания со сканером отпечатков пальцев (опционально)	M2x2	2	1,36–1,84 кгс·см	
Системная плата	M2,5x5	2	2,55–3,45 кгс·см	
	M2x3	3	1,36–1,84 кгс·см	
	M2x5	2	1,36–1,84 кгс·см	
USB-модуль Type-C	M2x5	3	1,36–1,84 кгс·см	

Таблица 32. Список винтов (продолжение)

Компонент	Тип винта	Количество	Момент затяжки винтов	Изображение винта
Клавиатура	M2x2.2	22	1,36–1,84 кгс·см	
Пластина-держатель клавиатуры	M2x2.2	2 8	1,36–1,84 кгс·см	
Дисплей в сборе	M2.5x5	4	2,55–3,45 кгс·см	
Панель дисплея в сборе	M2.5x2.5	4	2,55–3,45 кгс·см	
	M2.5x3.5	4	2,55–3,45 кгс·см	

Основные компоненты ноутбука Dell Pro 14 PC14250

На следующем рисунке показаны основные компоненты ноутбука Dell Pro 14 PC14250.

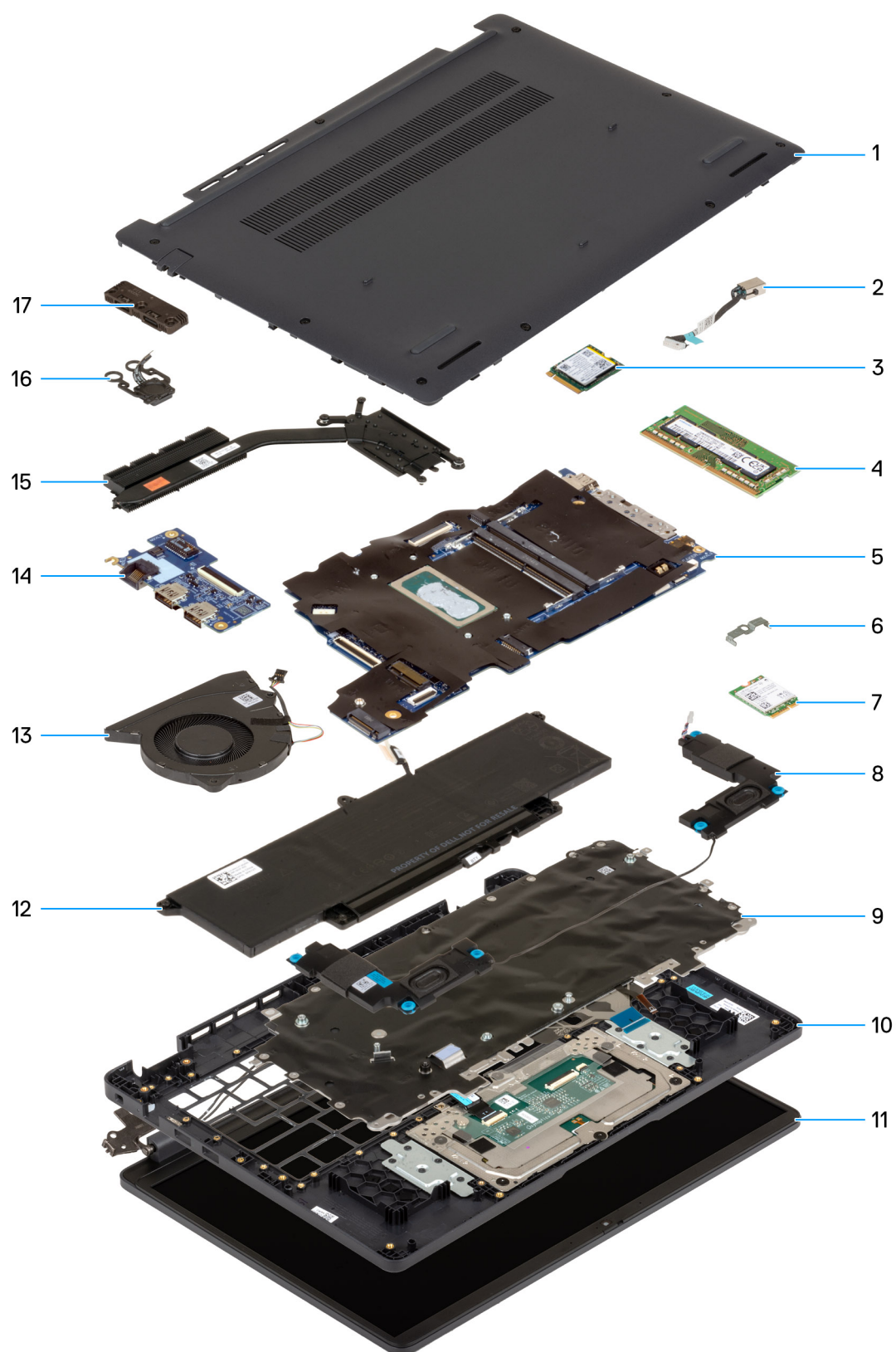


Рисунок 10. Основные компоненты системы: перспективное изображение с пространственным разделением компонентов

1. Нижняя крышка

2. Порт адаптера питания
3. Твердотельный накопитель (SSD)
4. Модуль памяти
5. Системная плата
6. Крепежная скоба платы беспроводной сети
7. Плата беспроводной сети
8. Динамики
9. Клавиатура
10. Опорная панель в сборе
11. Дисплей в сборе
12. Аккумулятор
13. Вентилятор
14. Плата ввода-вывода
15. Теплоотвод
16. Кнопка питания со сканером отпечатка пальца (опционально)
17. USB-модуль Type-C

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

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](#).

Об этой задаче

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



9x
M2.5x6



Рисунок 11. Снятие нижней крышки



Рисунок 12. Снятие нижней крышки

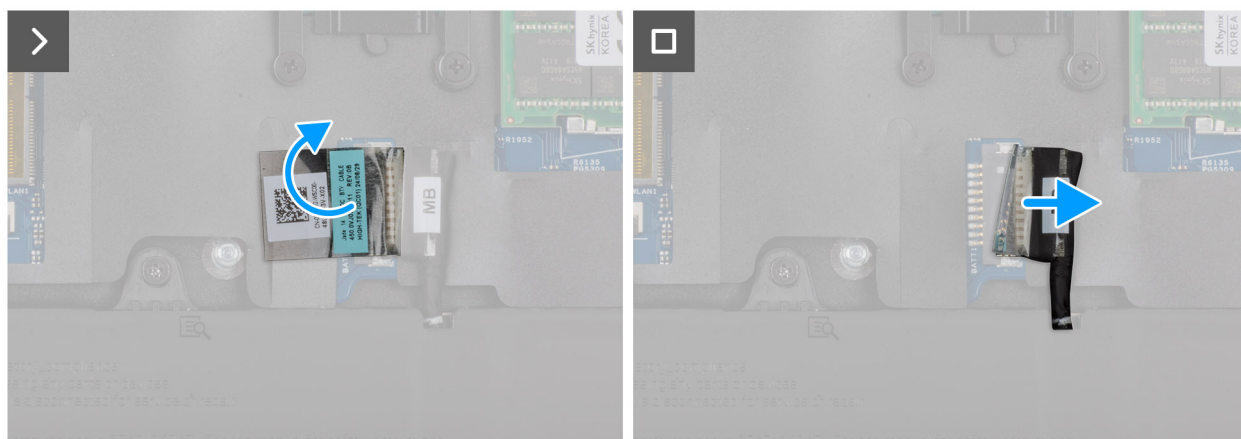


Рисунок 13. Отсоединение кабеля аккумулятора

Действия

1. Ослабьте девять невыпадающих винтов (M2,5x6), которыми нижняя крышка крепится к корпусу.
2. С помощью пластикового спаджера подденьте нижнюю крышку, начиная с U-образных выемок у нижнего края крышки рядом с шарнирами.
3. Подденьте верхнюю сторону нижней крышки и продолжайте поддевать крышку по бокам, чтобы полностью отсоединить ее.
4. Снимите нижнюю крышку с корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что компьютер находится в режиме обслуживания. Если компьютер не удастся перевести в режим обслуживания, отсоедините кабель аккумулятора от системной платы. Чтобы отсоединить кабель аккумулятора, выполните шаги 5–7.

5. Отделите ленту, с помощью которой кабель аккумулятора крепится к аккумулятору.
6. Отсоедините кабель аккумулятора от соответствующего разъема (BATT1) на системной плате.
7. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение пяти секунд, чтобы заземлить компьютер и удалить остаточный заряд.

Установка нижней крышки

Предварительные условия

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

Об этой задаче

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

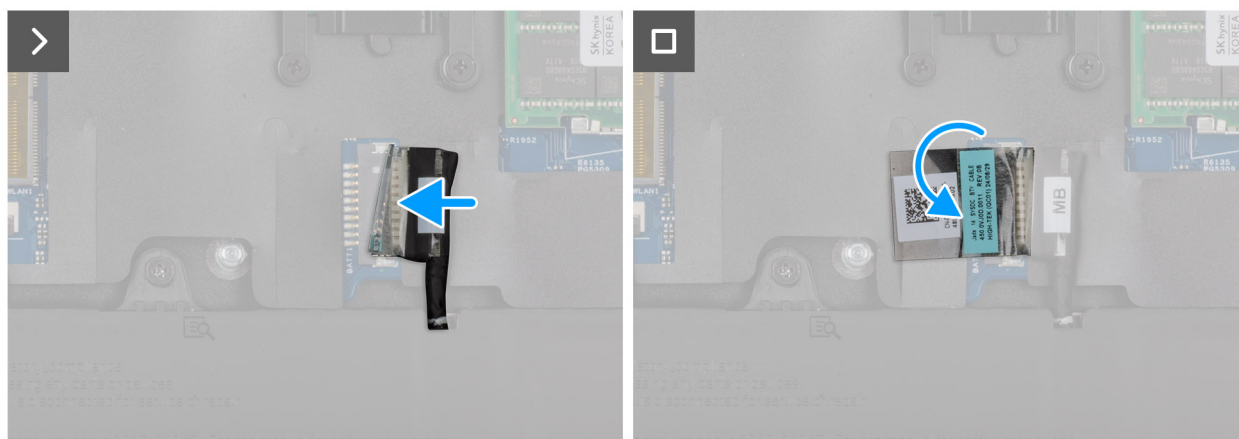


Рисунок 14. Подсоединение кабеля аккумулятора



9x
M2.5x6

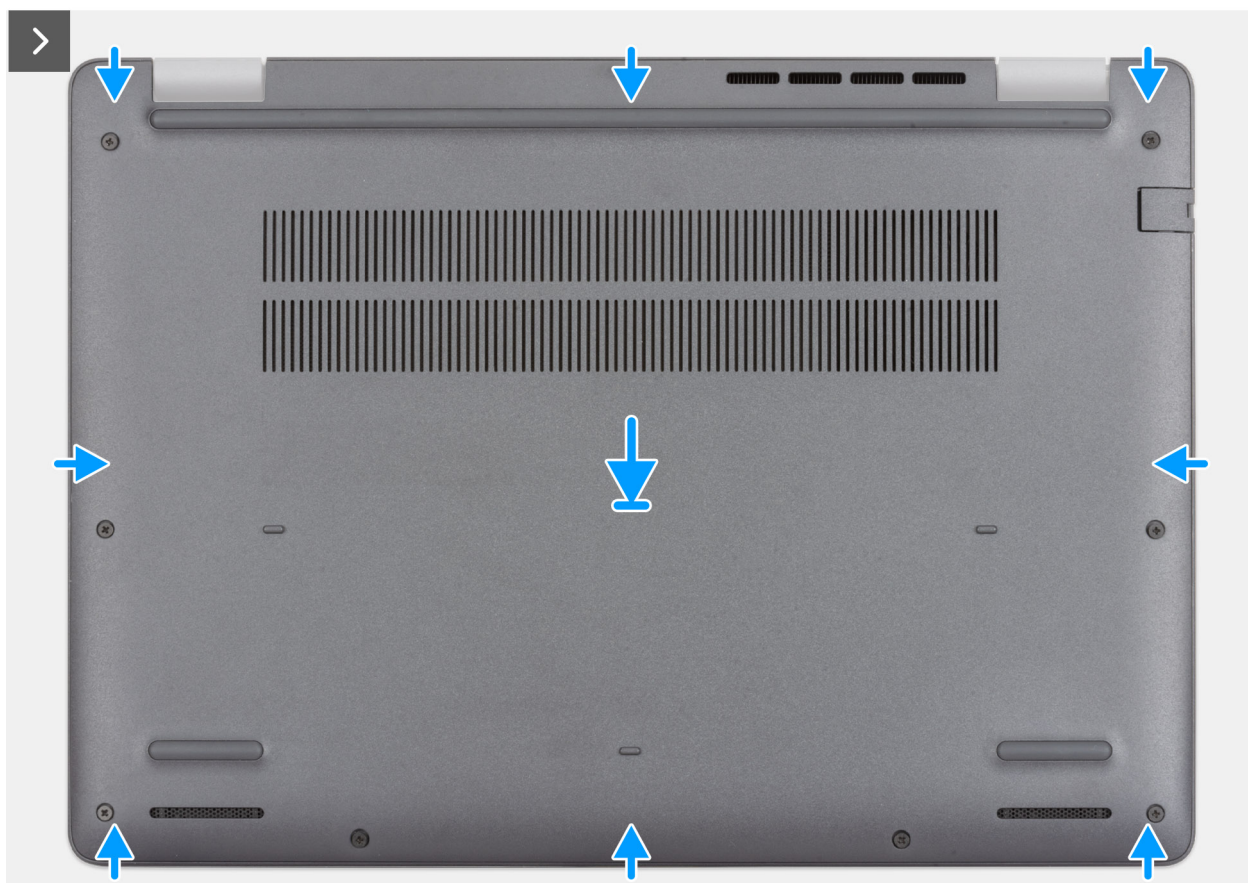


Рисунок 15. Установка нижней крышки



Рисунок 16. Установка нижней крышки

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кабель аккумулятора отсоединен, подсоедините его. Чтобы подсоединить кабель аккумулятора, выполните шаг 1 этой процедуры.

Действия

1. Подсоедините кабель аккумулятора к системной плате, если компьютер не находится в режиме обслуживания.
2. Совместите отверстия для винтов на нижней крышке с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе и защелкните нижнюю крышку.
3. Затяните девять невыпадающих винтов (M2,5x6), которыми нижняя крышка крепится к опорной панели 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

ОСТОРОЖНО:

- 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 не были потеряны или неправильно установлены винты.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в компьютере, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие перезаряжаемого литий-ионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае обратитесь за помощью в службу технической поддержки Dell. См. [раздел «Обращение в службу поддержки» на сайте поддержки Dell](#).
- 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 аккумулятора

Предварительные условия

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

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** При извлечении аккумулятора восстанавливаются параметры программы настройки BIOS по умолчанию. Перед извлечением аккумулятора рекомендуется записать параметры программы настройки BIOS.

На следующем рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура извлечения.

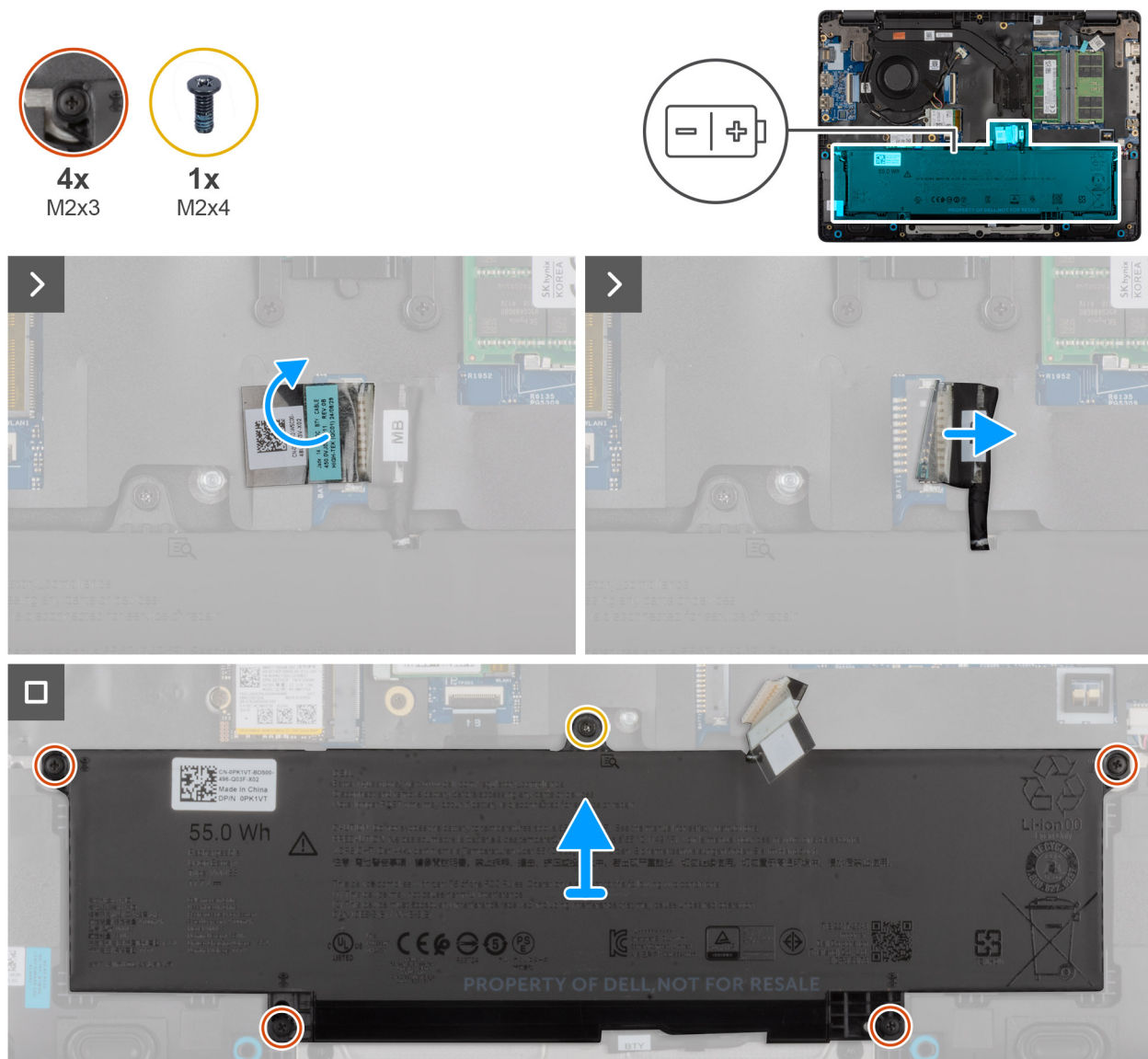


Рисунок 17. Извлечение аккумулятора

Действия

1. Отсоедините кабель аккумулятора от соответствующего разъема (BATT1) на системной плате.
2. Открутите винт (M2x4), которым аккумулятор крепится к опорной панели в сборе.
3. Ослабьте четыре невыпадающих винта (M2x3), которыми аккумулятор крепится к опорной панели в сборе.
4. Снимите аккумулятор с опорной панели в сборе.
5. При замене аккумулятора отсоедините кабель аккумулятора, чтобы перенести его на новый аккумулятор. Дополнительные сведения см. в разделе [Удаление кабеля аккумулятора](#).

Установка аккумулятора

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура установки.

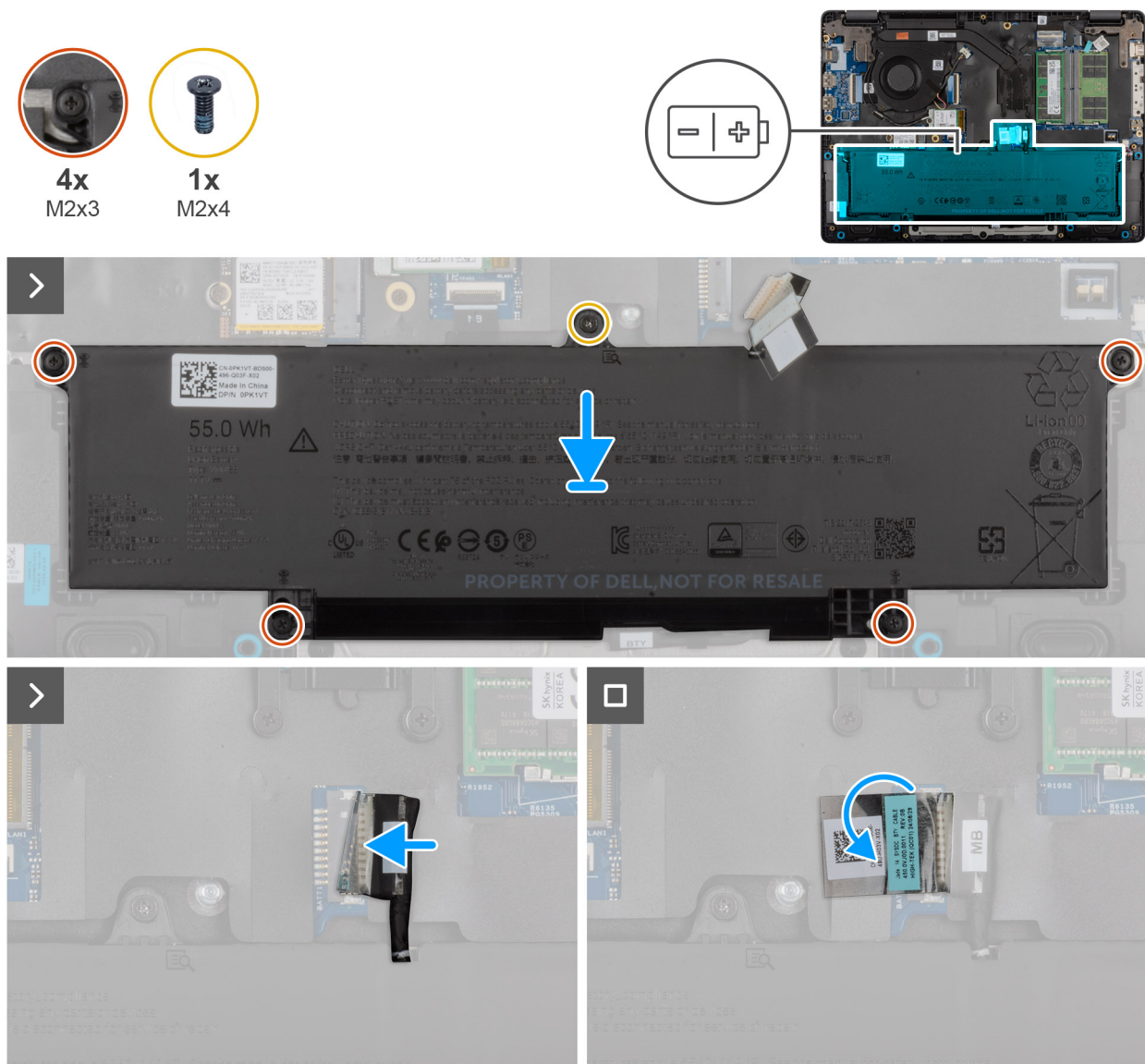


Рисунок 18. Установка аккумулятора

Действия

1. Если кабель аккумулятора был отсоединен для замены аккумулятора, необходимо перенести кабель аккумулятора со старого аккумулятора на новый. Дополнительные сведения см. в разделе [Установка кабеля аккумулятора](#).
2. Совместите отверстия для винтов на аккумуляторе с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе.
3. Затяните четыре невыпадающих винта (M2x3), которыми аккумулятор крепится к опорной панели в сборе.
4. Закрутите винт (M2x4), которым аккумулятор крепится к опорной панели в сборе.
5. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему (BATT1) на системной плате.

Следующие действия

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

Кабель аккумулятора

Извлечение кабеля аккумулятора

Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).

Об этой задаче

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

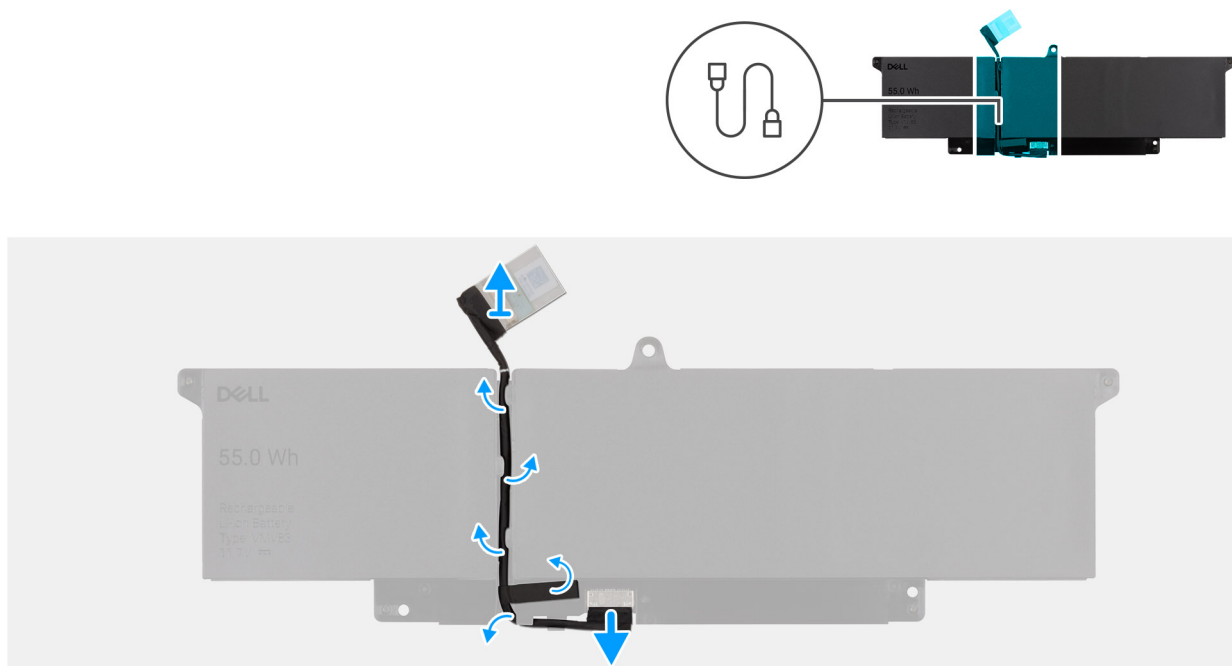


Рисунок 19. Извлечение кабеля аккумулятора

Действия

1. Извлеките кабель аккумулятора из направляющих на аккумуляторе.
2. Отсоедините кабель аккумулятора от разъема на аккумуляторе.
3. Извлеките кабель аккумулятора из компьютера.

Монтаж кабеля аккумулятора

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.

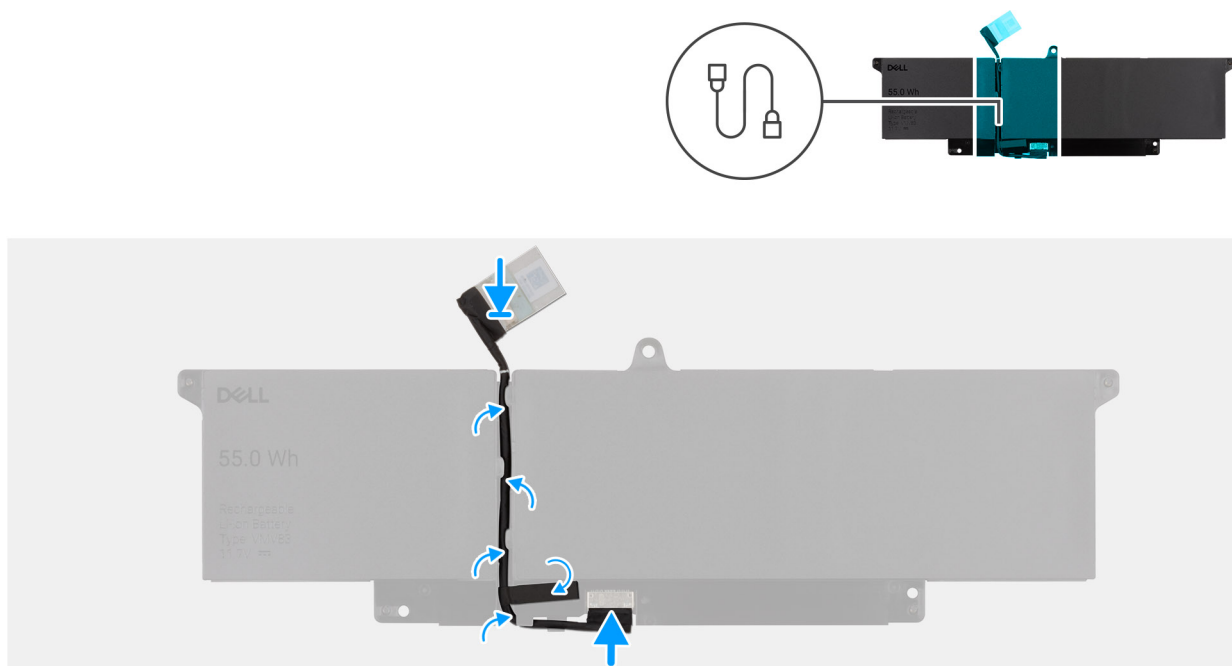


Рисунок 20. Монтаж кабеля аккумулятора

Действия

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

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [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 следующем рисунке показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура извлечения.

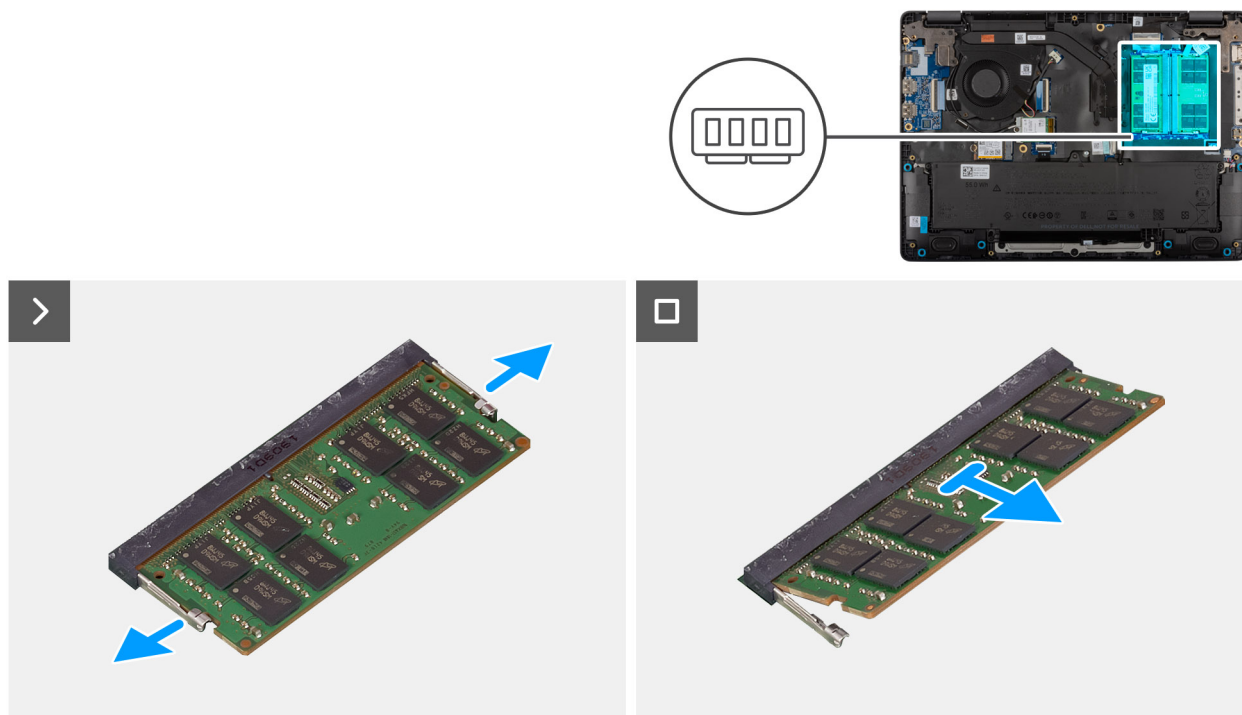


Рисунок 21. Извлечение модуля памяти

Действия

1. Подденьте зажимы, фиксирующие модуль памяти, чтобы освободить его.
2. Извлеките модуль памяти из слота.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Повторите эти шаги, если в компьютере установлено больше одного модуля памяти.

ОСТОРОЖНО: Во избежание повреждения модуля памяти удерживайте модуль памяти только за края. Не прикасайтесь к компонентам или металлическим контактам модуля памяти, так как электростатический разряд (ЭСР) может привести к серьезным повреждениям компонентов. Дополнительные сведения о защите от ЭСР см. в разделе [Защита от ЭСР](#).

Установка модуля памяти

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура установки.

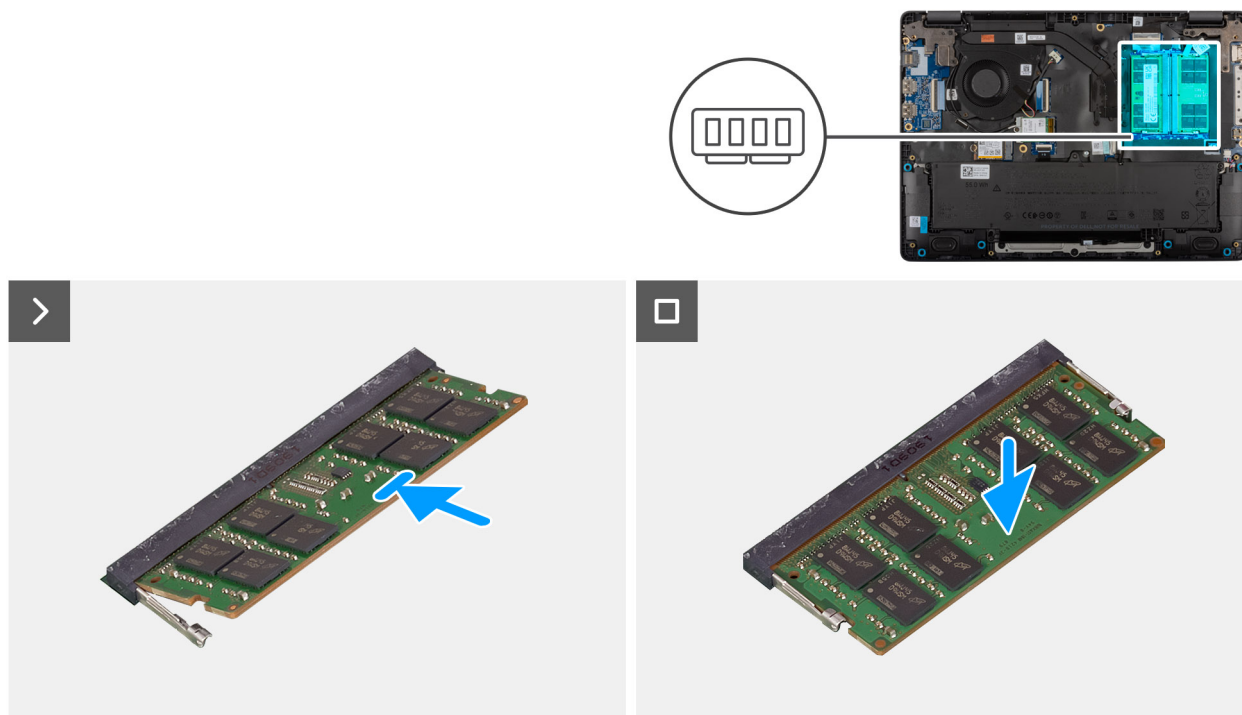


Рисунок 22. Установка модулей памяти

Действия

1. Совместите паз на модуле памяти с выступом на разъеме для модуля памяти.
2. Плотно вставьте модуль памяти в гнездо под углом.
3. Нажмите на модуль памяти до щелчка.

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

ОСТОРОЖНО: Во избежание повреждения модуля памяти удерживайте модуль памяти только за края. Не прикасайтесь к компонентам или металлическим контактам модуля памяти, так как электростатический разряд (ЭСР) может привести к серьезным повреждениям компонентов. Дополнительные сведения о защите от ЭСР см. в разделе [Защита от ЭСР](#).

Следующие действия

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

Твердотельный накопитель (SSD)

Извлечение твердотельного накопителя (SSD)

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедуры, описанные в этом разделе, относятся только к компьютерам, поставляемым с твердотельным накопителем (SSD). Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной

потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на [сайте поддержки Dell](#).

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя (SSD) и проиллюстрирована процедура извлечения.

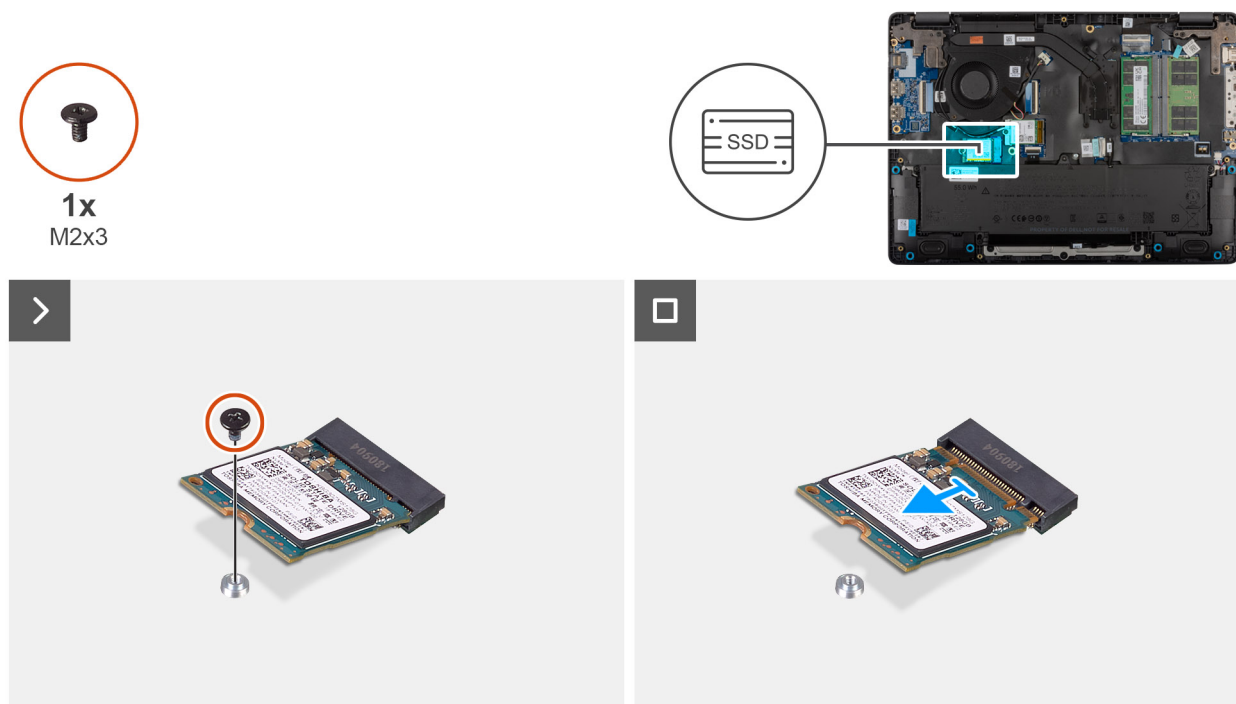


Рисунок 23. Извлечение SSD

Действия

1. Открутите винт (M2x3), которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.
2. Сдвиньте и извлеките SSD из разъема для платы M.2 на системной плате.

Установка твердотельного накопителя (SSD)

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедуры, описанные в этом разделе, относятся только к компьютерам, поставляемым с твердотельным накопителем (SSD). Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на [сайте поддержки Dell](#).

На следующем рисунке показано расположение твердотельного накопителя (SSD) и проиллюстрирована процедура установки.

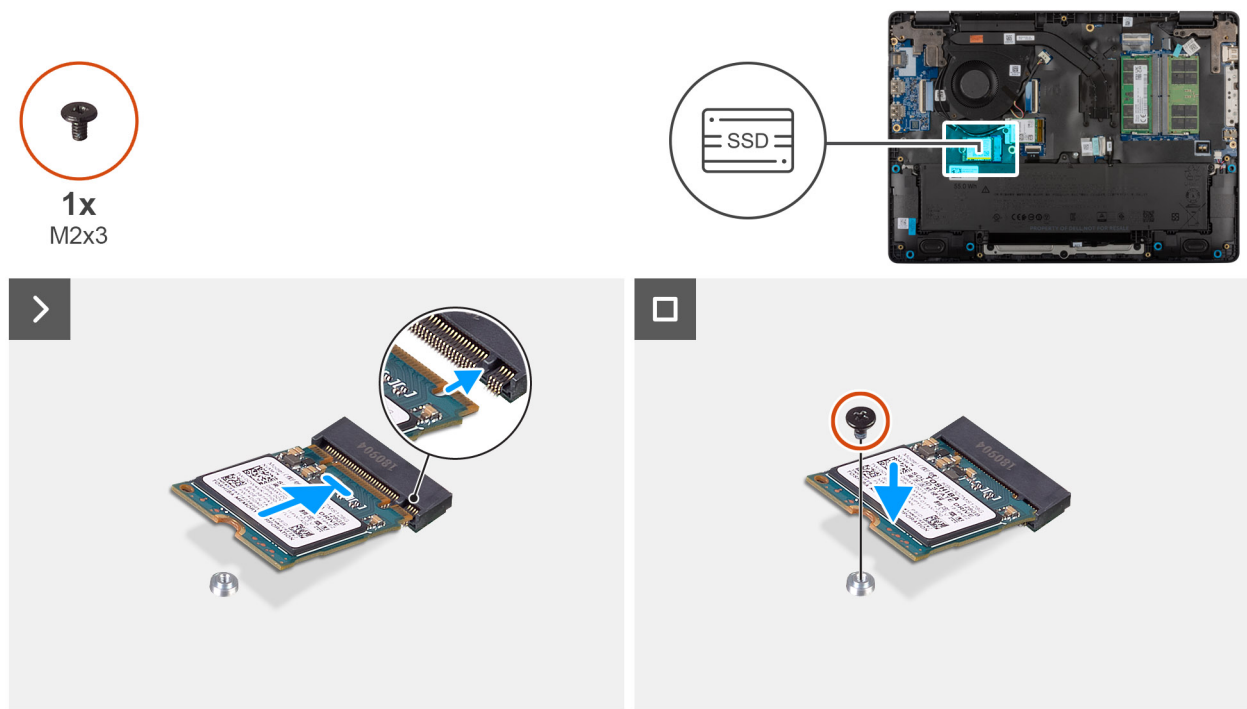


Рисунок 24. Установка платы SSD

Действия

1. Совместите выемку на SSD с выступом на слоте SSD M.2 на системной плате.
2. Вставьте SSD в разъем для SSD на системной плате.
3. Совместите отверстие для винта на SSD с отверстием для винта на опорной панели в сборе.
4. Закрутите винт (M2x3), которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.

Следующие действия

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

Плата беспроводной локальной сети (WLAN)

Извлечение платы беспроводной сети

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение платы беспроводной сети и проиллюстрирована процедура извлечения.

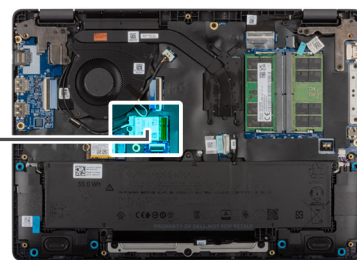


Рисунок 25. Извлечение платы беспроводной сети

Действия

1. Выверните винт (M2x3), с помощью которого кронштейн платы беспроводной связи крепится к системной плате.
2. Снимите кронштейн платы беспроводной сети с платы.
3. Отсоедините кабели антенны WLAN от платы беспроводной сети.
4. Сдвиньте и извлеките плату беспроводной сети из соответствующего разъема.

Установка платы беспроводной сети

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение платы беспроводной сети и проиллюстрирована процедура извлечения.

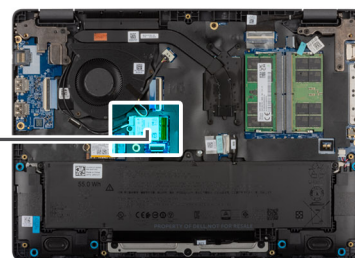


Рисунок 26. Установка платы беспроводной сети

Действия

1. Подключите кабели антенны WLAN к разъемам на плате беспроводной сети.

В следующей таблице приведена цветовая схема антенных кабелей для платы беспроводной связи, поддерживаемой компьютером.

Таблица 33. Цветовая схема антенных кабелей WLAN

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля
Основной — белый треугольник (▲)	Белый кабель
Вспомогательный — сплошной треугольник (▲)	Черный кабель

2. Совместите выемку на плате беспроводной сети с выступом на разъеме платы.
3. Вставьте плату беспроводной сети под углом в соответствующий разъем платы беспроводной сети.
4. Установите кронштейн платы беспроводной сети на саму плату.
5. Совместите винтовое отверстие на скобе платы беспроводной сети с винтовым отверстием на системной плате.
6. Закрутите винт (M2x3), которым скоба платы беспроводной сети и сама плата крепятся к системной плате.

Следующие действия

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

Динамики

Извлечение динамиков

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура извлечения.

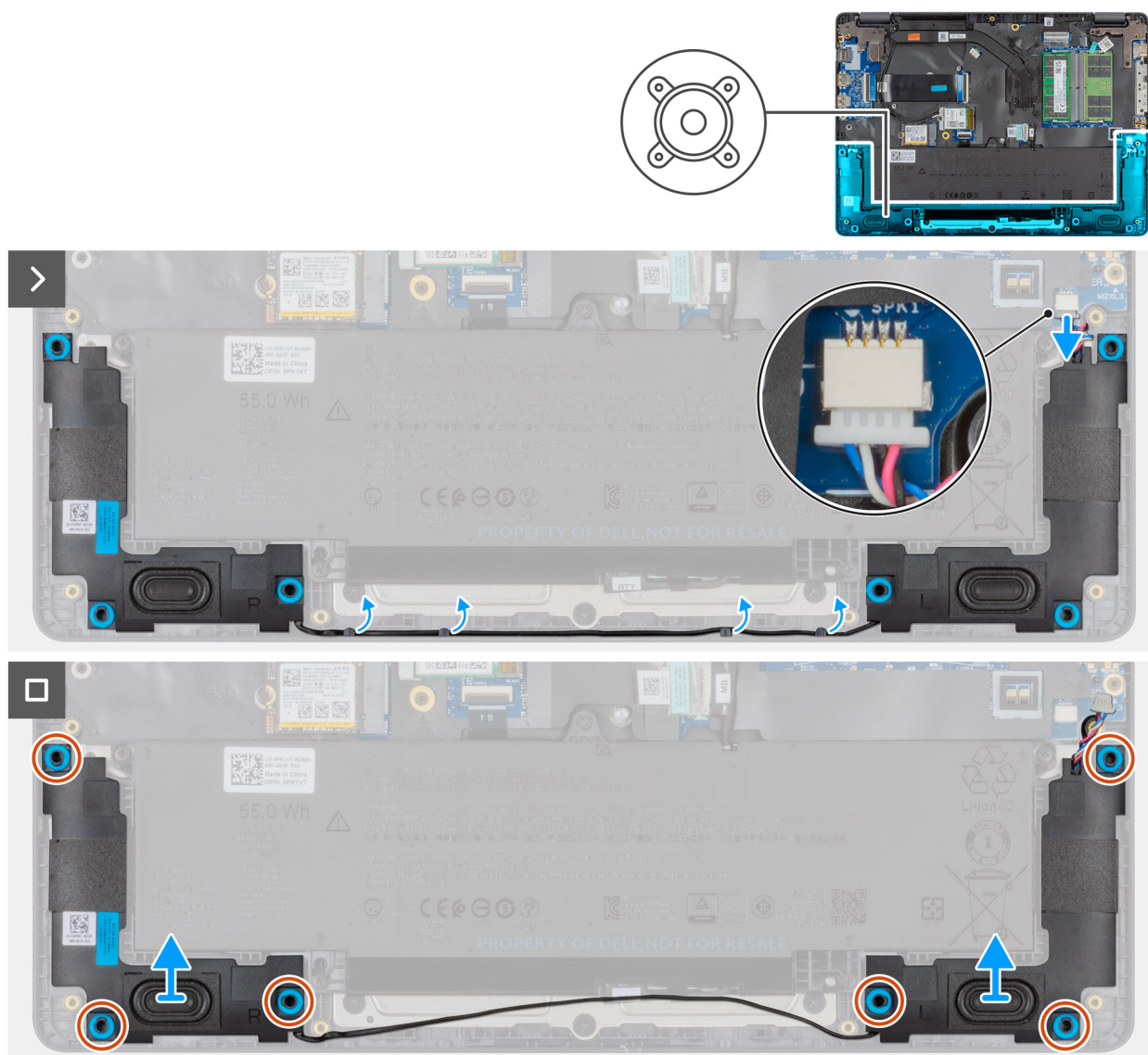


Рисунок 27. Извлечение динамиков

Действия

1. Отсоедините кабель динамика от разъема (SPK1) на системной плате.
2. Извлеките кабель динамика из направляющих на упоре для рук в сборе.
3. Снимите динамики с опорной панели 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 следующих рисунках показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура установки.

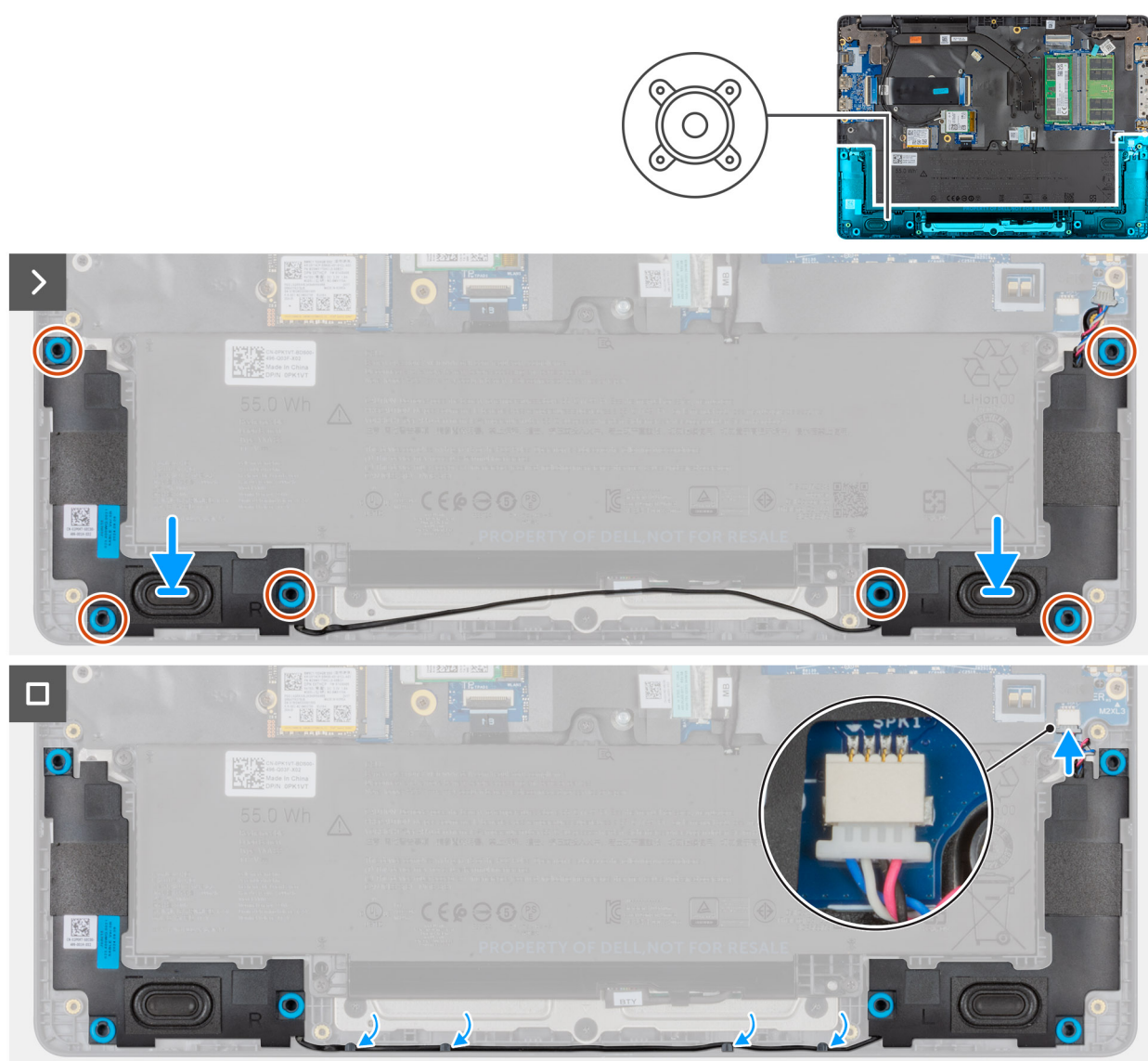


Рисунок 28. Установка динамиков

Действия

1. С помощью направляющих штырей установите динамики в соответствующие слоты на опорной панели в сборе.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что резиновые втулки вставлены в гнездо и правильно установлены на динамиках.

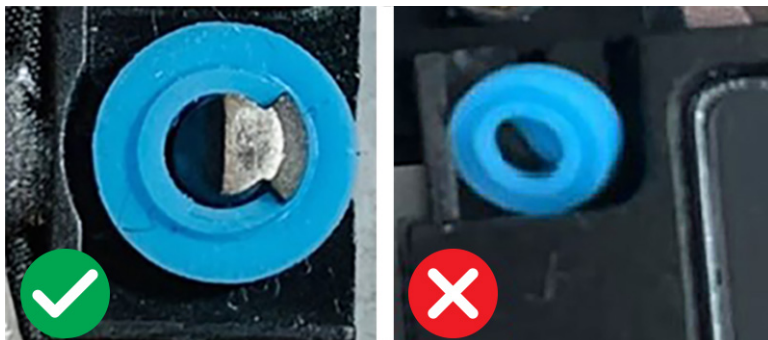


Рисунок 29. Резиновые втулки

2. Проложите кабели динамиков через направляющие на опорной панели в сборе.
3. Подсоедините кабель динамиков к соответствующему разъему (SPK1) на системной плате.

Следующие действия

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

Вентилятор

Снятие вентилятора

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение вентилятора и проиллюстрирована процедура извлечения.

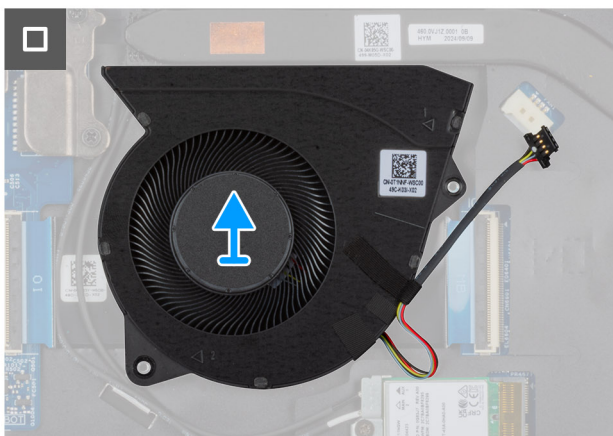
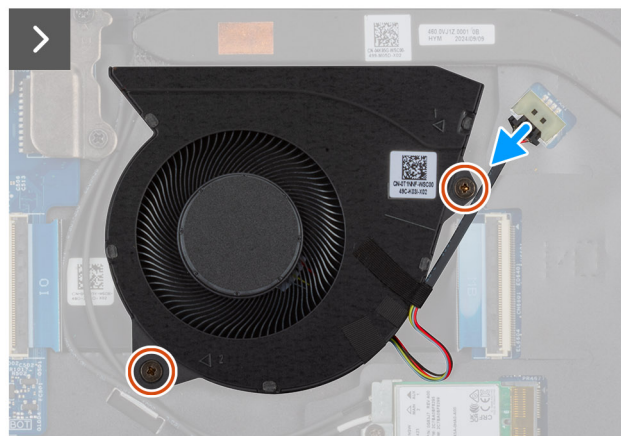
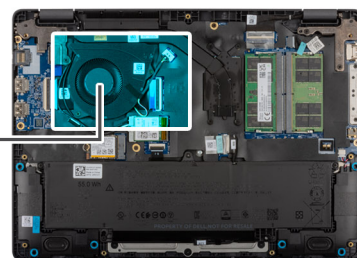
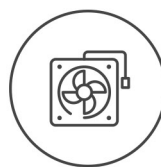


Рисунок 30. Снятие вентилятора

Действия

1. Отсоедините кабель вентилятора от разъема (FAN1) на системной плате.
2. Открутите два винта (M2x3), которыми вентилятор крепится к системной плате.
3. Приподнимите вентилятор и снимите его с системной платы.

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.

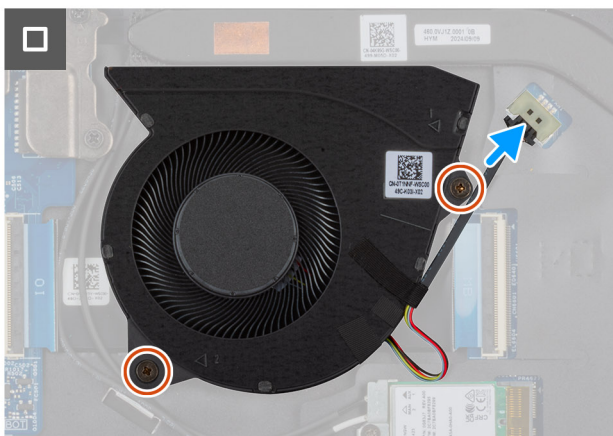
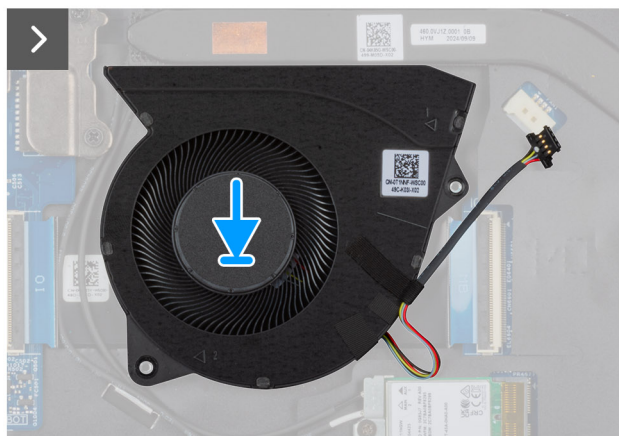
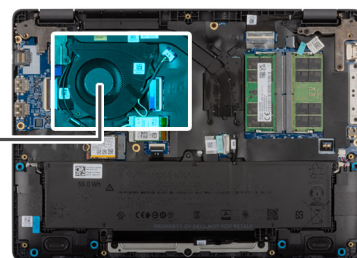
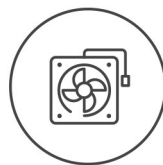


Рисунок 31. Установка вентилятора

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на вентиляторе с отверстиями на системной плате.
2. Закрутите два винта (M2x3), которыми вентилятор крепится к системной плате.
3. Подсоедините кабель вентилятора к разъему (FAN1) на системной плате.

Следующие действия

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

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.

Порт адаптера питания

Извлечение порта адаптера питания

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об извлечении 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 показано расположение порта адаптера питания и проиллюстрирована процедура извлечения.

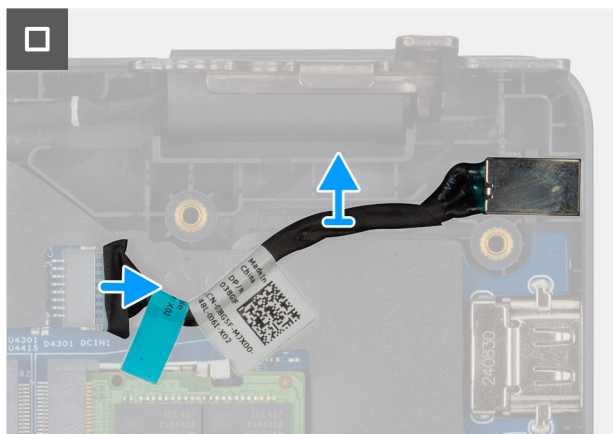
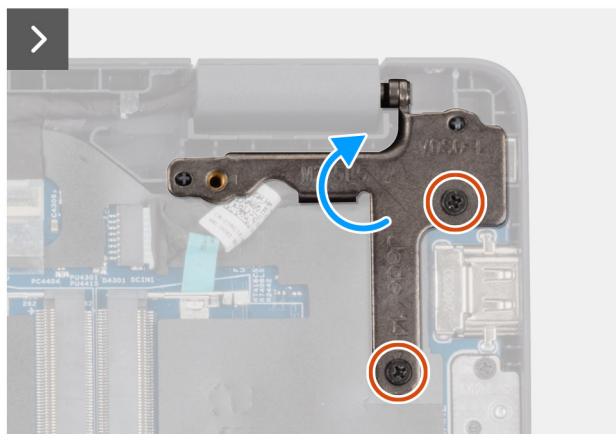
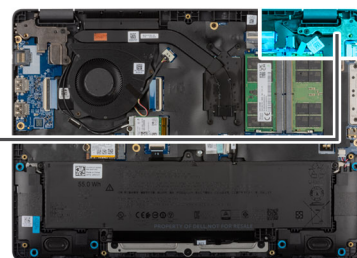
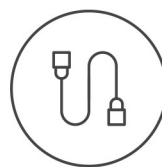


Рисунок 32. Извлечение порта адаптера питания

Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.
2. Поднимите левый шарнир дисплея вверх, чтобы получить доступ к порту адаптера питания.
3. Отсоедините кабель порта адаптера питания от разъема (DCIN1) на системной плате.
4. Отсоедините порт адаптера питания от системной платы.

Установка порта адаптера питания

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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.

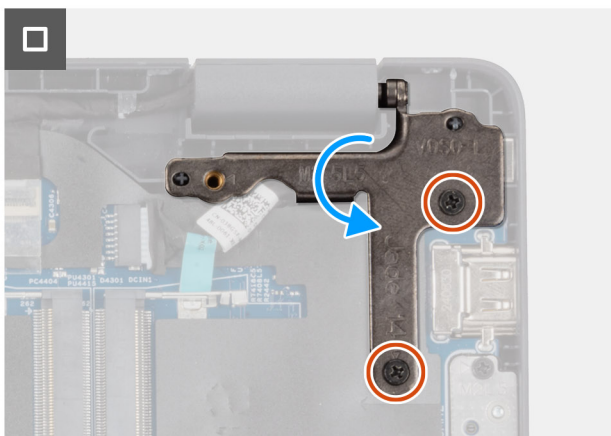
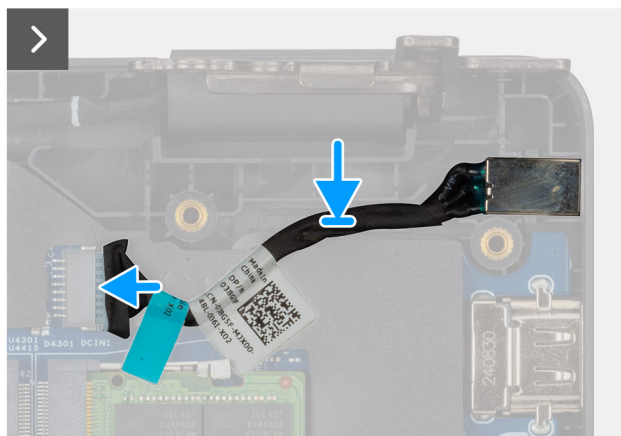
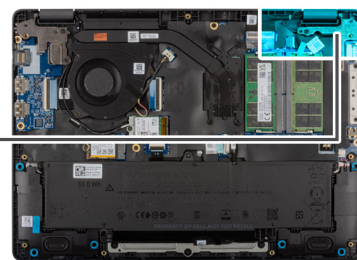
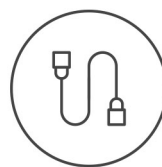


Рисунок 33. Установка порта адаптера питания

Действия

1. Выровняйте скобу порта адаптера питания и установите ее на системную плату.
2. Подсоедините кабель порта адаптера питания к разъему (DCIN1) на системной плате.
3. Осторожно надавите на левый шарнир дисплея по направлению вниз к порту адаптера питания.
4. Закрутите два винта (M2,5x4), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.

Следующие действия

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

Радиатор

Извлечение тепловода

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 следующем рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура извлечения.



4x
M2x5.4

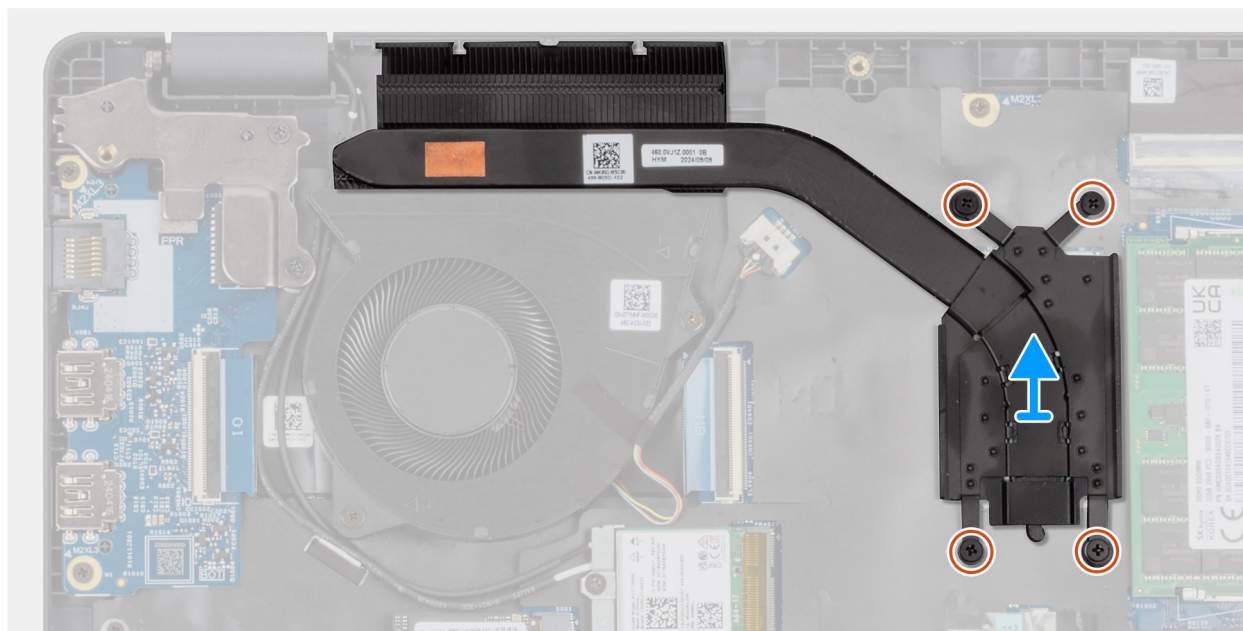
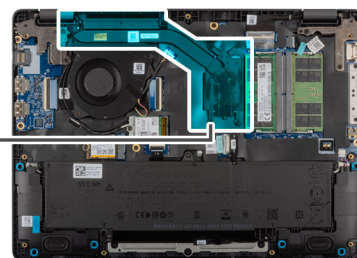


Рисунок 34. Извлечение теплоотвода

Действия

1. Ослабьте четыре невыпадающих винта (M2x5,4), которыми теплоотвод крепится к системной плате.
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте невыпадающие винты в порядке, обратном указанному на радиаторе [4 > 3 > 2 > 1].
2. Снимите радиатор с системной платы.

Установка теплоотвода

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

Предварительные условия

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

Об этой задаче

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** При замене системной платы или радиатора используйте термопасту, входящую в комплект, чтобы обеспечить необходимую теплопроводность.

На следующем рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура установки.



4x
M2x5.4

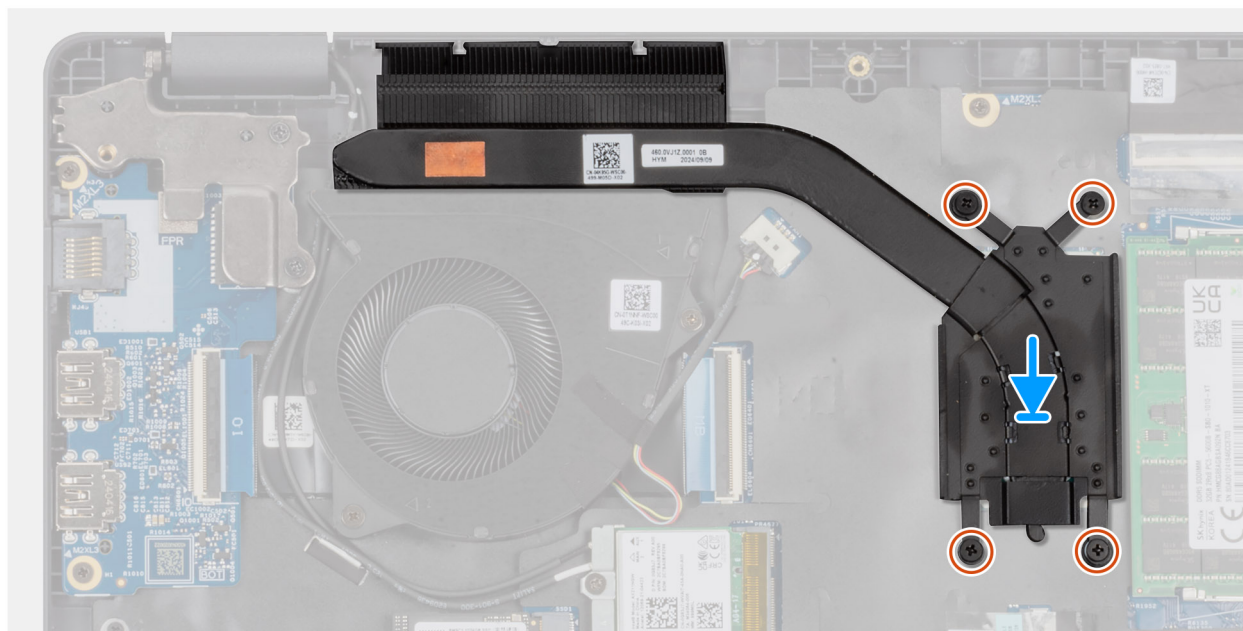
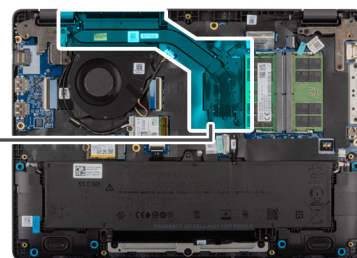


Рисунок 35. Установка теплоотвода

Действия

1. Вставьте теплоотвод в соответствующий разъем на системной плате.
2. Совместите отверстия для винтов на радиаторе с отверстиями на системной плате.
3. Затяните четыре невыпадающих винта (M2x5,4), которыми теплоотвод крепится к системной плате.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Затяните невыпадающие винты 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](#).

Кабель vPro

Извлечение кабеля vPro (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U)

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об извлечении 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 следующем рисунке показано расположение кабеля vPro и проиллюстрирована процедура извлечения.

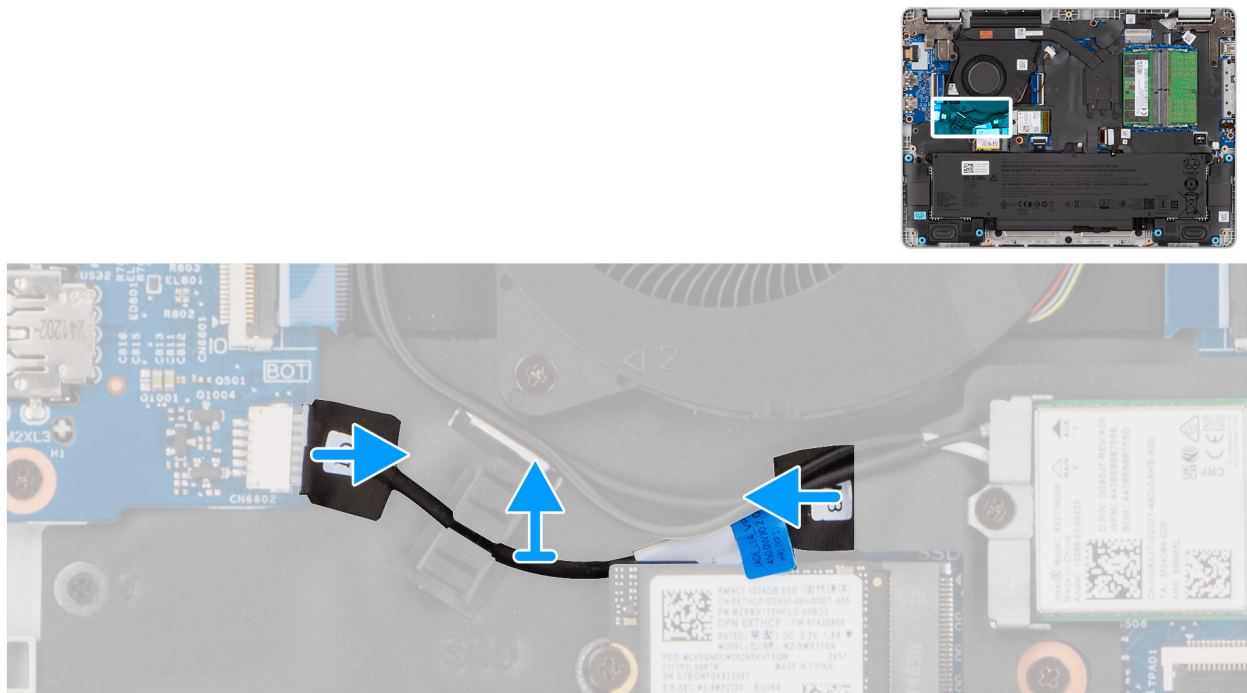


Рисунок 36. Извлечение кабеля vPro

Действия

1. Отсоедините кабель vPro от соответствующего разъема на плате ввода-вывода.
2. Отсоедините кабель vPro от соответствующего разъема на системной плате.
3. Извлеките кабель vPro из направляющей и снимите его с опорной панели и клавиатуры в сборе.

Установка кабеля vPro (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U)

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 vPro и проиллюстрирована процедура установки.

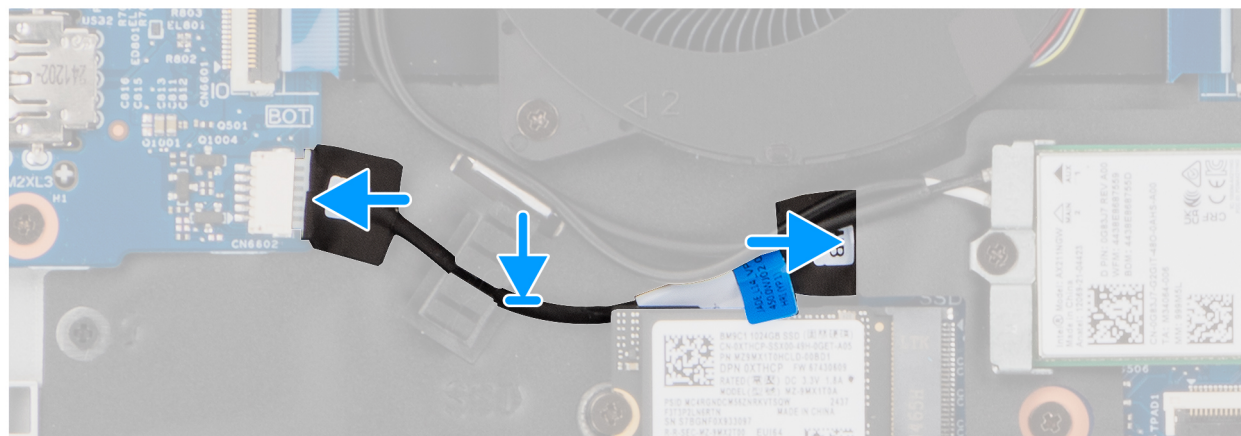
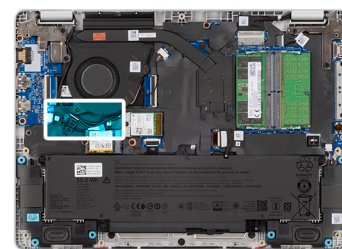


Рисунок 37. Установка кабеля vPro

Действия

1. Проложите кабель vPro по направляющим на опорной панели и клавиатуре в сборе.
2. Подсоедините кабель vPro к соответствующему разъему на системной плате.
3. Подсоедините кабель vPro к соответствующему разъему на плате ввода-вывода.

Следующие действия

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

Плата ввода-вывода

Извлечение платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core)

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [вентилятор](#).

Об этой задаче

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

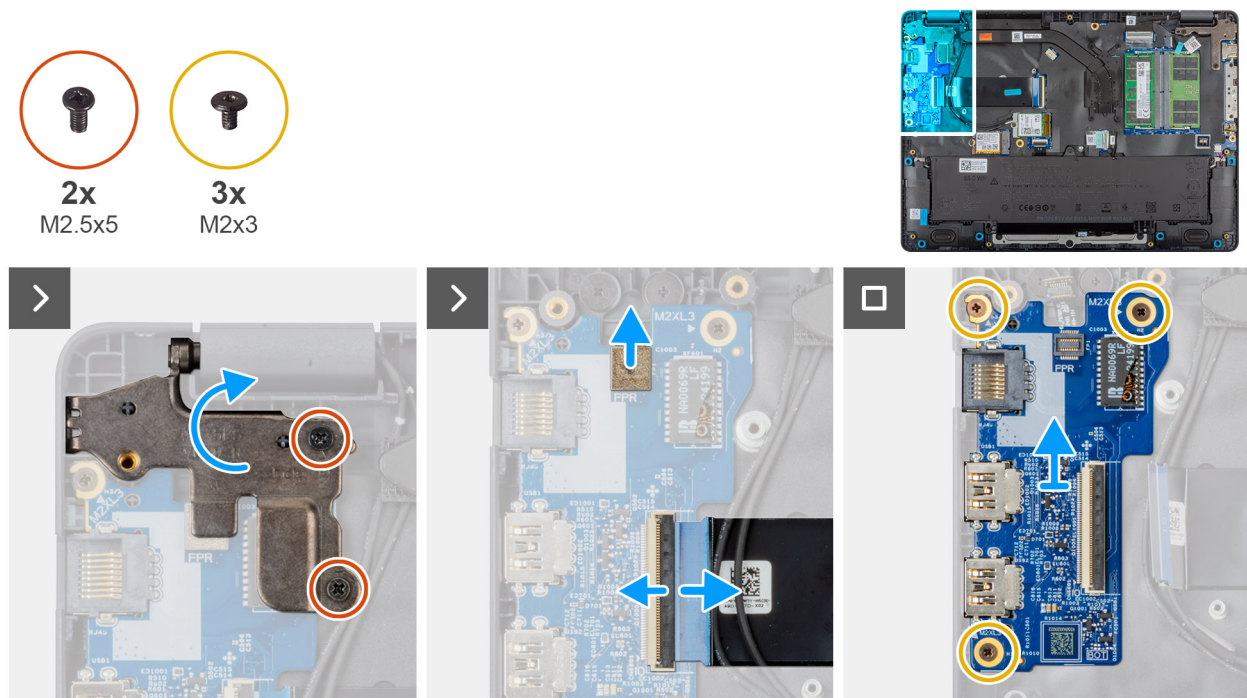


Рисунок 38. Извлечение платы ввода-вывода

Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к корпусу.
2. Поднимите правый шарнир дисплея вверх, чтобы получить доступ к плате ввода-вывода.
3. Для компьютеров, поставляемых со сканером отпечатков пальцев: отсоедините кабель FPC сканера отпечатков пальцев от разъема (FPR) на плате ввода-вывода.
4. Откройте защелку и отсоедините кабель платы ввода-вывода от разъема (IO) на плате ввода-вывода.
5. Открутите три винта (M2x3), которыми плата ввода-вывода крепится к опорной панели в сборе.
6. Снимите плату ввода-вывода с опорной панели в сборе.

Установка платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core)

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 платы ввода-вывода и наглядно показана процедура установки.

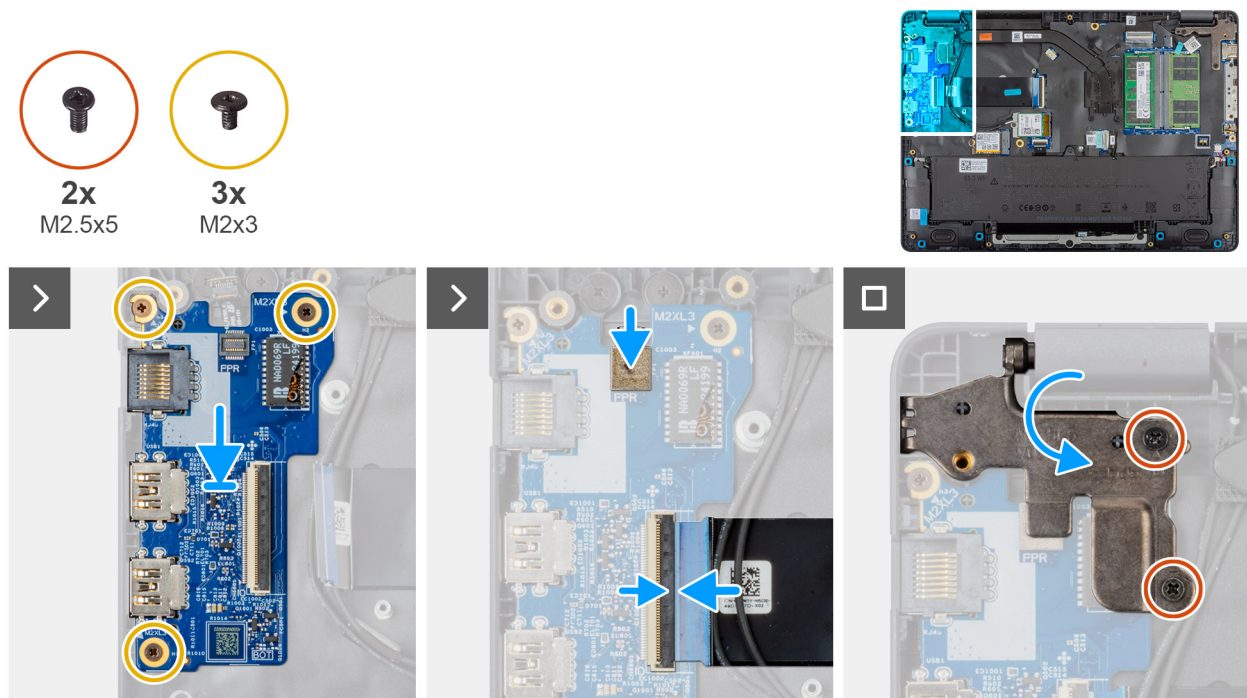


Рисунок 39. Установка платы ввода-вывода

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на плате ввода-вывода с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе.
2. Закрутите три винта (M2x3), которыми плата ввода-вывода крепится к опорной панели в сборе.
3. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к разъему (IO) на плате ввода-вывода и закройте защелку.
4. Для компьютеров, поставляемых со сканером отпечатков пальцев: подсоедините кабель сканера отпечатков пальцев к разъему (FPR) на плате ввода-вывода.
5. Осторожно надавите на правый шарнир дисплея по направлению вниз к плате ввода-вывода.
6. Закрутите два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.

Следующие действия

1. Установите [вентилятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Извлечение платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U)

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [вентилятор](#).

Об этой задаче

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

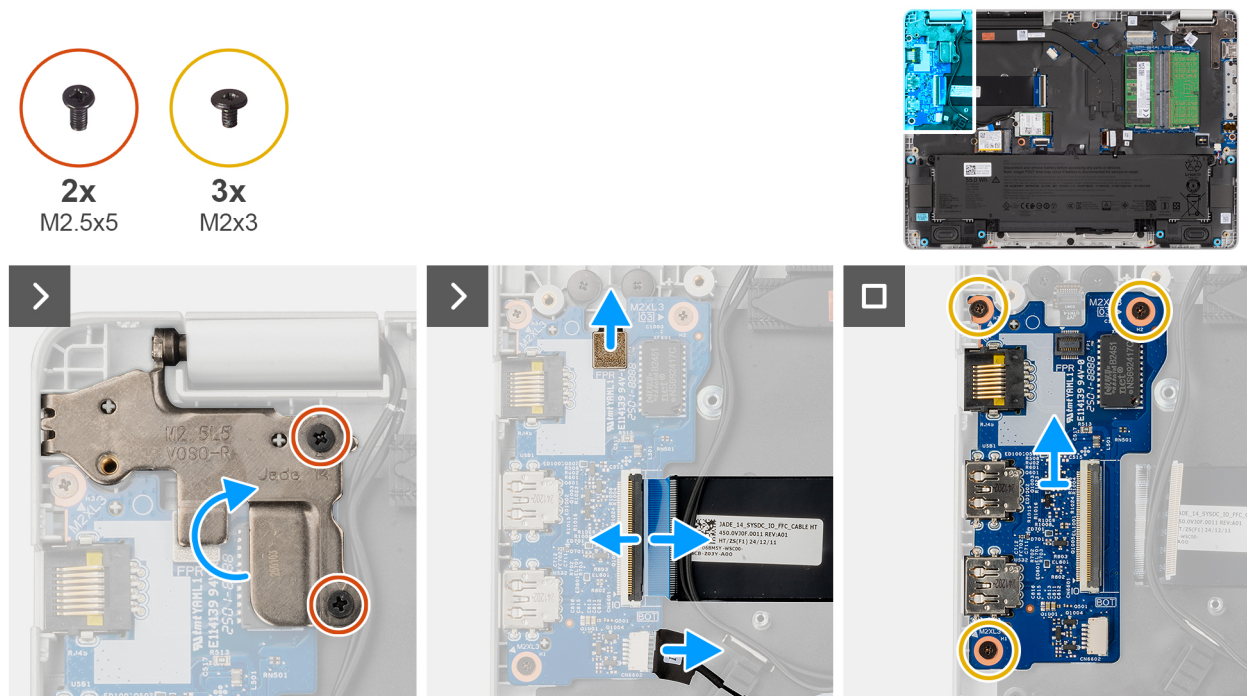


Рисунок 40. Извлечение платы ввода-вывода

Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к корпусу.
2. Поднимите правый шарнир дисплея вверх, чтобы получить доступ к плате ввода-вывода.
3. Для компьютеров, поставляемых со сканером отпечатков пальцев: отсоедините кабель FPC сканера отпечатков пальцев от разъема (FPR) на плате ввода-вывода.
4. Откройте защелку и отсоедините кабель платы ввода-вывода от разъема (IO) на плате ввода-вывода.
5. Отсоедините кабель vPro от соответствующего разъема на плате ввода-вывода.
6. Открутите три винта (M2x3), которыми плата ввода-вывода крепится к опорной панели в сборе.
7. Снимите плату ввода-вывода с опорной панели в сборе.

Установка платы ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U)

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 платы ввода-вывода и наглядно показана процедура установки.

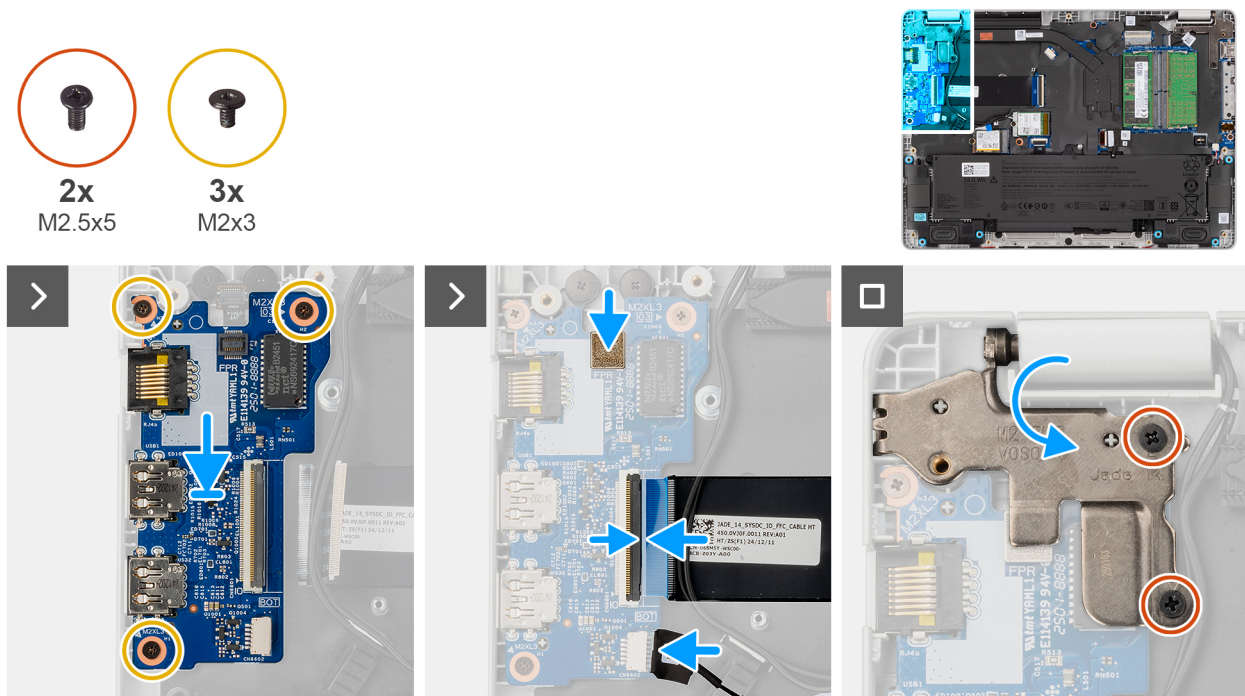


Рисунок 41. Установка платы ввода-вывода

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на плате ввода-вывода с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе.
2. Закрутите три винта (M2x3), которыми плата ввода-вывода крепится к опорной панели в сборе.
3. Подсоедините кабель vPro к соответствующему разъему на плате ввода-вывода.
4. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к разъему (IO) на плате ввода-вывода и закройте защелку.
5. Для компьютеров, поставляемых со сканером отпечатков пальцев: подсоедините кабель сканера отпечатков пальцев к разъему (FPR) на плате ввода-вывода.
6. Осторожно надавите на правый шарнир дисплея по направлению вниз к плате ввода-вывода.
7. Закрутите два винта (M2,5x5), которыми правый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.

Следующие действия

1. Установите [вентилятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кабель FPC платы ввода-вывода

Извлечение кабеля FPC платы ввода-вывода

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [вентилятор](#).

Об этой задаче

На следующем рисунке отмечено расположение кабеля FPC платы ввода-вывода и проиллюстрирована процедура извлечения.

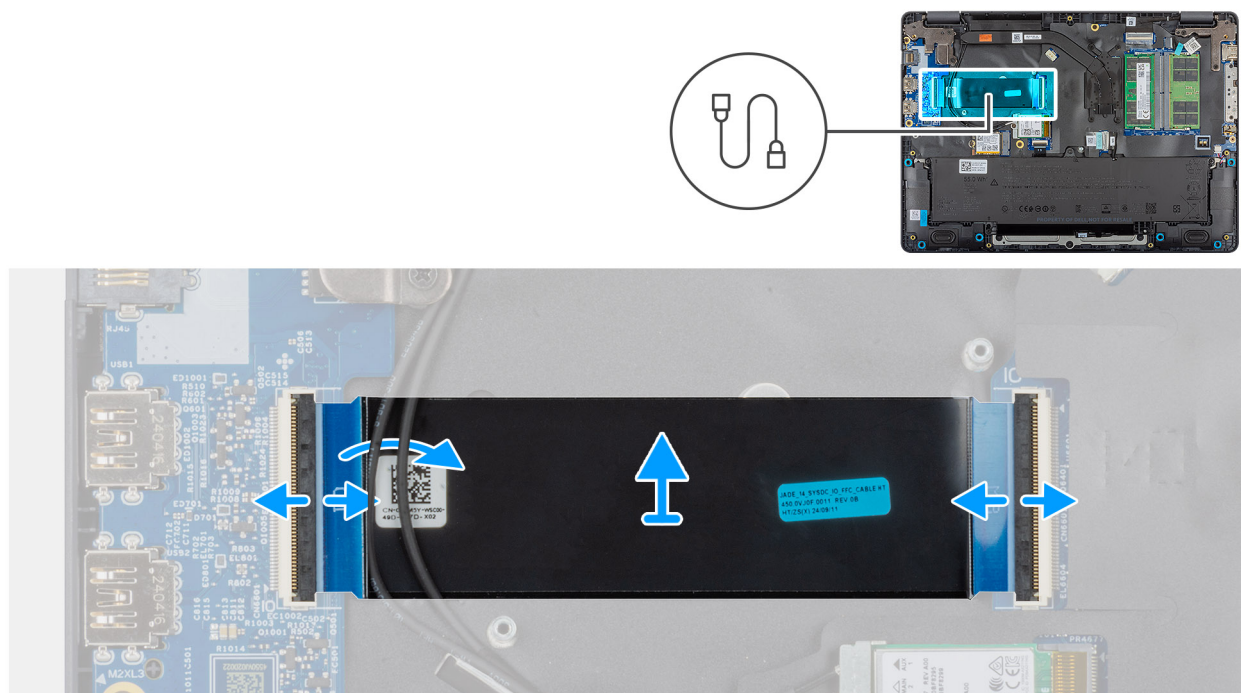


Рисунок 42. Извлечение кабеля FPC платы ввода-вывода

Действия

1. Откройте защелку и отсоедините кабель FPC платы ввода-вывода от разъема (IO) на плате ввода-вывода.
2. Откройте защелку и отсоедините другой конец кабеля FPC платы ввода-вывода от разъема на системной плате.
3. Сдвиньте кабель FPC платы ввода-вывода и извлеките его из компьютера.

Установка кабеля FPC платы ввода-вывода

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 кабеля FPC платы ввода-вывода и проиллюстрирована процедура установки.

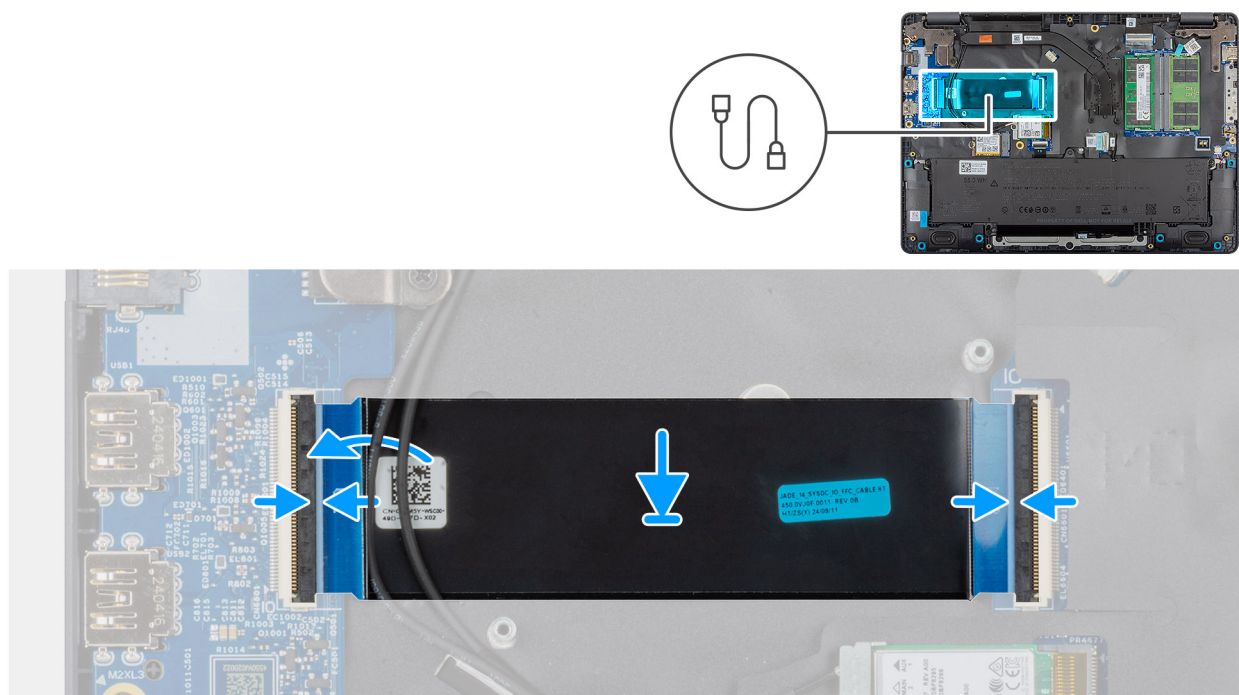


Рисунок 43. Установка кабеля FPC платы ввода-вывода

Действия

1. Продвиньте кабель FPC платы ввода-вывода под кабели антенны WLAN.
2. Подсоедините кабель FPC платы ввода-вывода к разъему на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
3. Подсоедините другой конец кабеля FPC платы ввода-вывода к разъему (IO) на плате ввода-вывода и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.

Следующие действия

1. Установите [вентилятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кнопка питания со сканером отпечатков пальцев

Извлечение кнопки питания со сканером отпечатков пальцев

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [вентилятор](#).
4. Извлеките плату ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) или (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U), в зависимости от того, что применимо.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых без сканера отпечатков пальцев, действия по извлечению кнопки питания остаются прежними.

На следующих рисунках показано расположение кнопки питания и проиллюстрирована процедура ее извлечения.

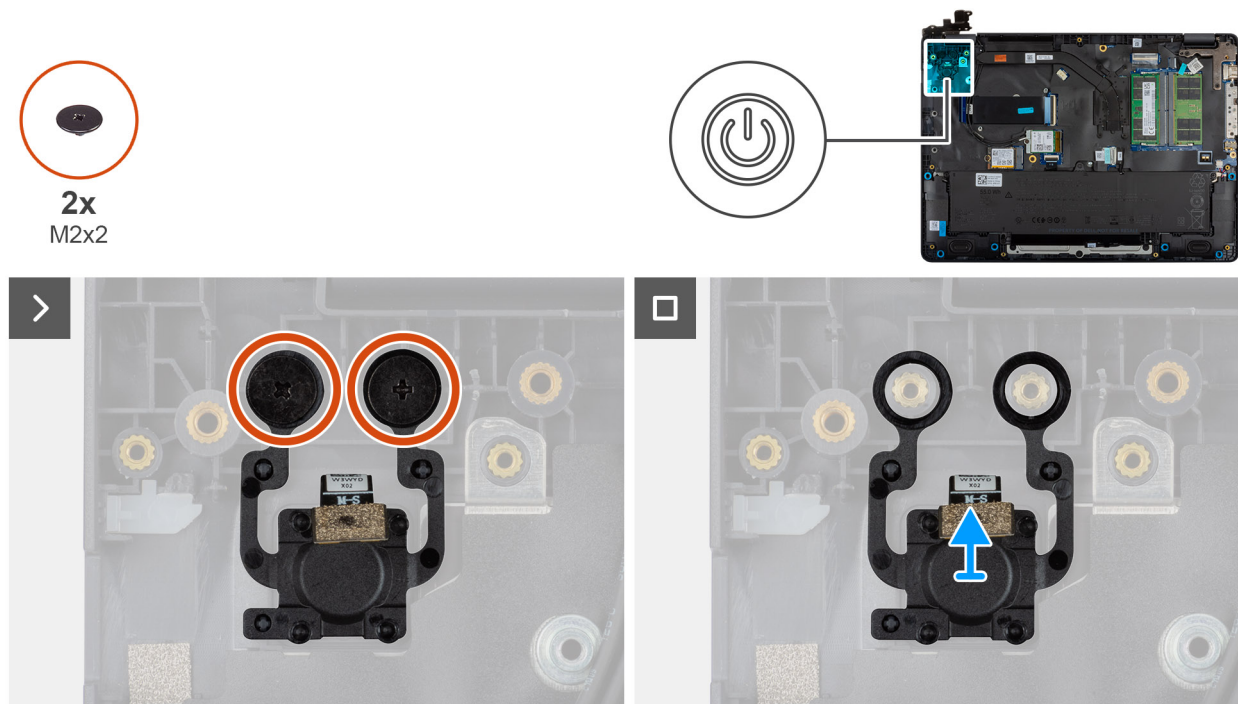


Рисунок 44. Извлечение кнопки питания со сканером отпечатков пальцев

Действия

1. Открутите два винта (M2x2), которыми кнопка питания крепится к опорной панели в сборе.
2. Поднимите кнопку питания и извлеките ее из слота на опорной панели в сборе.

Установка кнопки питания со сканером отпечатков пальцев

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

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых без сканера отпечатков пальцев, действия по установке кнопки питания остаются прежними.

На следующих рисунках показано расположение кнопки питания и проиллюстрирована процедура ее установки.

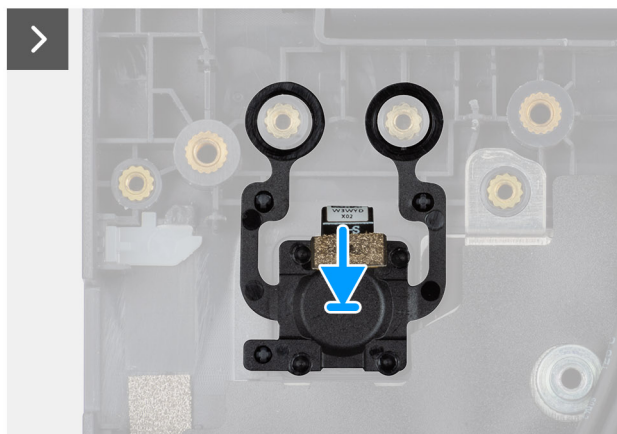
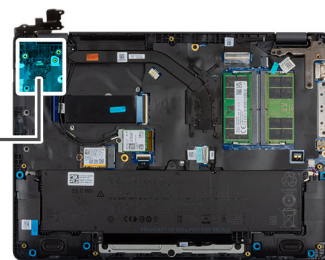


Рисунок 45. Установка кнопки питания со сканером отпечатков пальцев

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на кнопке питания с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе.
2. Закрутите два винта (M2x2), которыми кнопка питания крепится к опорной панели в сборе.

Следующие действия

1. Установите плату ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) или (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U), в зависимости от того, что применимо.
2. Установите [вентилятор](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

Извлечение системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core)

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [батарею](#).
4. Извлеките [модуль памяти](#).
5. Извлеките плату [SSD](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор](#).
8. Извлеките [радиатор](#).

9. Снимите [дисплей в сборе](#).

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на сайте поддержки Dell.

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

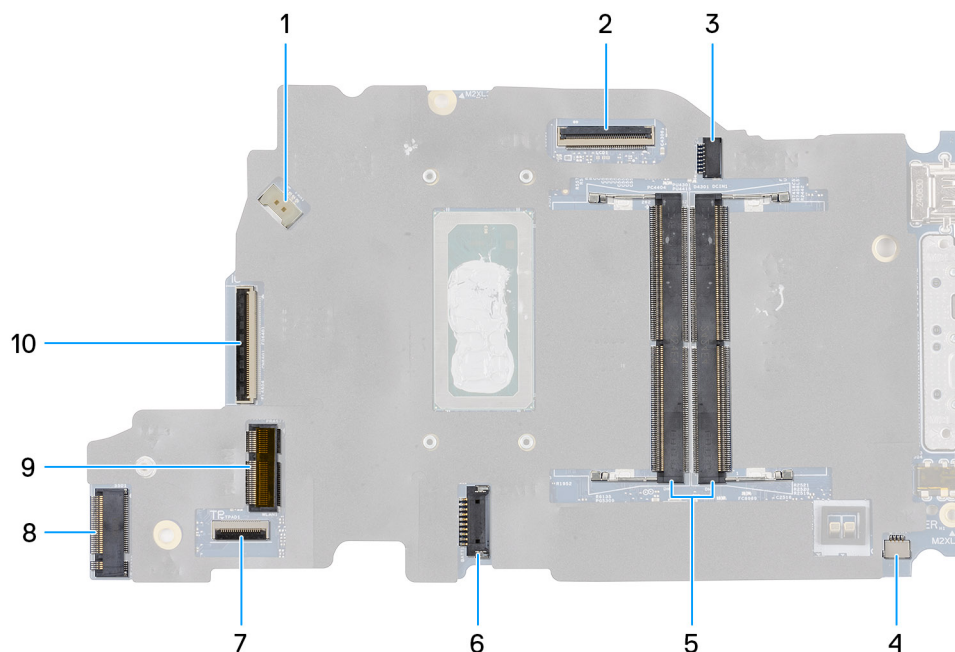


Рисунок 46. Разъемы на системной плате

- | | |
|--|--|
| 1. Разъем кабеля вентилятора (FAN1) | 2. Разъем кабеля дисплея (LCD1) |
| 3. Входной разъем питания постоянного тока (DCIN1) | 4. Разъем кабеля динамиков (SPK1) |
| 5. Разъемы для модулей памяти (DM1 и DM2) | 6. Разъем кабеля аккумулятора (BATT1) |
| 7. Разъем кабеля тачпада (TPAD1) | 8. Разъем платы беспроводной связи (WLAN1) |
| 9. Разъем для SSD (SSD1) | 10. Разъем кабеля платы ввода-вывода (IO) |

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

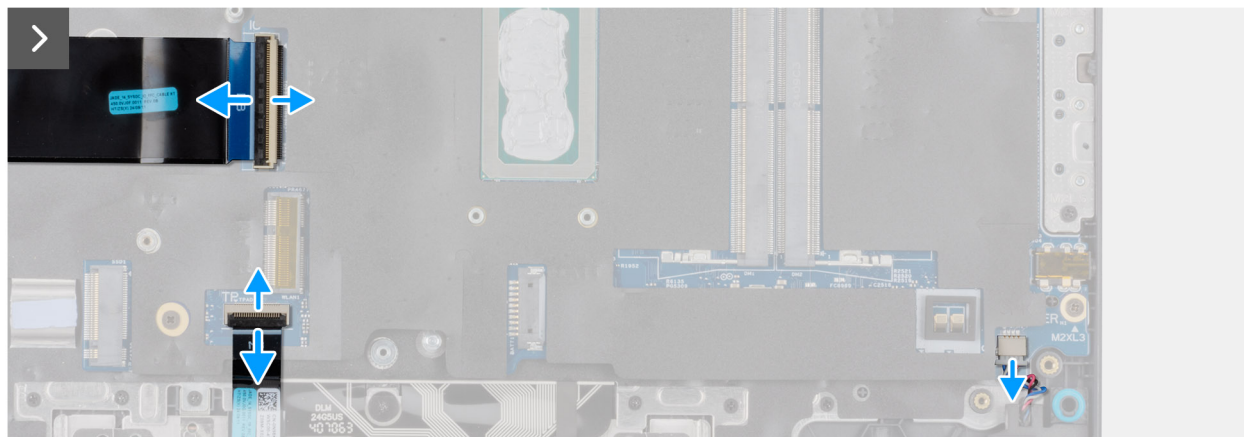
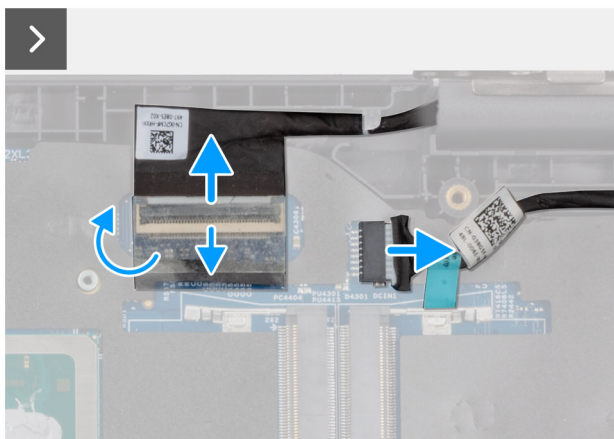
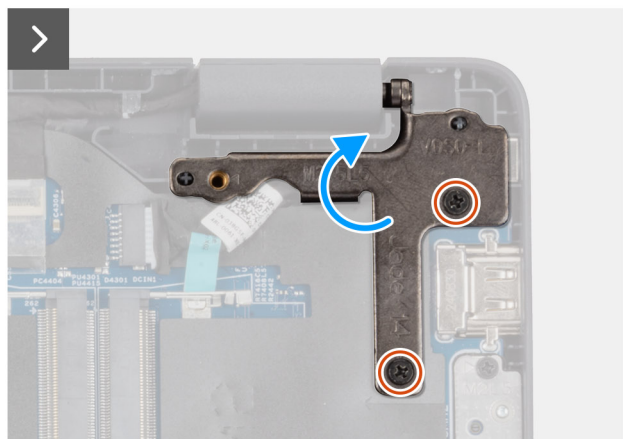
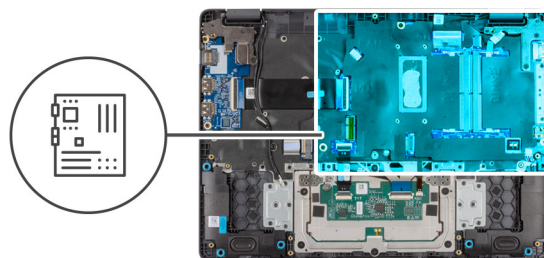


Рисунок 47. Извлечение системной платы

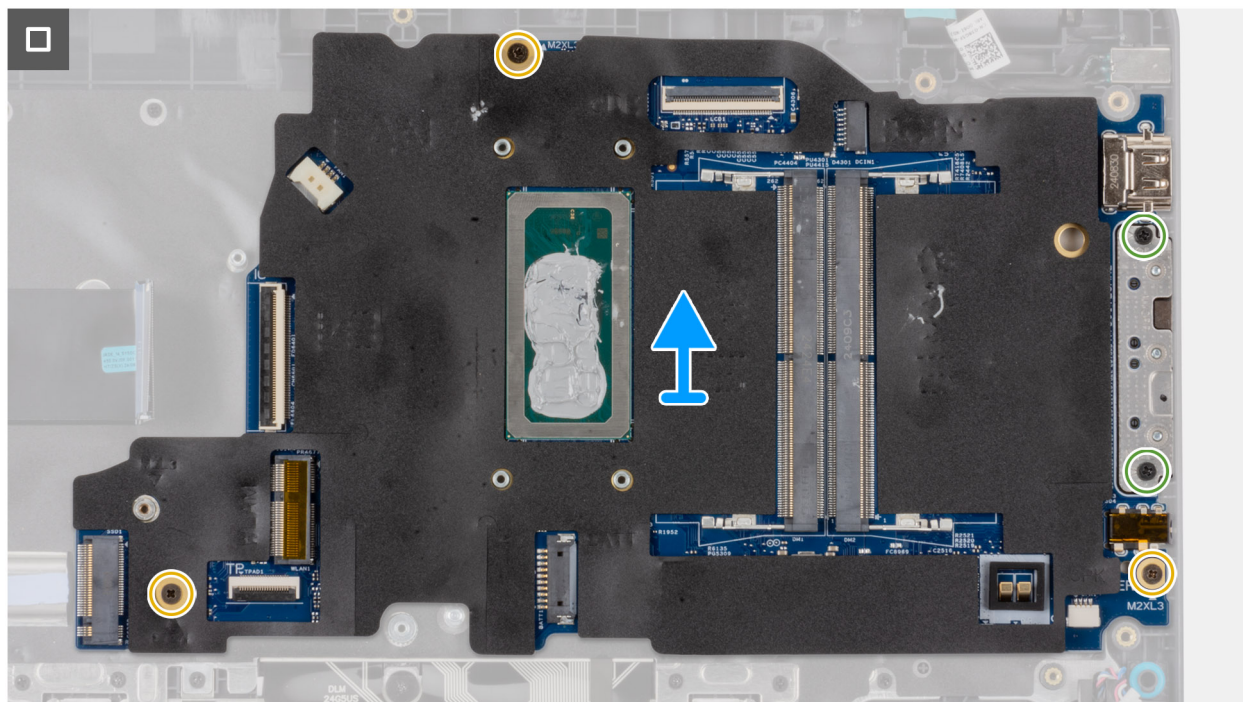


Рисунок 48. Извлечение системной платы

Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.
2. Поднимите левый шарнир дисплея и снимите его с системной платы.
3. Отсоедините следующие кабели от соответствующих разъемов на системной плате:
 - Кабель дисплея (EDP)
 - Кабель порта адаптера питания
 - Кабель динамиков
 - Кабель тачпада
 - кабель платы ввода-вывода
4. Открутите два винта (M2x5), которыми модуль Type-C крепится к системной плате.
5. Открутите три винта (M2x3), которыми системная плата крепится к опорной панели в сборе.
6. Поднимите системную плату из опорной панели в сборе.

Установка системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core)

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

Предварительные условия

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

Об этой задаче

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на сайте поддержки Dell.

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

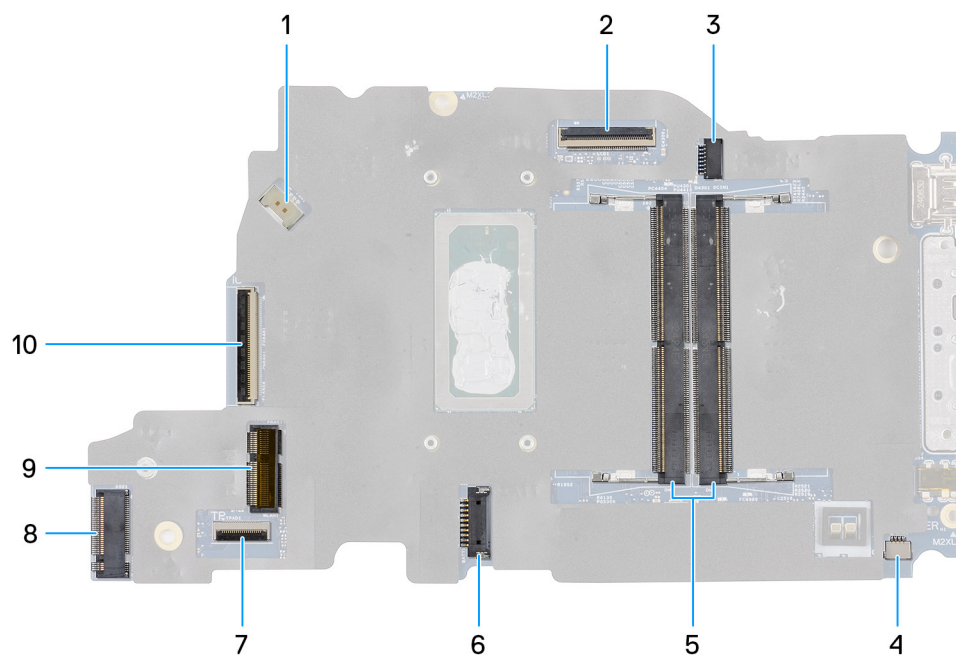


Рисунок 49. Разъемы на системной плате

- | | |
|--|--|
| 1. Разъем кабеля вентилятора (FAN1) | 2. Разъем кабеля дисплея (LCD1) |
| 3. Входной разъем питания постоянного тока (DCIN1) | 4. Разъем кабеля динамиков (SPK1) |
| 5. Разъемы для модулей памяти (DM1 и DM2) | 6. Разъем кабеля аккумулятора (BATT1) |
| 7. Разъем кабеля тачпада (TPAD1) | 8. Разъем платы беспроводной связи (WLAN1) |
| 9. Разъем для SSD (SSD1) | 10. Разъем кабеля платы ввода-вывода (IO) |

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

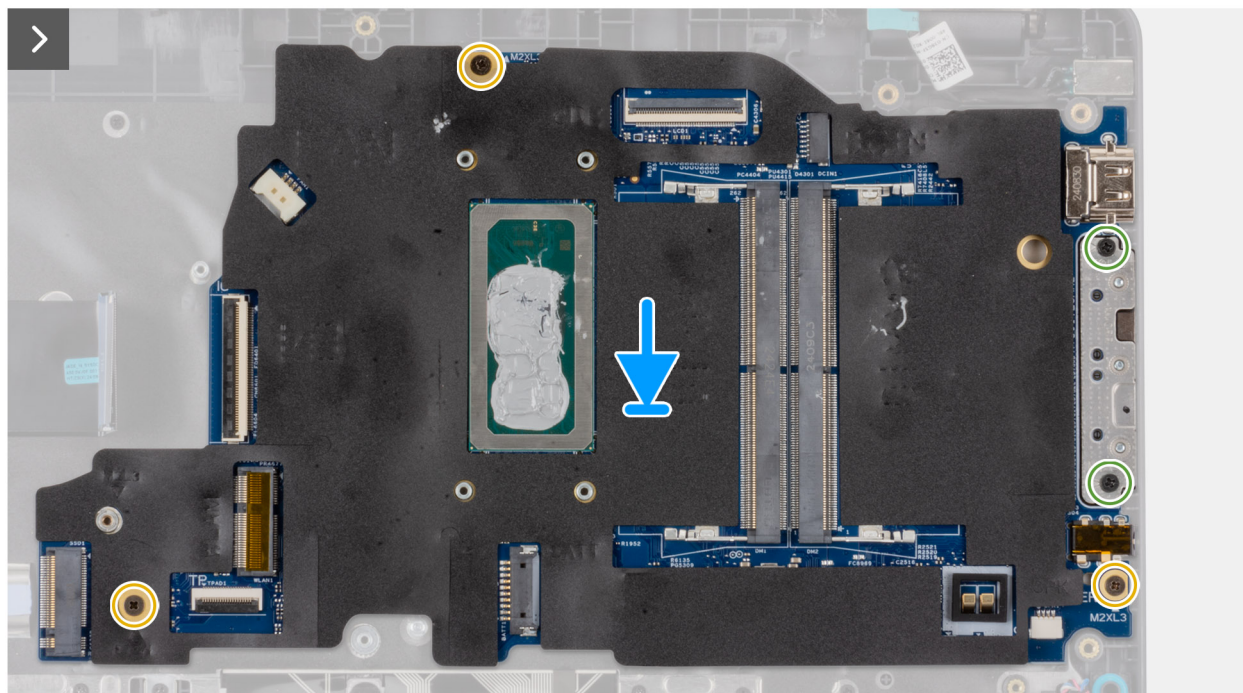
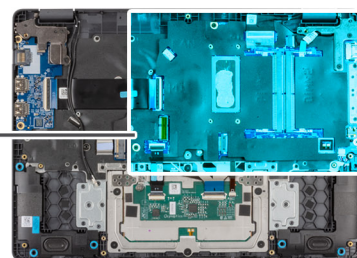


Рисунок 50. Установка системной платы

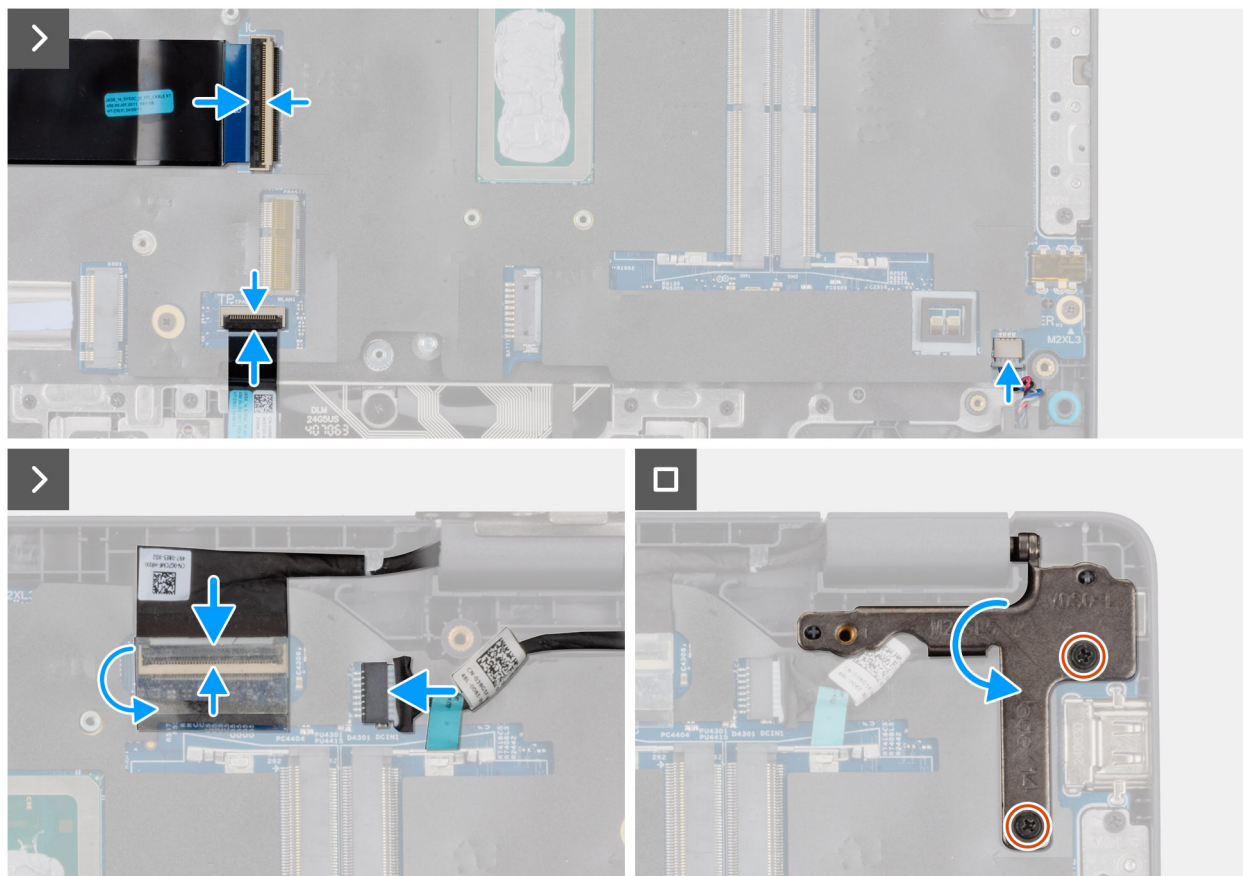


Рисунок 51. Установка системной платы

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на системной плате с отверстиями для винтов на упоре для рук в сборе.
2. Вкрутите обратно три винта (M2x3), чтобы прикрепить системную плату к опорной панели в сборе.
3. Закрутите два винта (M2x5), которыми модуль Type-C крепится к системной плате.
4. Подсоедините следующие кабели к соответствующим разъемам на системной плате.
 - кабель платы ввода-вывода
 - Кабель тачпада
 - Кабель динамиков
 - Кабель дисплея (EDP)
 - Кабель порта адаптера питания
5. Осторожно надавите на левый шарнир дисплея по направлению вниз к системной плате.
6. Закрутите два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене системной платы убедитесь, что модуль USB Type-C снят и перенесен на новую системную плату.

Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [радиатор](#).
3. Установите [вентилятор](#).
4. Установите [плату беспроводной сети](#).
5. Установите плату SSD.
6. Установите [модуль памяти](#).
7. Установите [аккумулятор](#).
8. Установите [нижнюю крышку](#).
9. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Извлечение системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U)

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [батарею](#).
4. Извлеките [модуль памяти](#).
5. Извлеките плату [SSD](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор](#).
8. Извлеките [радиатор](#).
9. Снимите [дисплей в сборе](#).

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на сайте поддержки Dell.

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

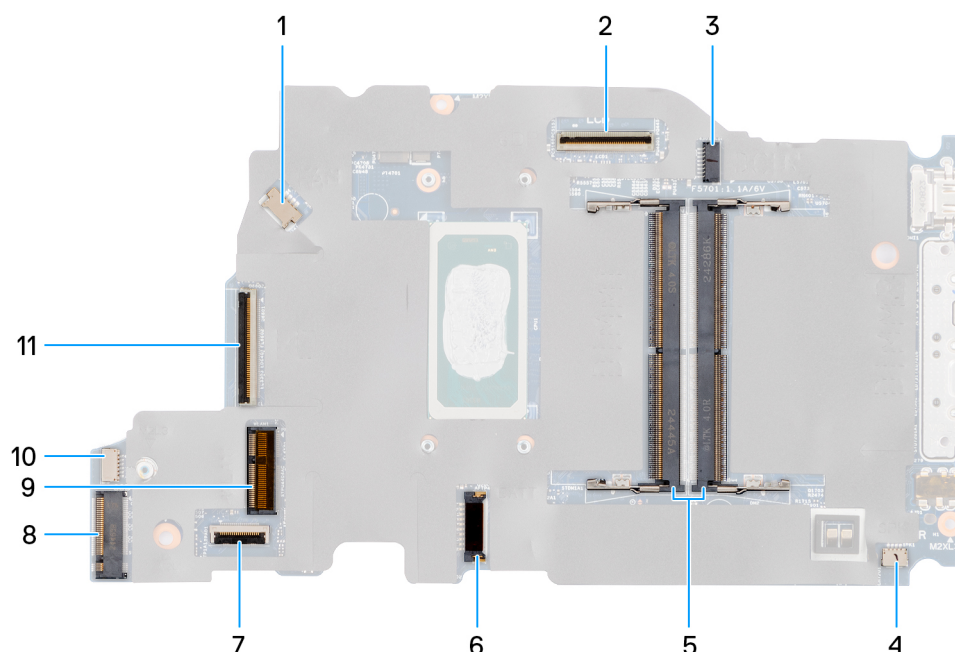
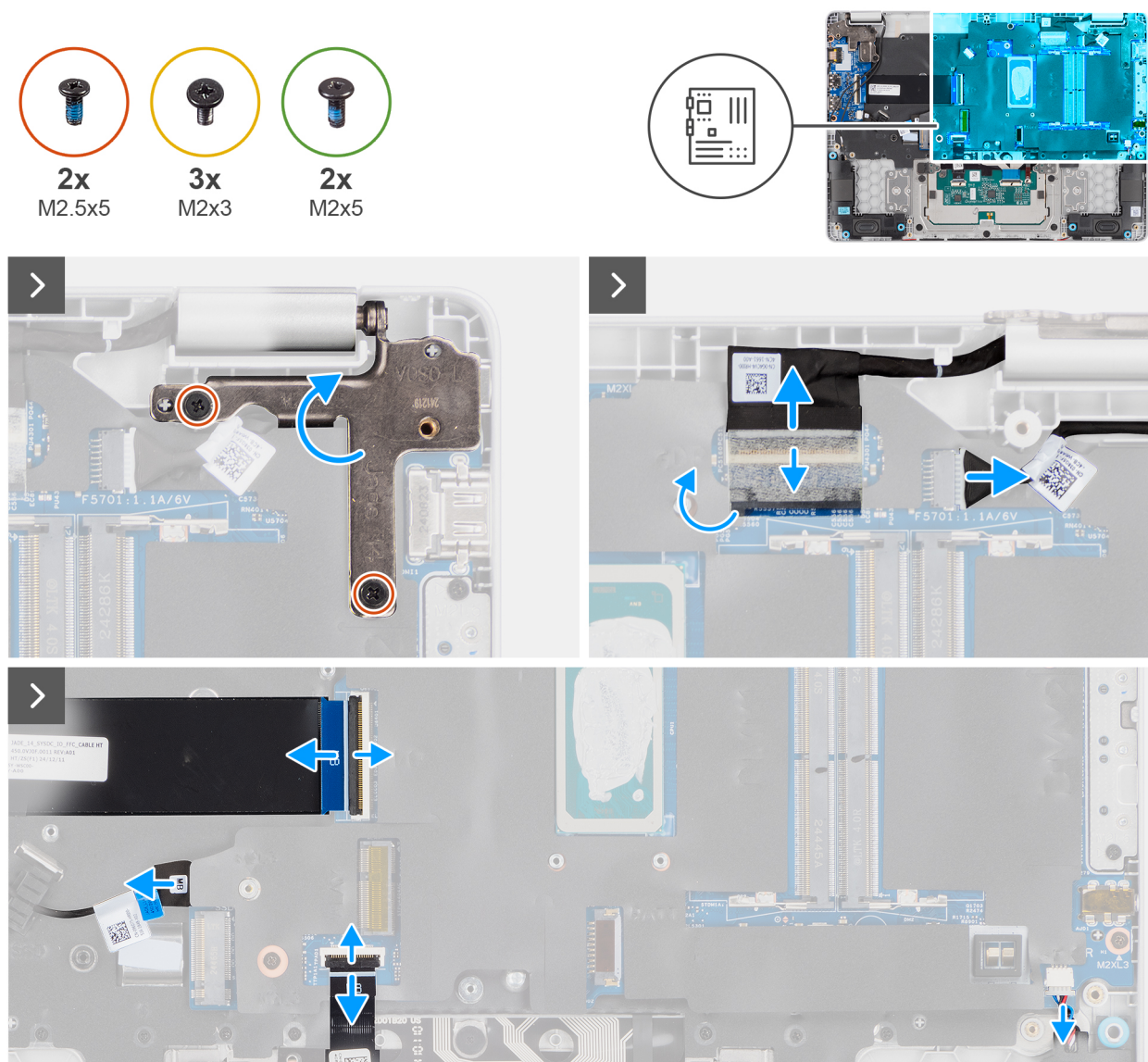


Рисунок 52. Разъемы на системной плате

- | | |
|--|--|
| 1. Разъем кабеля вентилятора (FAN1) | 2. Разъем кабеля дисплея (LCD1) |
| 3. Входной разъем питания постоянного тока (DCIN1) | 4. Разъем кабеля динамиков (SPK1) |
| 5. Разъемы для модулей памяти (DM1 и DM2) | 6. Разъем кабеля аккумулятора (BATT1) |
| 7. Разъем кабеля тачпада (TPAD1) | 8. Разъем платы беспроводной связи (WLAN1) |
| 9. Разъем для SSD (SSD1) | 10. Разъем кабеля vPro |
| 11. Разъем кабеля платы ввода-вывода (IO) | |

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



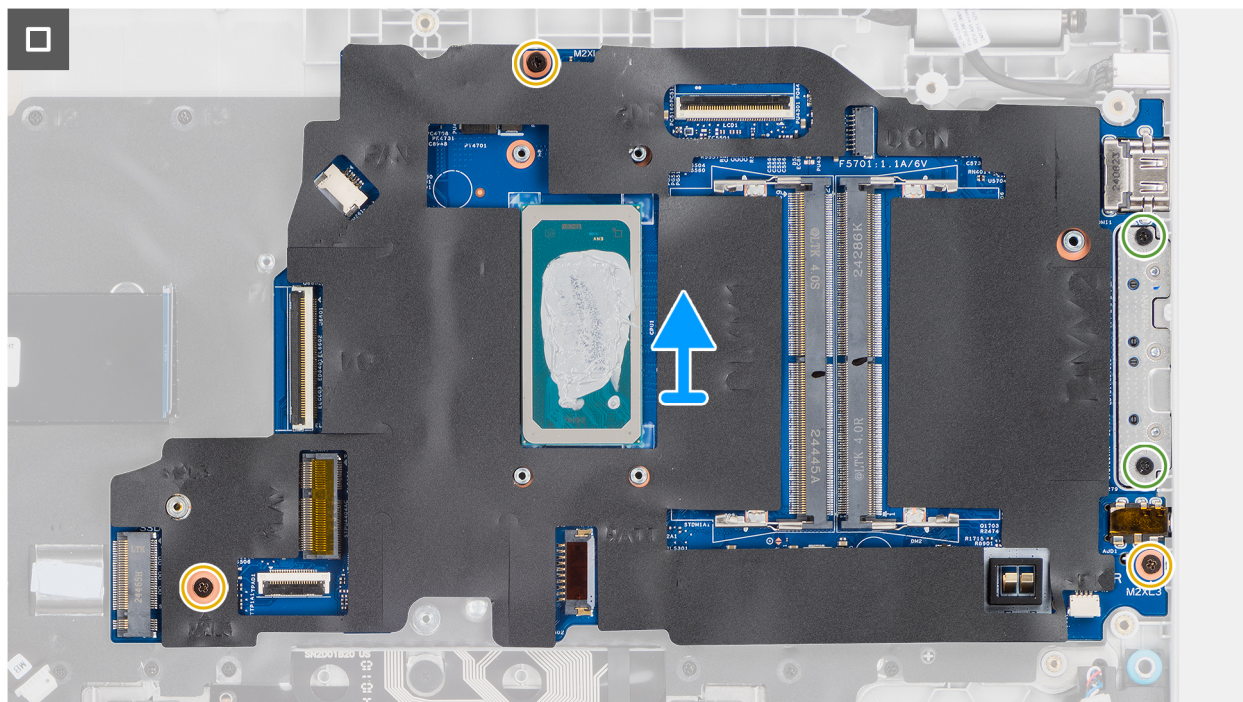


Рисунок 54. Извлечение системной платы

Действия

1. Открутите два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.
2. Поднимите левый шарнир дисплея и снимите его с системной платы.
3. Отсоедините следующие кабели от соответствующих разъемов на системной плате:
 - Кабель дисплея (EDP)
 - Кабель порта адаптера питания
 - Кабель динамиков
 - Кабель тачпада
 - Кабель vPro
 - кабель платы ввода-вывода
4. Открутите два винта (M2x5), которыми модуль Type-C крепится к системной плате.
5. Открутите три винта (M2x3), которыми системная плата крепится к опорной панели в сборе.
6. Поднимите системную плату из опорной панели в сборе.

Установка системной платы (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U)

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

Предварительные условия

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

Об этой задаче

📘 ПРИМЕЧАНИЕ: Для компьютеров, поставляемых с UFS, хранилище интегрировано с системной платой. Dell Technologies рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных, чтобы избежать возможной потери данных после инцидента, связанного с обслуживанием. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000130154](#) на сайте поддержки Dell.

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

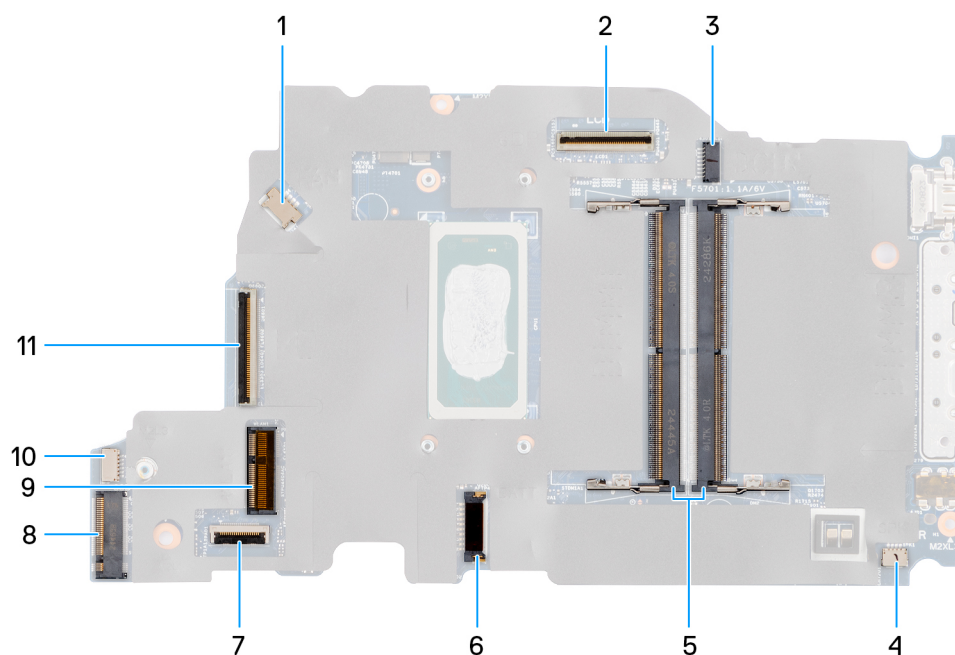


Рисунок 55. Разъемы на системной плате

- | | |
|--|--|
| 1. Разъем кабеля вентилятора (FAN1) | 2. Разъем кабеля дисплея (LCD1) |
| 3. Входной разъем питания постоянного тока (DCIN1) | 4. Разъем кабеля динамиков (SPK1) |
| 5. Разъемы для модулей памяти (DM1 и DM2) | 6. Разъем кабеля аккумулятора (BATT1) |
| 7. Разъем кабеля тачпада (TPAD1) | 8. Разъем платы беспроводной связи (WLAN1) |
| 9. Разъем для SSD (SSD1) | 10. Разъем кабеля vPro |
| 11. Разъем кабеля платы ввода-вывода (IO) | |

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

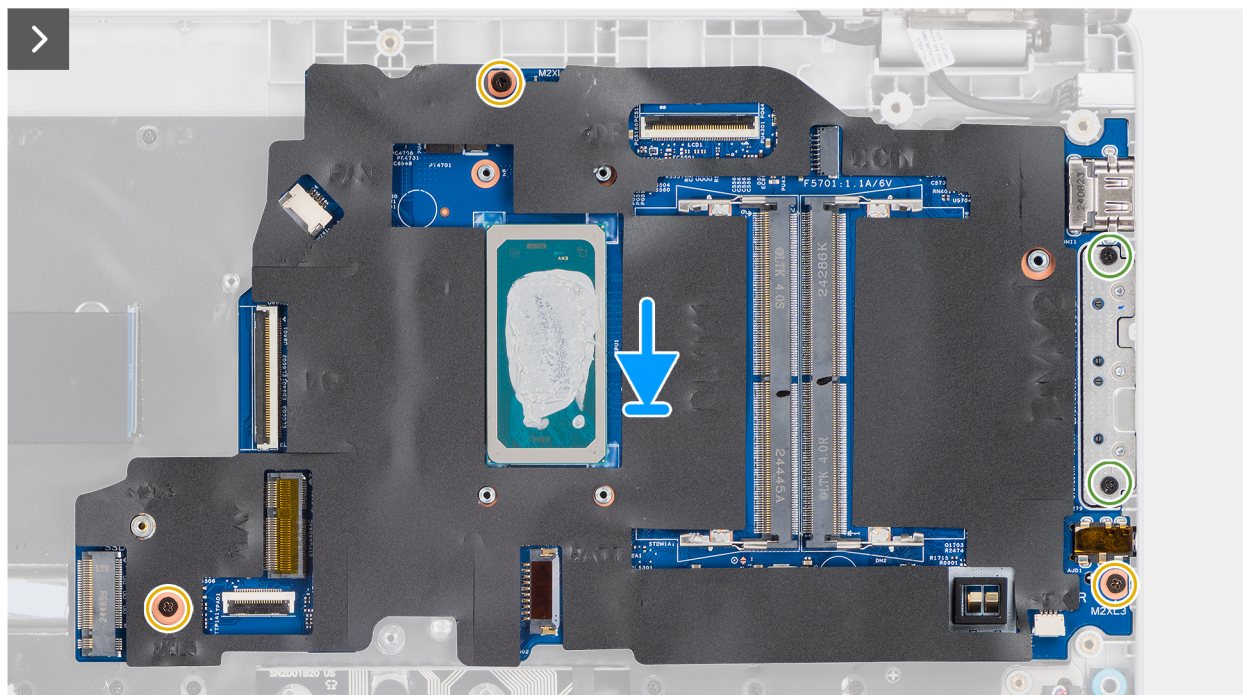
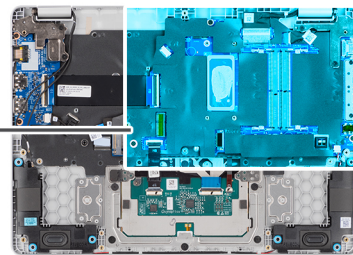


Рисунок 56. Установка системной платы

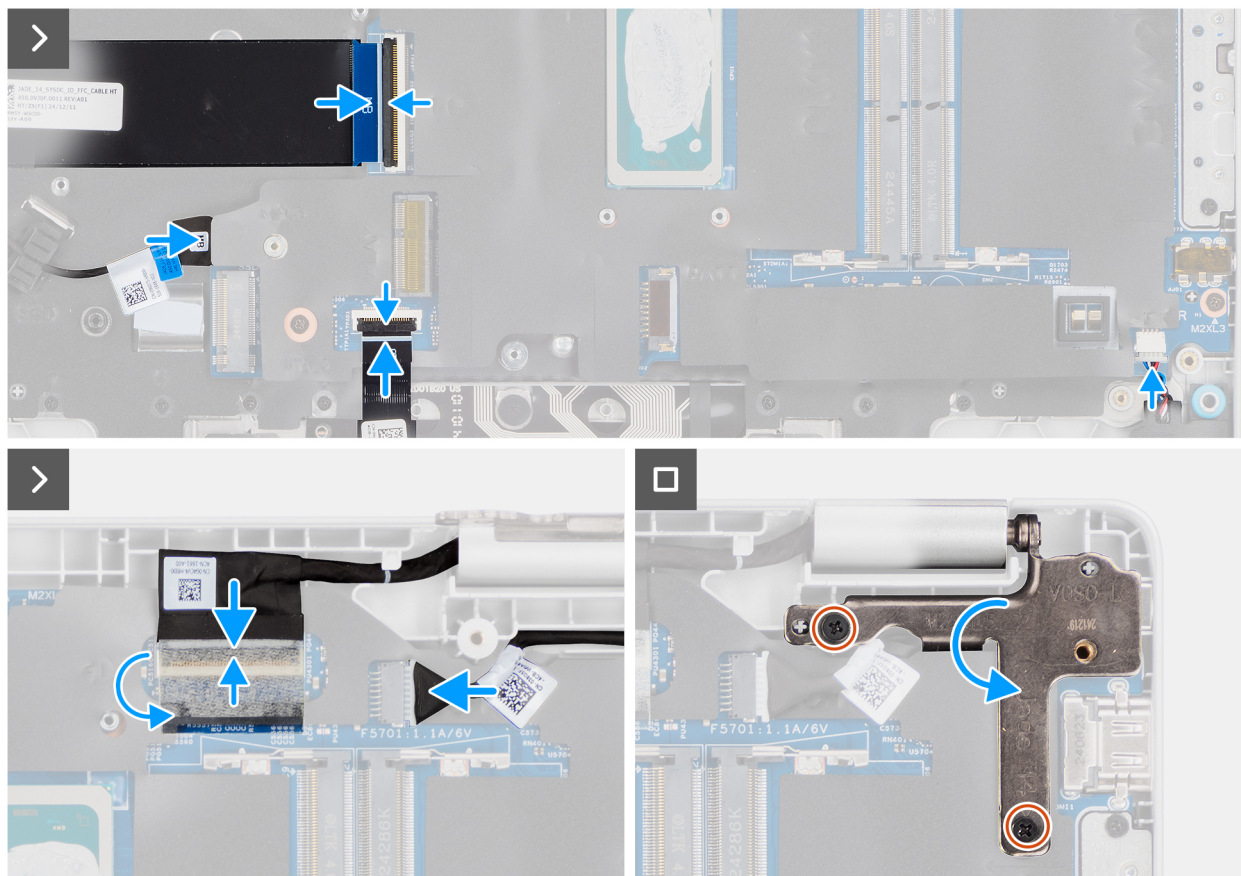


Рисунок 57. Установка системной платы

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на системной плате с отверстиями для винтов на упоре для рук в сборе.
2. Вкрутите обратно три винта (M2x3), чтобы прикрепить системную плату к опорной панели в сборе.
3. Закрутите два винта (M2x5), которыми модуль Type-C крепится к системной плате.
4. Подсоедините следующие кабели к соответствующим разъемам на системной плате.
 - кабель платы ввода-вывода
 - Кабель vPro
 - Кабель тачпада
 - Кабель динамиков
 - Кабель дисплея (EDP)
 - Кабель порта адаптера питания
5. Осторожно надавите на левый шарнир дисплея по направлению вниз к системной плате.
6. Закрутите два винта (M2,5x5), которыми левый шарнир дисплея крепится к опорной панели в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене системной платы убедитесь, что модуль USB Type-C снят и перенесен на новую системную плату.

Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [радиатор](#).
3. Установите [вентилятор](#).
4. Установите [плату беспроводной сети](#).
5. Установите плату [SSD](#).
6. Установите [модуль памяти](#).
7. Установите [аккумулятор](#).
8. Установите [нижнюю крышку](#).

9. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

USB-модуль Type-C

Извлечение модуля USB Type-C

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об извлечении 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 [батарею](#).
4. Извлеките [модуль памяти](#).
5. Извлеките плату [SSD](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор](#).
8. Извлеките [радиатор](#).
9. Снимите [дисплей в сборе](#).
10. Извлеките системную плату (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) или (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U), в зависимости от того, что применимо.

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно извлекать с прикрепленным теплоотводом. Это позволяет упростить процедуру и помогает избежать нарушения теплового контакта между системной платой и теплоотводом.

На следующих рисунках показано расположение модуля USB Type-C и проиллюстрирована процедура извлечения.

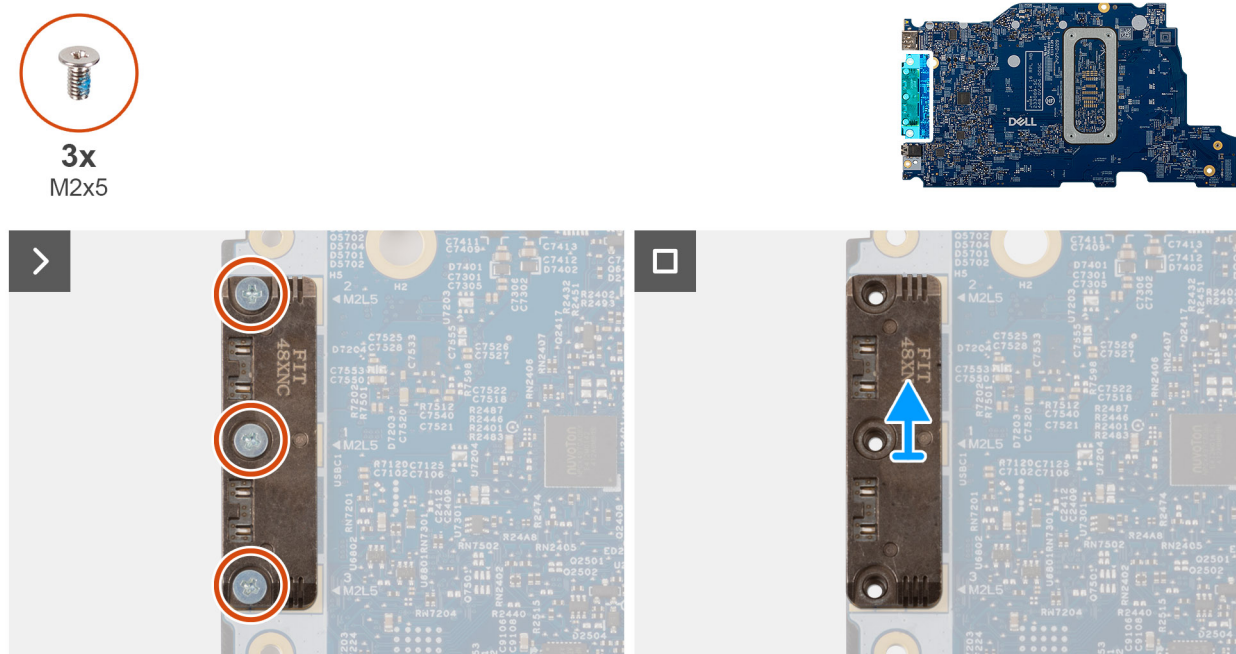


Рисунок 58. Извлечение модуля USB Type-C

Действия

1. Переверните системную плату и открутите три винта (M2x5), которыми модуль USB Type-C крепится к нижней стороне системной платы.
2. Снимите модуль USB Type-C с системной платы.

Установка модуля USB Type-C

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об установке 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 модуля USB Type-C и проиллюстрирована процедура установки.

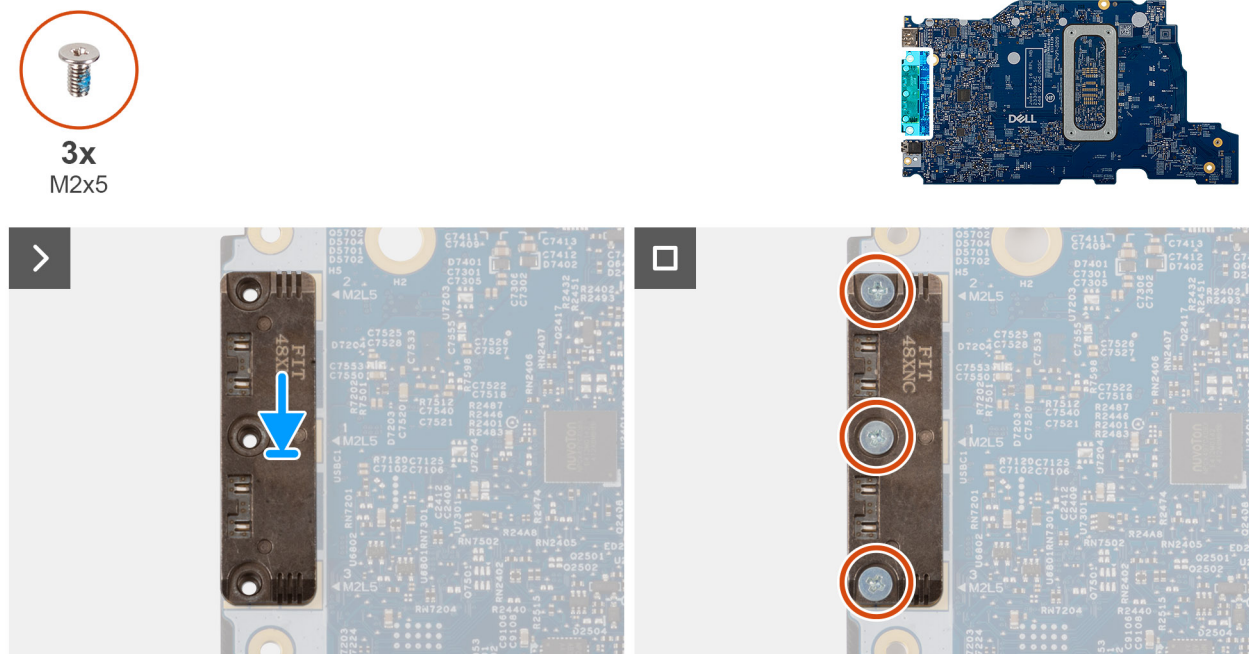


Рисунок 59. Установка модуля USB Type-C

Действия

1. Установите модуль USB Type-C в слот на нижней стороне системной платы.
2. Закрутите три винта (M2x5), фиксирующие модуль разъема USB Type-C.
3. Переверните системную плату.

Следующие действия

1. Установите системную плату (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) или (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U), в зависимости от того, что применимо.
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [радиатор](#).
4. Установите [вентилятор](#).
5. Установите [плату беспроводной сети](#).
6. Установите плату [SSD](#).
7. Установите [модуль памяти](#).

8. Установите [аккумулятор](#).
9. Установите [нижнюю крышку](#).
10. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Клавиатура

Снятие клавиатуры

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об извлечении 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 [батарею](#).
4. Извлеките [модуль памяти](#).
5. Извлеките плату [SSD](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор](#).
8. Извлеките [радиатор](#).
9. Снимите [дисплей в сборе](#).
10. Извлеките плату ввода-вывода ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
11. Извлеките системную плату ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
12. Извлеките [порт адаптера питания](#).

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно извлекать с прикрепленным теплоотводом. Это позволяет упростить процедуру и помогает избежать нарушения теплового контакта между системной платой и теплоотводом.

На следующих рисунках показано расположение клавиатуры и наглядно показана процедура ее снятия.



22x
M2x2.2

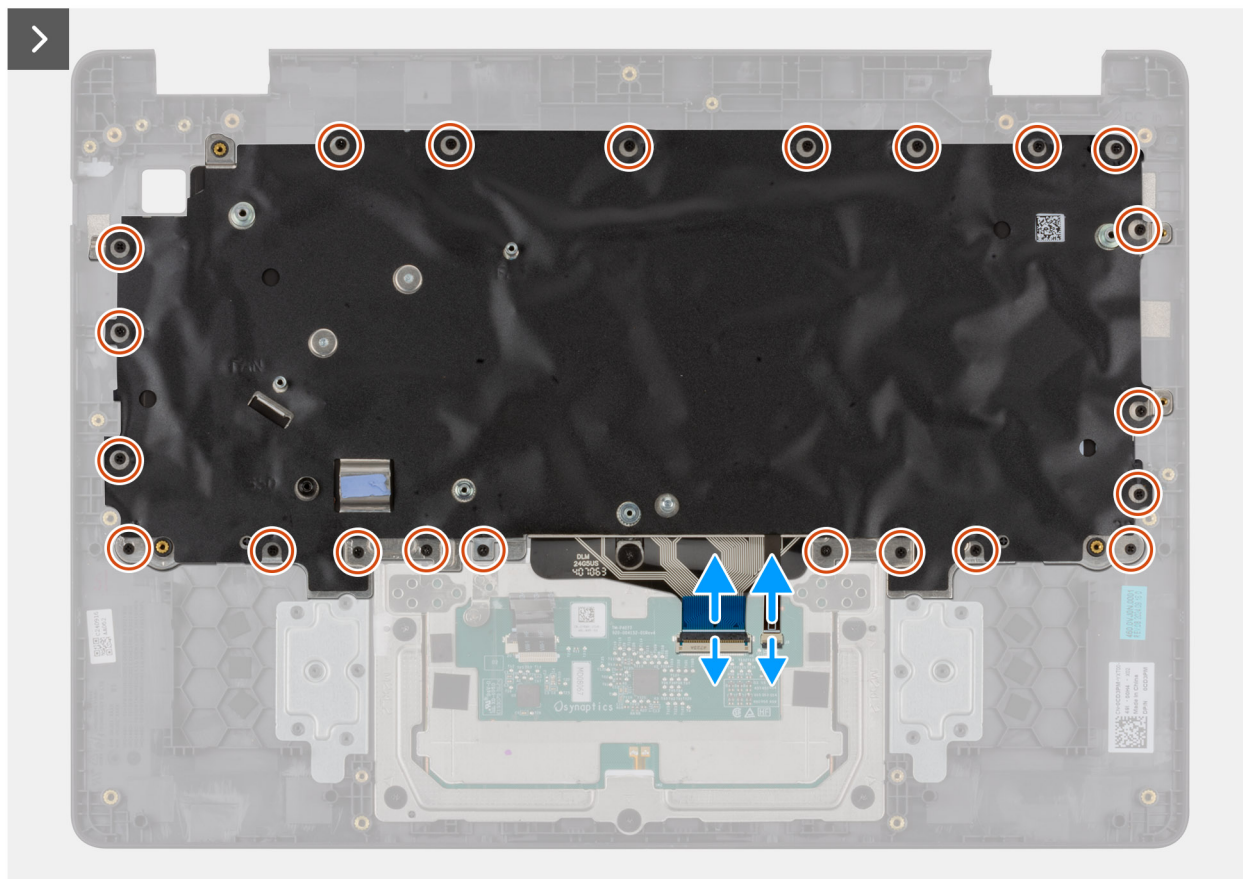
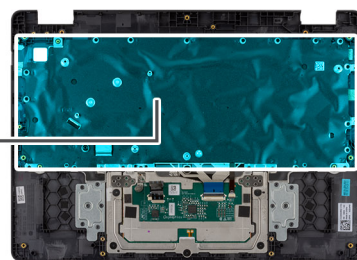


Рисунок 60. Снятие клавиатуры

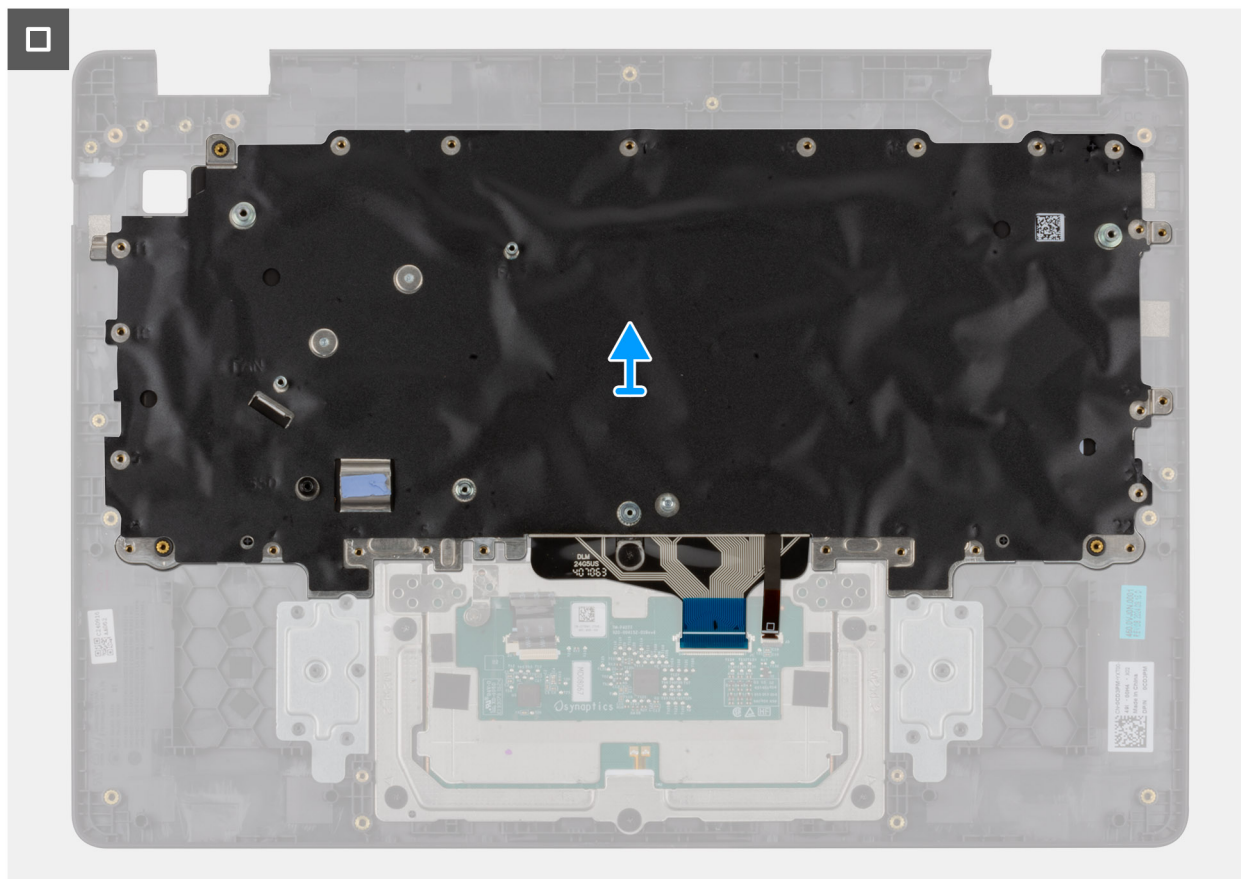


Рисунок 61. Снятие клавиатуры



Рисунок 62. Снятие клавиатуры

Действия

1. Отсоедините кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры от разъемов на тачпаде.
2. Открутите 22 винта (M2x2,2), которыми клавиатура крепится к опорной панели в сборе.
3. Снимите клавиатуру с упора для рук в сборе.

Установка клавиатуры

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 клавиатуры и наглядно показана процедура ее установки.



Рисунок 63. Установка клавиатуры



22x
M2x2.2

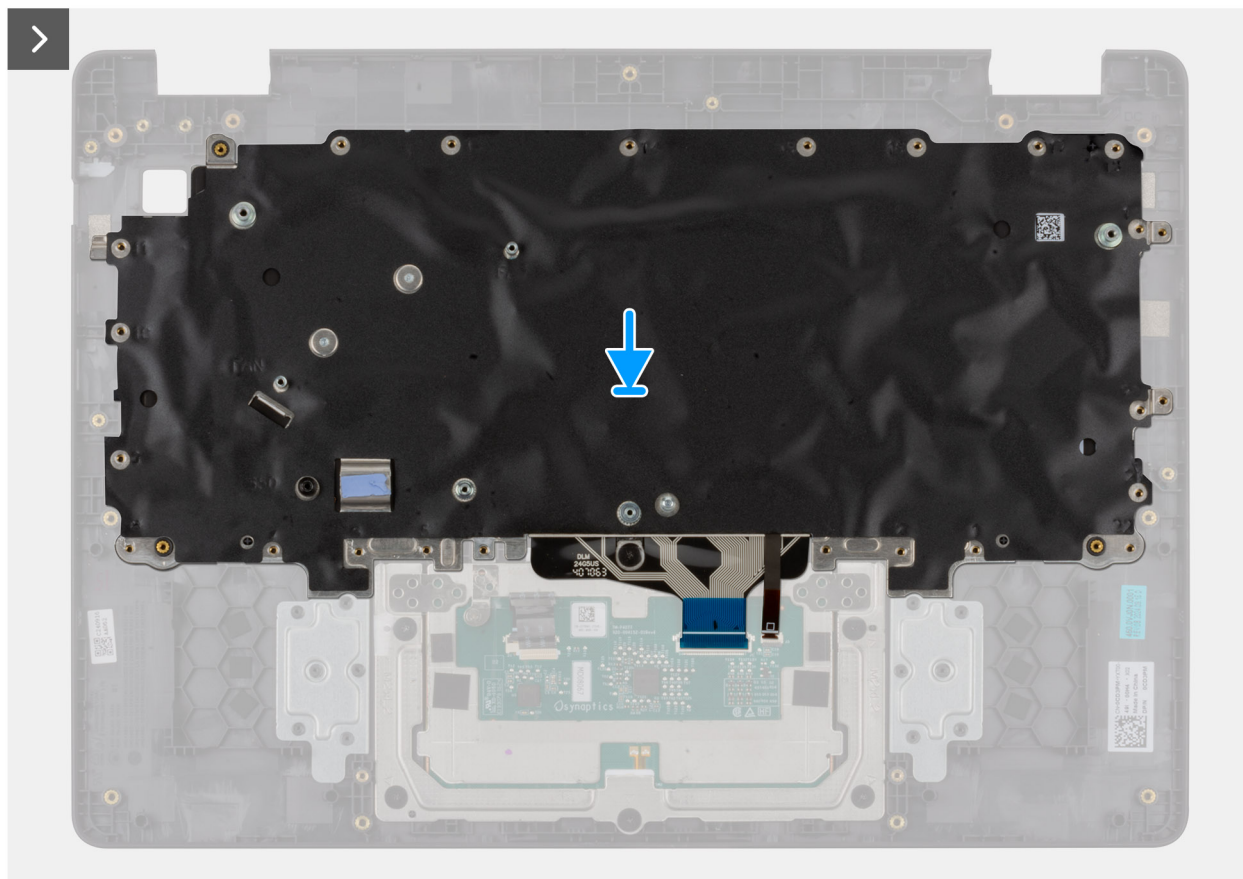
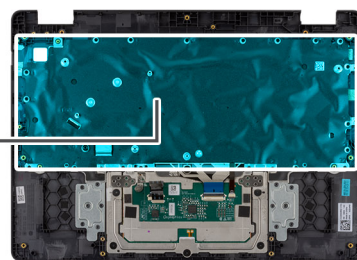


Рисунок 64. Установка клавиатуры

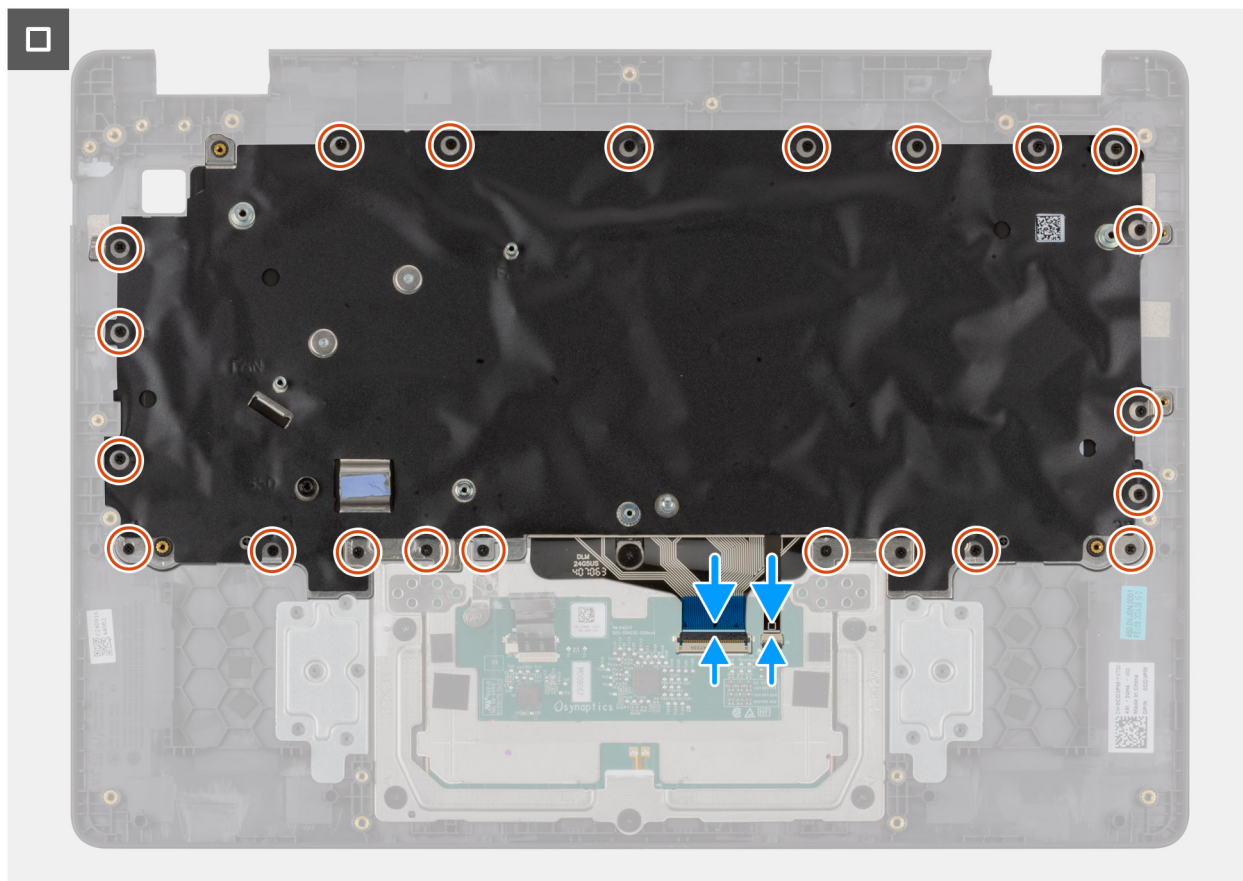


Рисунок 65. Установка клавиатуры

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на клавиатуре с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе.
2. Подсоедините кабель клавиатуры и кабель подсветки клавиатуры к разъемам на тачпаде.
3. Закрутите 22 винта (M2x2,2), которыми клавиатура крепится к опорной панели в сборе.

Следующие действия

1. Установите [порт адаптера питания](#).
2. Установите системную плату ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
3. Установите плату ввода-вывода ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
4. Установите [дисплей в сборе](#).
5. Установите [радиатор](#).
6. Установите [вентилятор](#).
7. Установите [плату беспроводной сети](#).
8. Установите плату [SSD](#).
9. Установите [модуль памяти](#).
10. Установите [аккумулятор](#).
11. Установите [нижнюю крышку](#).
12. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Пластина-держатель клавиатуры

Снятие опорной пластины клавиатуры

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об извлечении 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 [батарею](#).
4. Извлеките [модуль памяти](#).
5. Извлеките плату [SSD](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор](#).
8. Извлеките [радиатор](#).
9. Снимите [дисплей в сборе](#).
10. Извлеките плату ввода-вывода ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
11. Извлеките системную плату ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
12. Извлеките [порт адаптера питания](#).
13. Снимите [клавиатуру](#).

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно извлекать с прикрепленным теплоотводом. Это позволяет упростить процедуру и помогает избежать нарушения теплового контакта между системной платой и теплоотводом.

На следующих рисунках показано расположение опорной пластины клавиатуры и проиллюстрирована процедура снятия.



2x
M2x2.2



Рисунок 66. Снятие опорной пластины клавиатуры

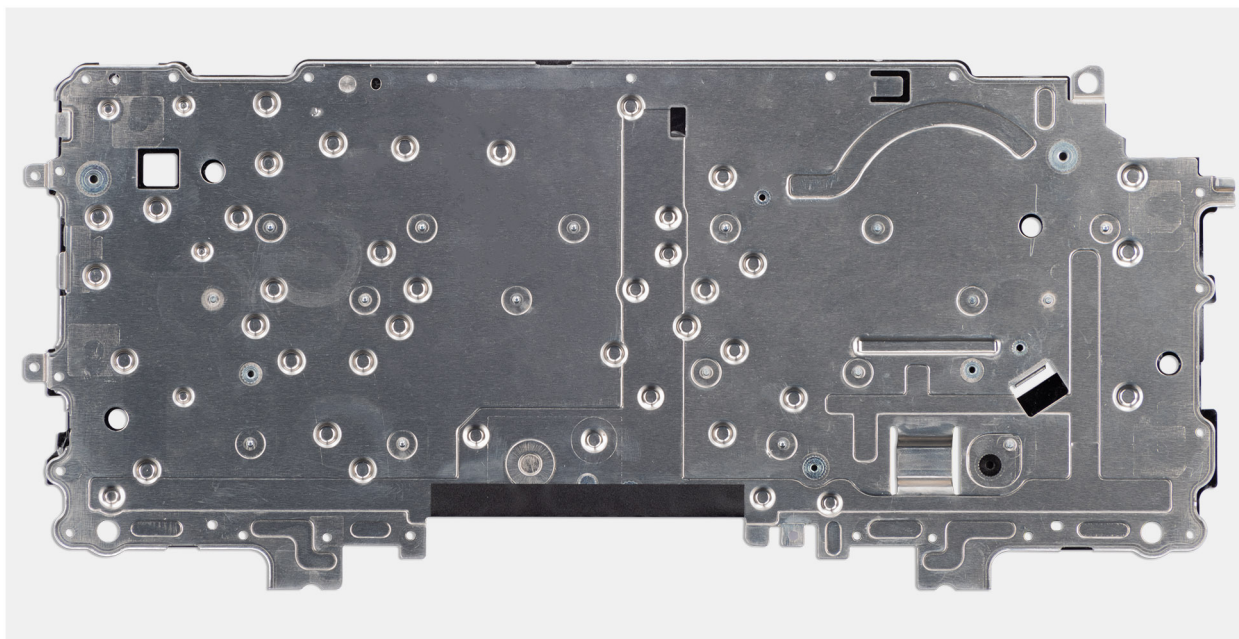


Рисунок 67. Снятие опорной пластины клавиатуры

Действия

1. Открутите два винта (M2x2,2), которыми клавиатура крепится к опорной пластине клавиатуры.
2. Снимите опорную пластину с клавиатуры.

Установка опорной пластины клавиатуры

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 опорной пластины клавиатуры и проиллюстрирована процедура снятия.

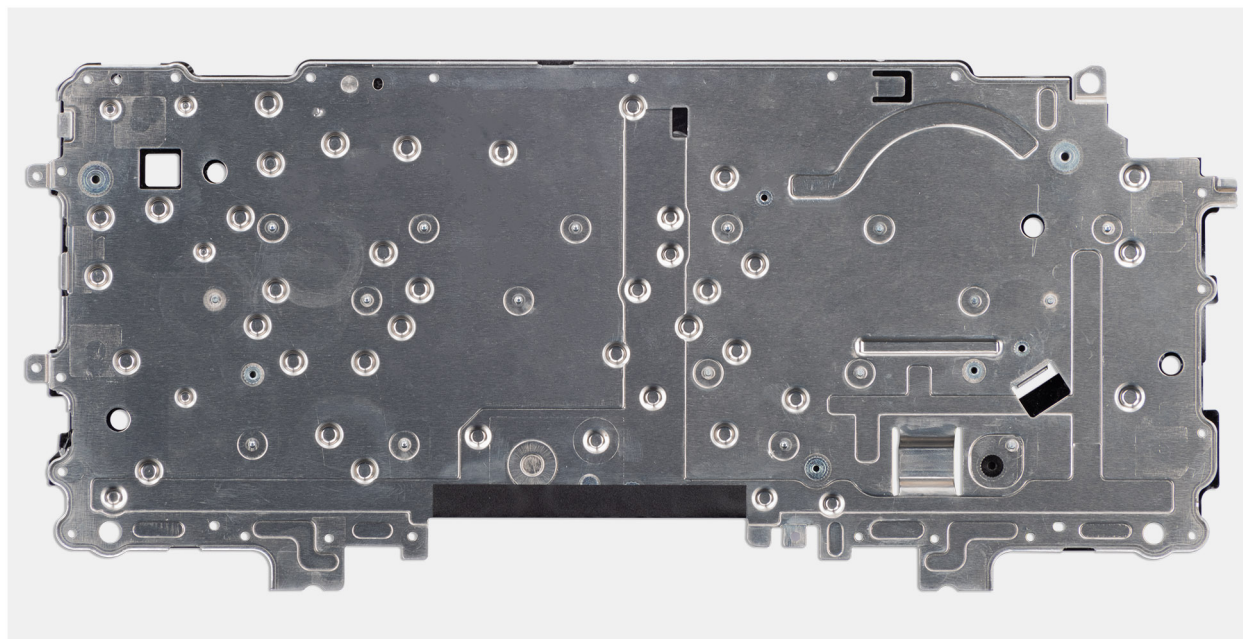


Рисунок 68. Установка опорной пластины клавиатуры



Рисунок 69. Установка опорной пластины клавиатуры

Действия

1. Совместите отверстия для винтов на клавиатуре с отверстиями для винтов на опорной пластине клавиатуры.
2. Закрутите два винта (M2x2,2), которыми клавиатура крепится к опорной пластине клавиатуры.

Следующие действия

1. Установите [клавиатуру](#).
2. Установите [порт адаптера питания](#).
3. Установите системную плату (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) или (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U), в зависимости от того, что применимо.
4. Установите плату ввода-вывода (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core) или (для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U), в зависимости от того, что применимо.
5. Установите [дисплей в сборе](#).
6. Установите [радиатор](#).
7. Установите [вентилятор](#).
8. Установите [плату беспроводной сети](#).
9. Установите [плату SSD](#).
10. Установите [модуль памяти](#).
11. Установите [аккумулятор](#).
12. Установите [нижнюю крышку](#).
13. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Опорная панель в сборе

Снятие опорной панели в сборе

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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 [батарею](#).
4. Извлеките [модуль памяти](#).
5. Извлеките плату [SSD](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Извлеките [вентилятор](#).
8. Извлеките [радиатор](#).
9. Снимите [дисплей в сборе](#).
10. Извлеките плату ввода-вывода ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
11. Извлеките [кнопку питания](#).
12. Извлеките [динамики](#).
13. Извлеките системную плату ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
14. Извлеките [порт адаптера питания](#).
15. Снимите [клавиатуру](#).

Об этой задаче

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно извлекать с прикрепленным теплоотводом. Это позволяет упростить процедуру и помогает избежать нарушения теплового контакта между системной платой и теплоотводом.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** После выполнения всех необходимых условий опорную панель в сборе нельзя разобрать на более мелкие части. Тачпад представляет собой компонент опорной панели в сборе. Если тачпад неисправен и требует замены, необходимо заменить опорную панель в сборе целиком.

На рисунке ниже показана опорная панель в сборе после выполнения необходимых условий. После выполнения инструкций в разделе «Необходимые условия» останется опорная панель в сборе.

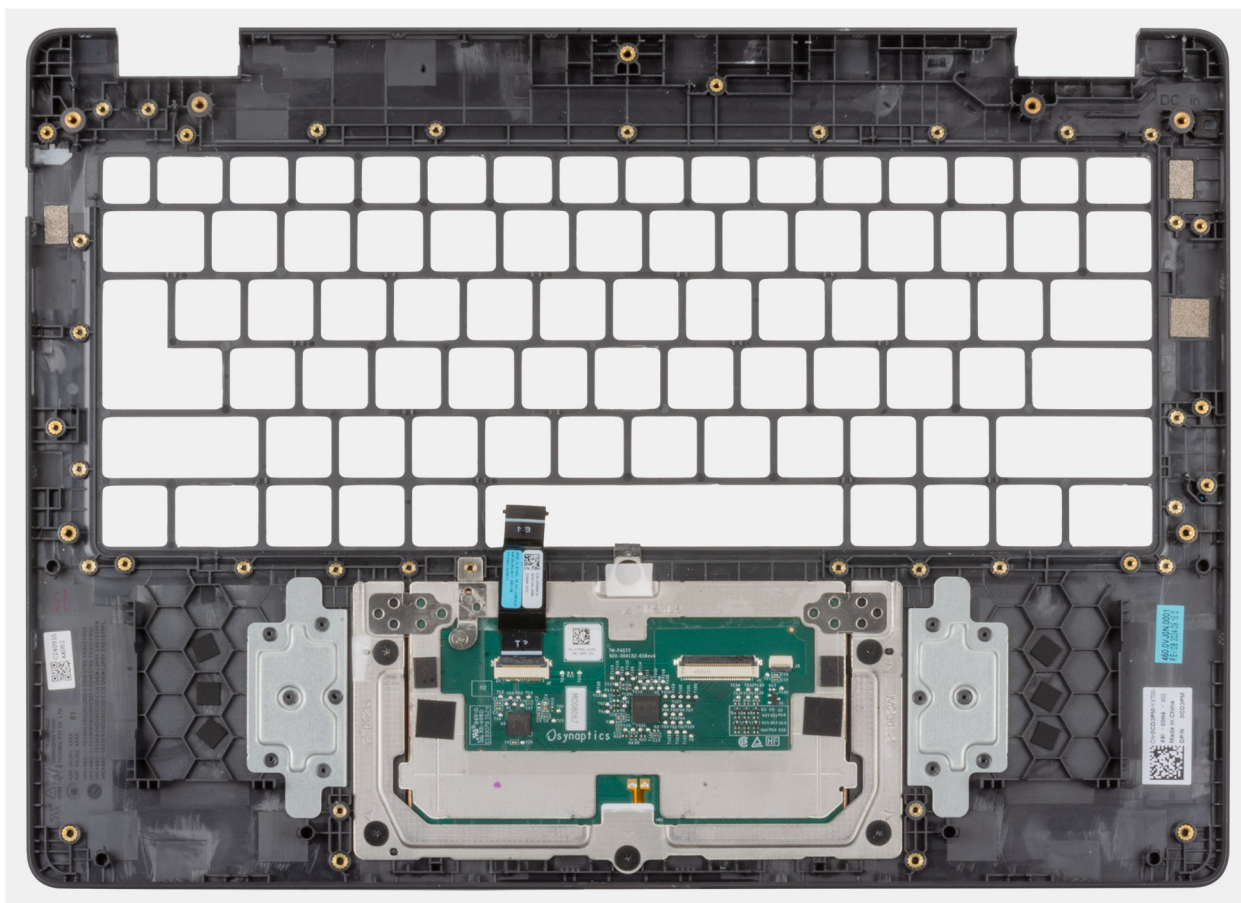


Рисунок 70. Снятие опорной панели в сборе

Установка опорной панели в сборе

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 показана опорная панель в сборе.

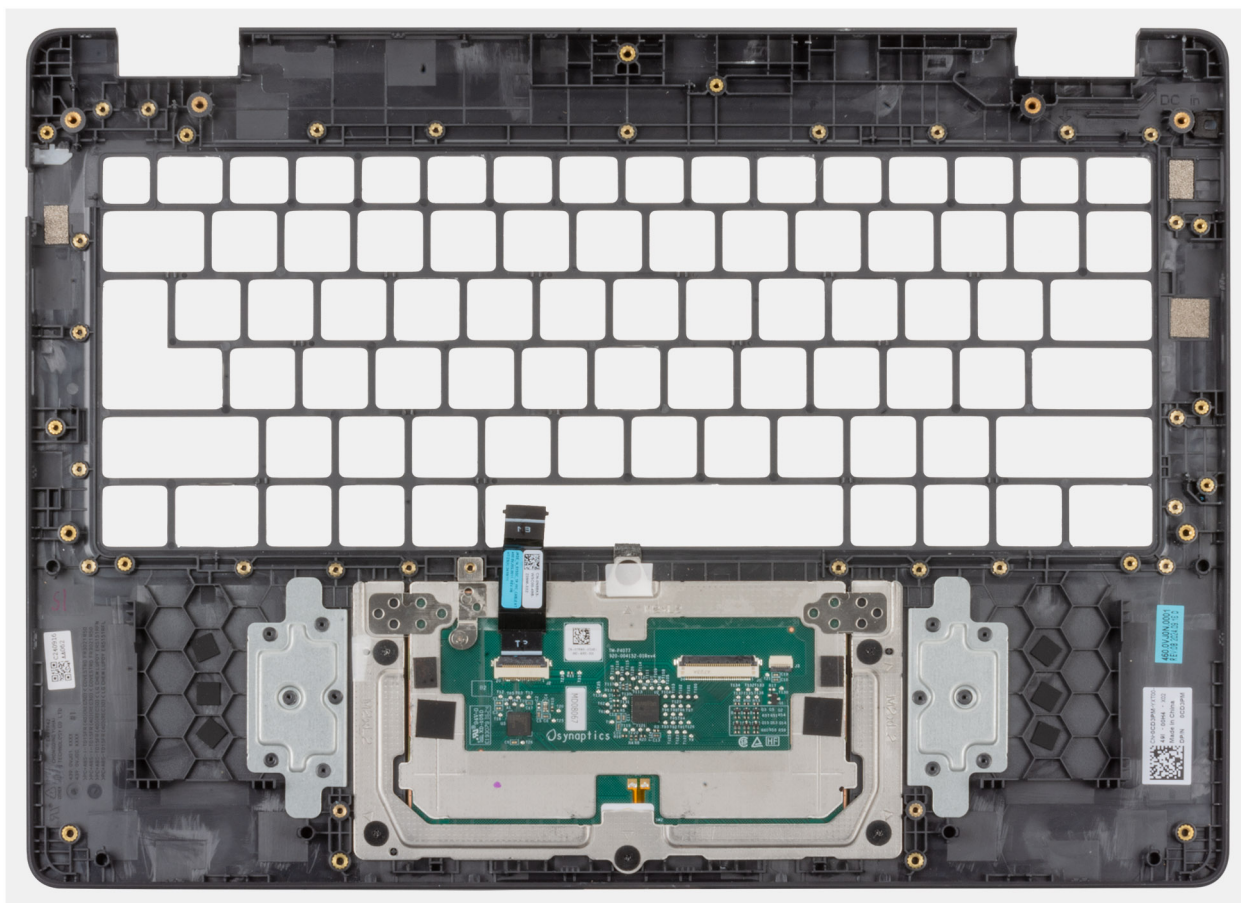


Рисунок 71. Установка опорной панели в сборе

Действия

Установите узел опорной панели на плоскую поверхность.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Тачпад представляет собой компонент опорной панели в сборе.

Следующие действия

1. Установите [клавиатуру](#).
2. Установите [порт адаптера питания](#).
3. Установите системную плату ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
4. Установите [динамики](#).
5. Установите [кнопку питания](#).
6. Установите плату ввода-вывода ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core](#)) или ([для компьютеров, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra серии 200U](#)), в зависимости от того, что применимо.
7. Установите [дисплей в сборе](#).
8. Установите [радиатор](#).
9. Установите [вентилятор](#).
10. Установите [плату беспроводной сети](#).
11. Установите плату [SSD](#).
12. Установите [модуль памяти](#).
13. Установите [аккумулятор](#).
14. Установите [нижнюю крышку](#).
15. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Дисплей в сборе

Снятие дисплея в сборе

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе об извлечении 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 [плату беспроводной сети](#).

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дисплей в сборе не является отдельным обслуживаемым компонентом. Его необходимо удалить в качестве предварительного условия для доступа и обслуживания следующих компонентов:

- Лицевая панель дисплея
- Панель дисплея в сборе
- Камера
- Кабель eDP
- Задняя крышка дисплея в сборе

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



4x
M2.5x5

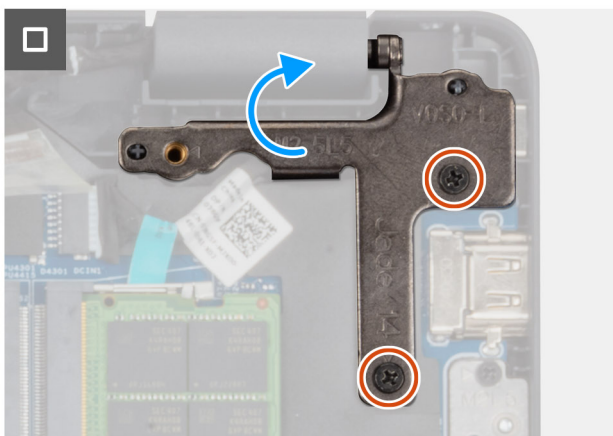
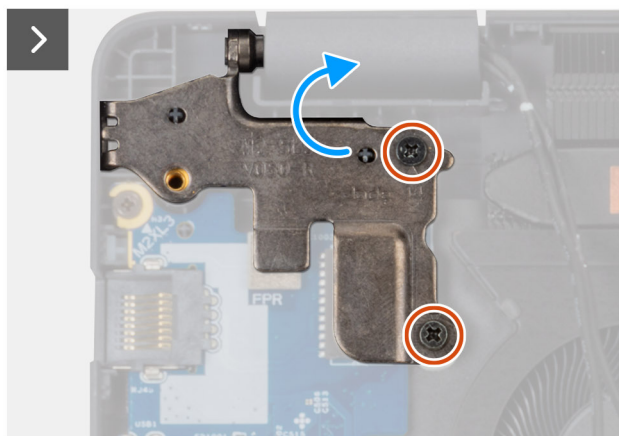
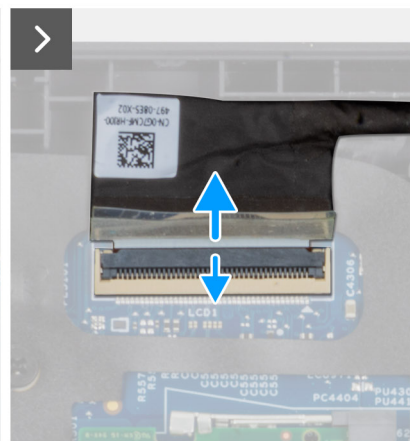
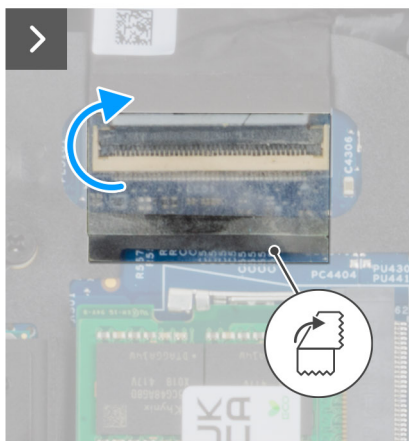
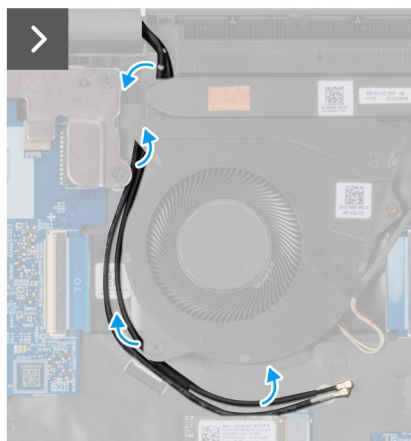
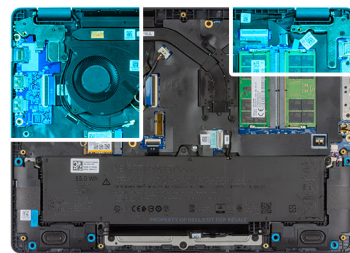


Рисунок 72. Снятие дисплея в сборе

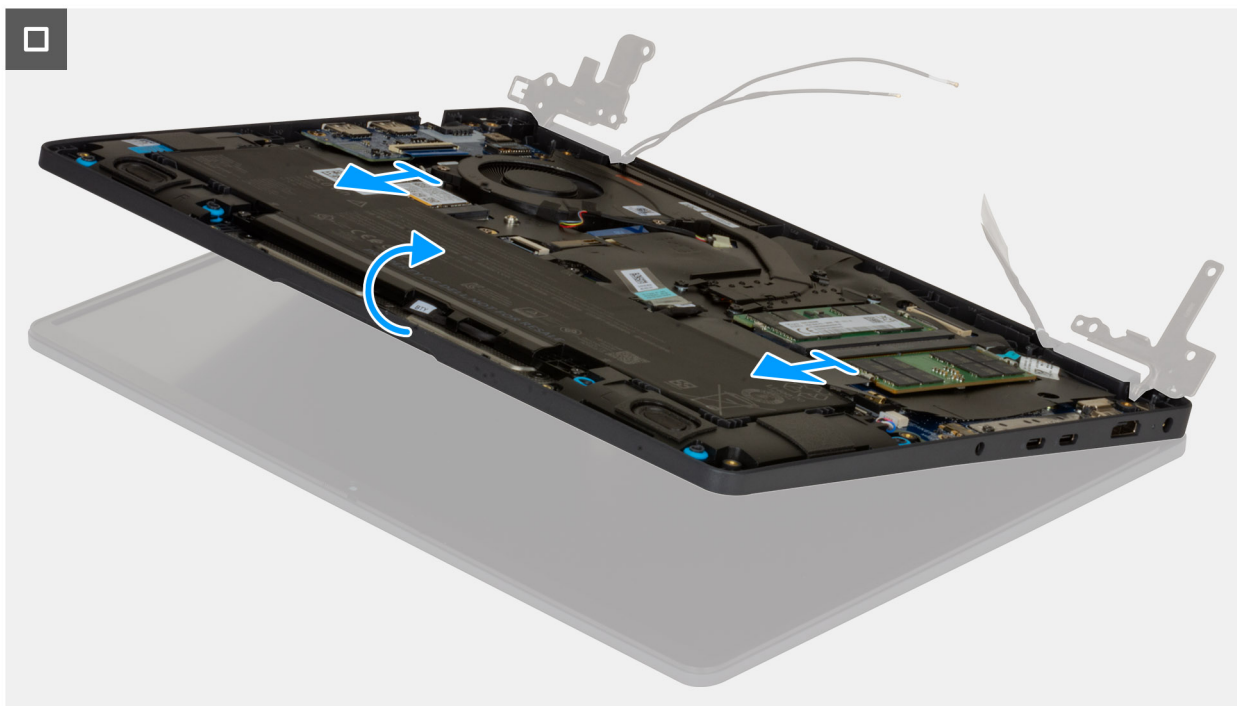


Рисунок 73. Снятие дисплея в сборе



Рисунок 74. Снятие дисплея в сборе

Действия

1. Положите компьютер на ровную поверхность таким образом, чтобы опорная панель и клавиатура в сборе лежали на ней ровно.
2. Извлеките антенные кабели WLAN из направляющих на системной плате.
3. Отклейте майларовую пленку, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
4. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема (LCD1) на системной плате.
5. Открутите четыре винта (M2,5x5), которыми шарниры дисплея крепятся к опорной панели в сборе.
6. Поднимите вверх левый и правый шарниры и снимите их с компьютера.
7. Поднимите опорную панель в сборе под углом и снимите ее с дисплея в сборе.

Установка дисплея в сборе

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

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 максимально открыты.

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



4x
M2.5x5

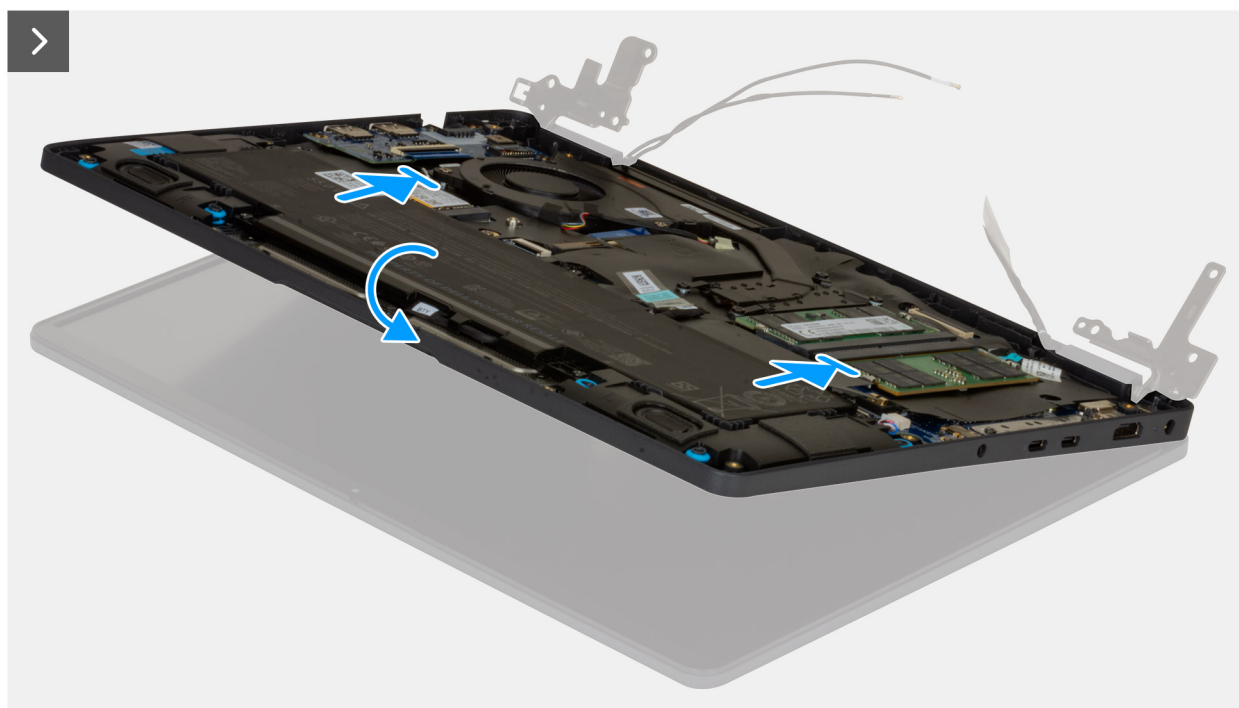
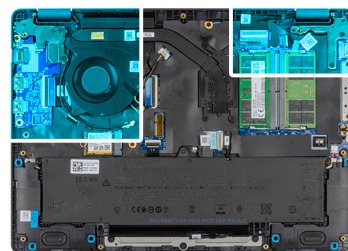


Рисунок 75. Установка дисплея в сборе

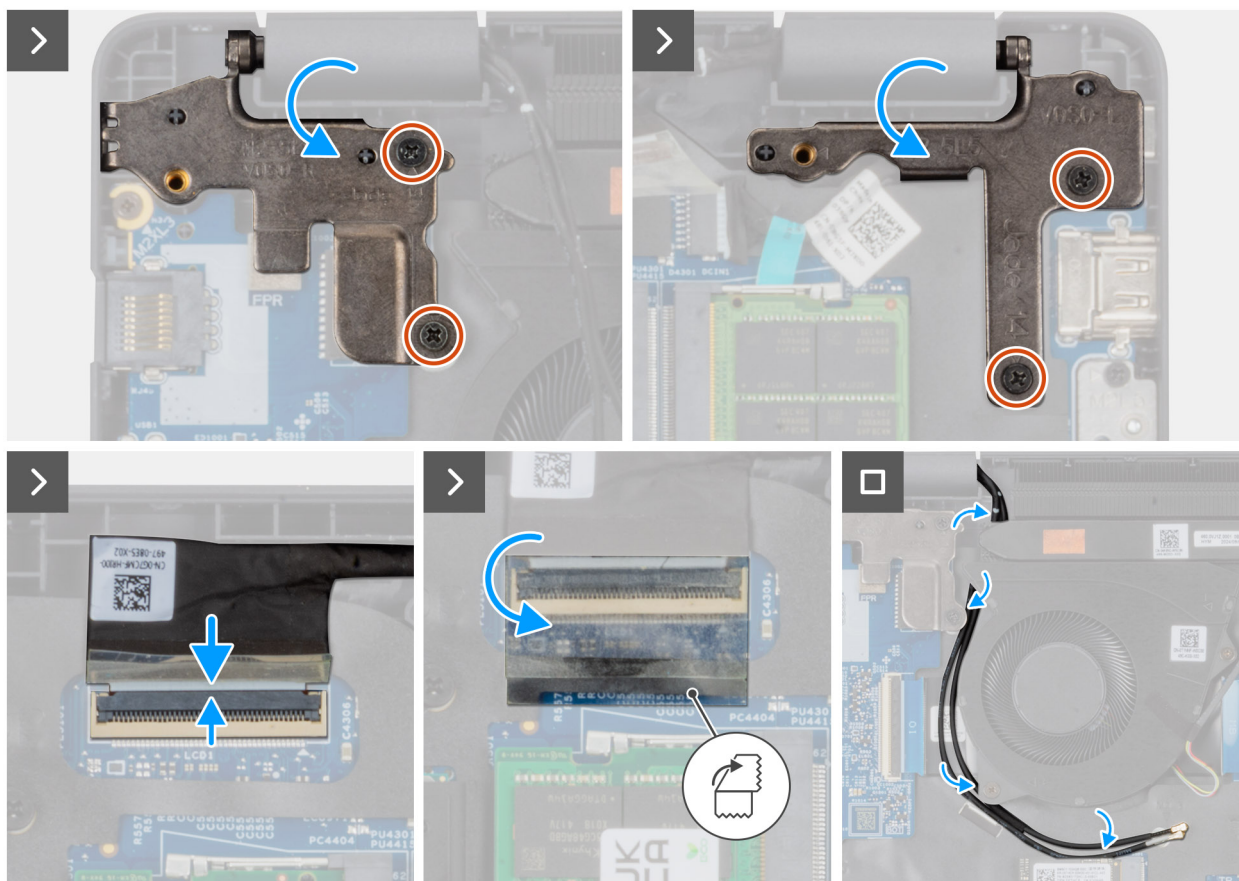


Рисунок 76. Установка дисплея в сборе

Действия

1. Поместите дисплей в сборе на ровную поверхность.
2. Установите упор для рук в сборе под шарниры дисплея в сборе.
3. Осторожно нажмите на шарниры дисплея и совместите отверстия для винтов на шарнирах дисплея с отверстиями для винтов на опорной панели в сборе.
4. Закрутите четыре винта (M2,5x5), которыми шарниры дисплея крепятся к опорной панели в сборе.
5. Откройте защелку и подсоедините кабель дисплея к соответствующему разъему (LCD1) на системной плате.
6. Приклейте майларовую пленку, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
7. Проложите кабели антенны WLAN через направляющие на вентиляторе.

Следующие действия

1. Установите [плату беспроводной сети](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Лицевая панель дисплея

Снятие лицевой панели дисплея

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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. Снимите [дисплей в сборе](#).

Об этой задаче

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

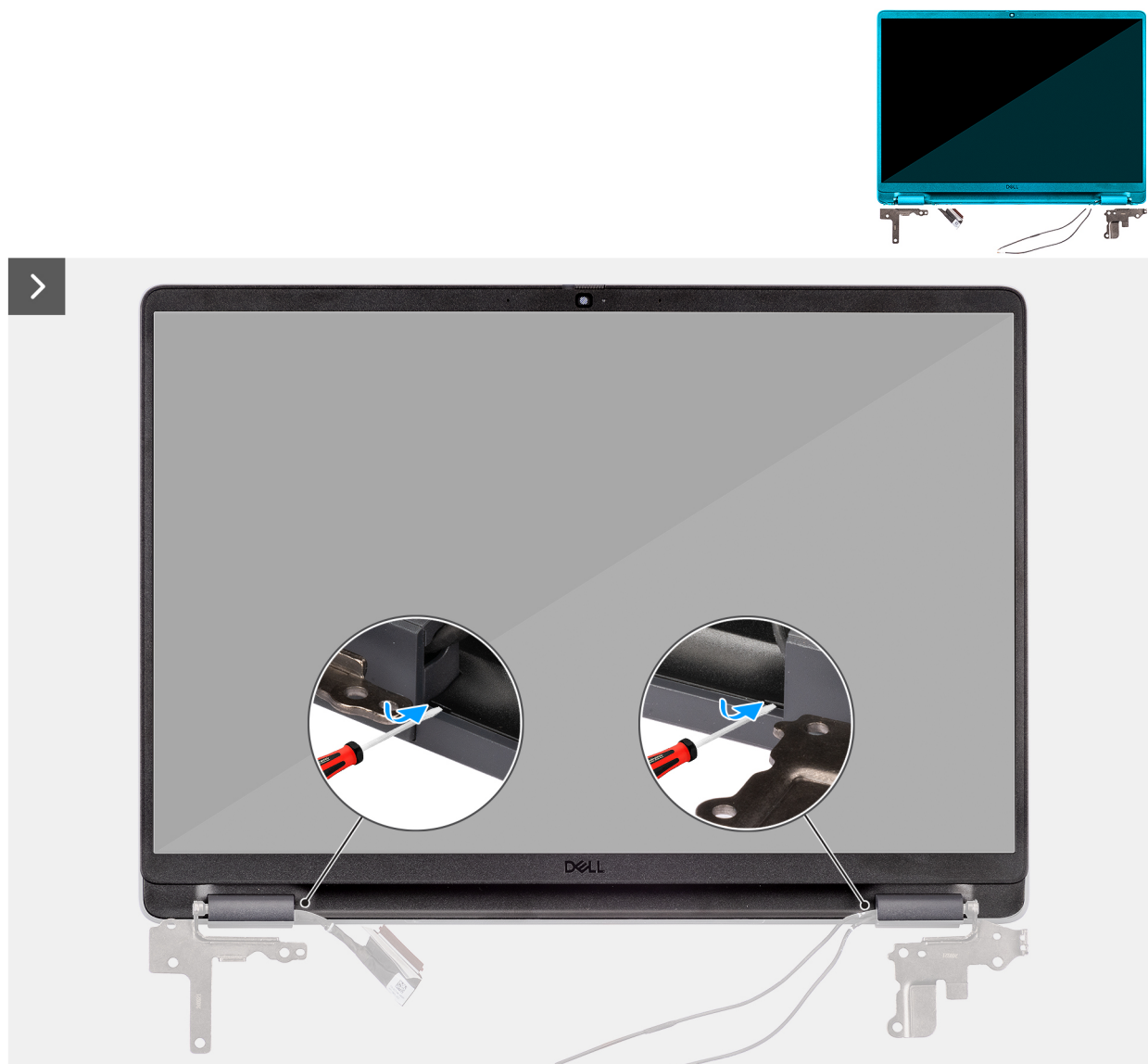


Рисунок 77. Снятие лицевой панели дисплея



Рисунок 78. Снятие лицевой панели дисплея

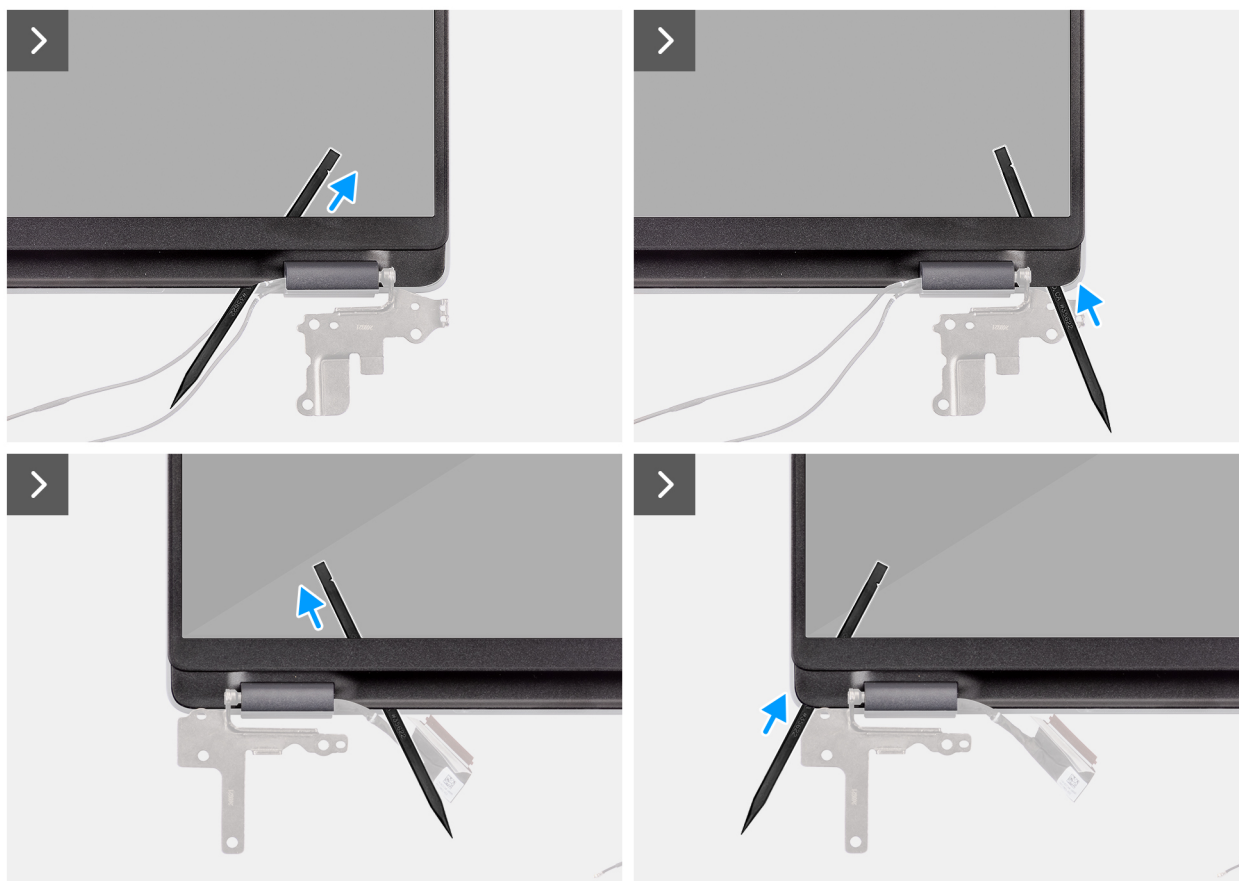


Рисунок 79. Снятие лицевой панели дисплея

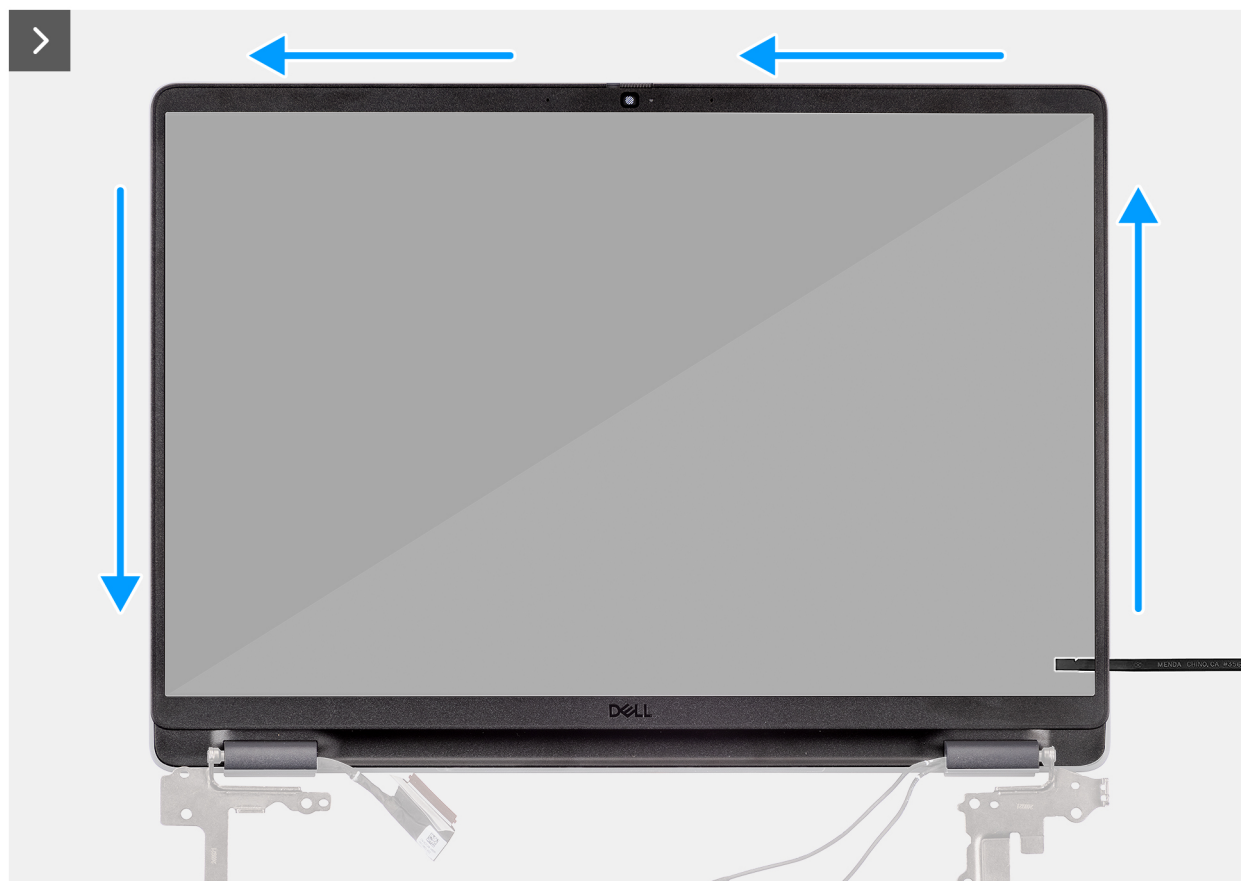


Рисунок 80. Снятие лицевой панели дисплея

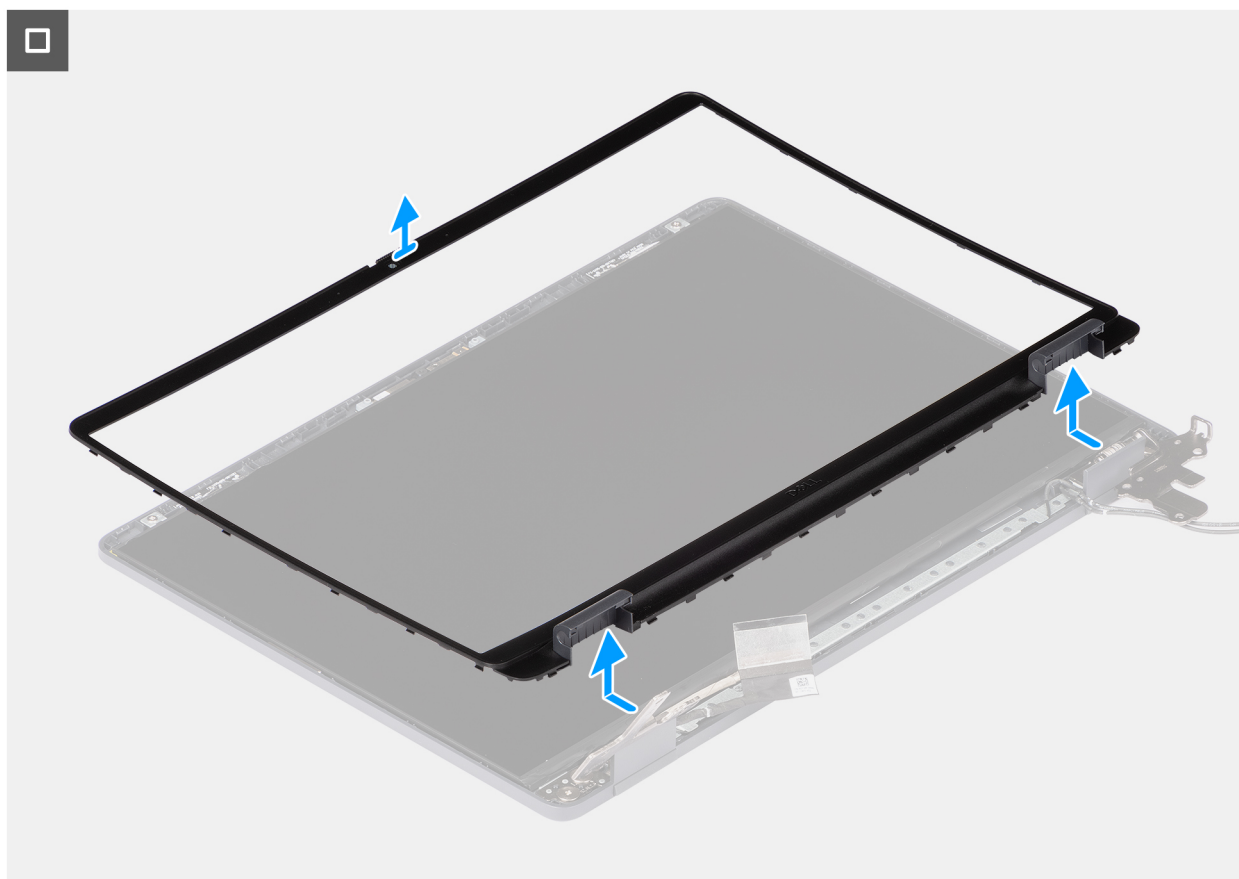


Рисунок 81. Снятие лицевой панели дисплея

Действия

1. Вставьте плоскую отвертку со шлицем (максимальная ширина — 4 мм) в слоты на лицевой панели дисплея рядом с шарнирами и осторожно надавите, чтобы освободить лицевую панель с обеих сторон, создавая зазор.
2. Вставьте плоский конец спаджера в зазор, появившийся под лицевой панелью дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте плоскую отвертку, чтобы поддеть остальную часть лицевой панели. Вместо этого для дальнейшего поддевания лицевой панели используйте плоскую часть пластикового спаджера.

ОСТОРОЖНО: При вставке спаджера в лицевую панель держите его параллельно дисплею. Надавливание на него в направлении вниз может привести к повреждению дисплея.

3. Удерживая спаджер параллельно дисплею, осторожно сдвиньте его вдоль нижнего края лицевой панели, чтобы разблокировать защелки на нижней стороне.
4. Вставьте спаджер по диагонали в секцию шарнира, чтобы осторожно отсоединить клейкую ленту рядом с участком лицевой панели над шарниром.

ОСТОРОЖНО: Не поднимайте спаджер вертикально, так как он повредит экран. Сдвиньте спаджер по горизонтали, чтобы отсоединить клейкую ленту, и подденьте лицевую панель в направлении вверх.

5. Вставьте спаджер в угол лицевой панели дисплея рядом с шарниром. Удерживая спаджер параллельно дисплею, осторожно сдвиньте спаджер вдоль края от одного угла к другому (справа налево или слева направо).
6. Извлеките лицевую панель из дисплея в сборе.

Установка лицевой панели дисплея

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 рамки дисплея и проиллюстрирована процедура установки.

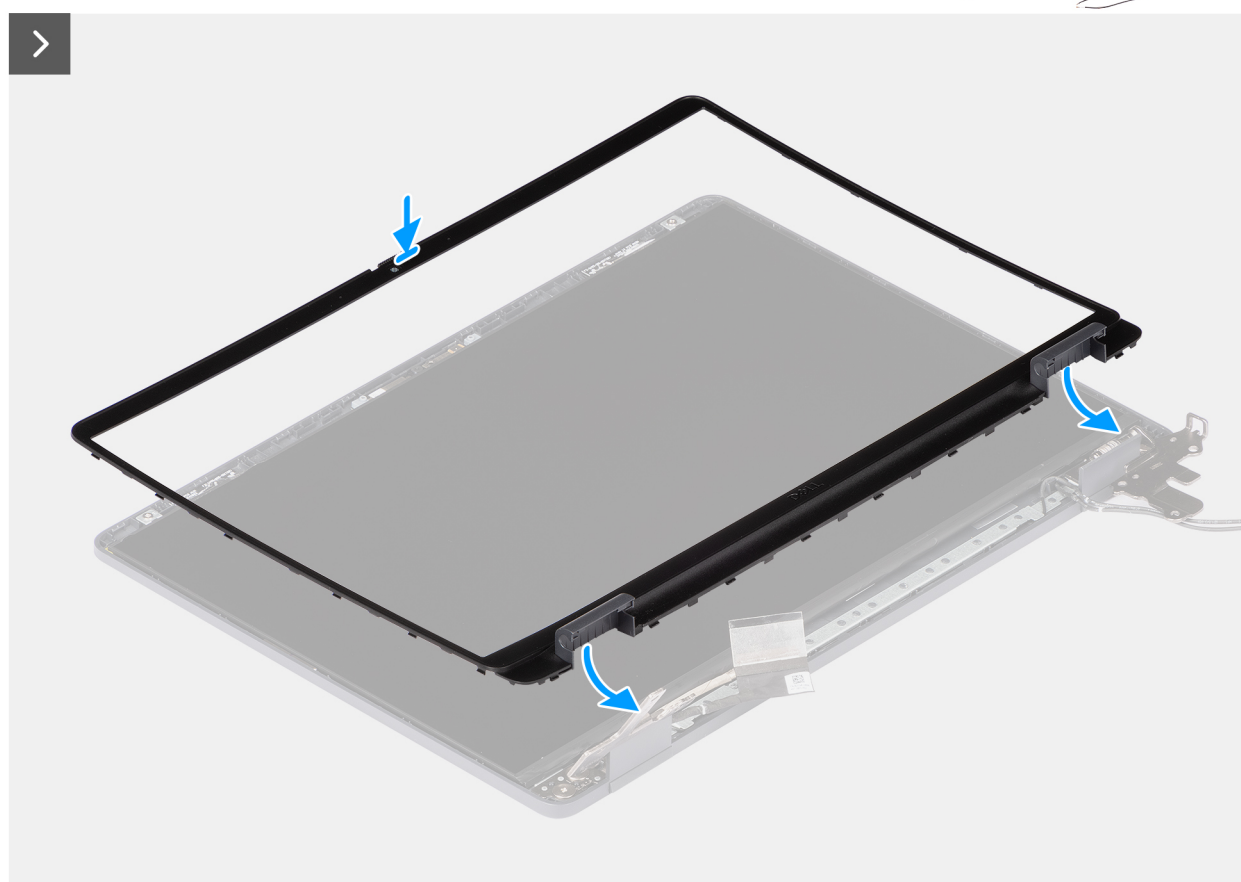
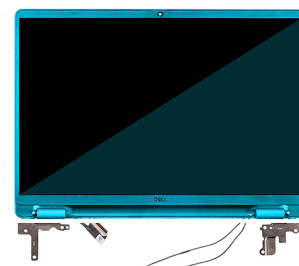


Рисунок 82. Установка лицевой панели дисплея

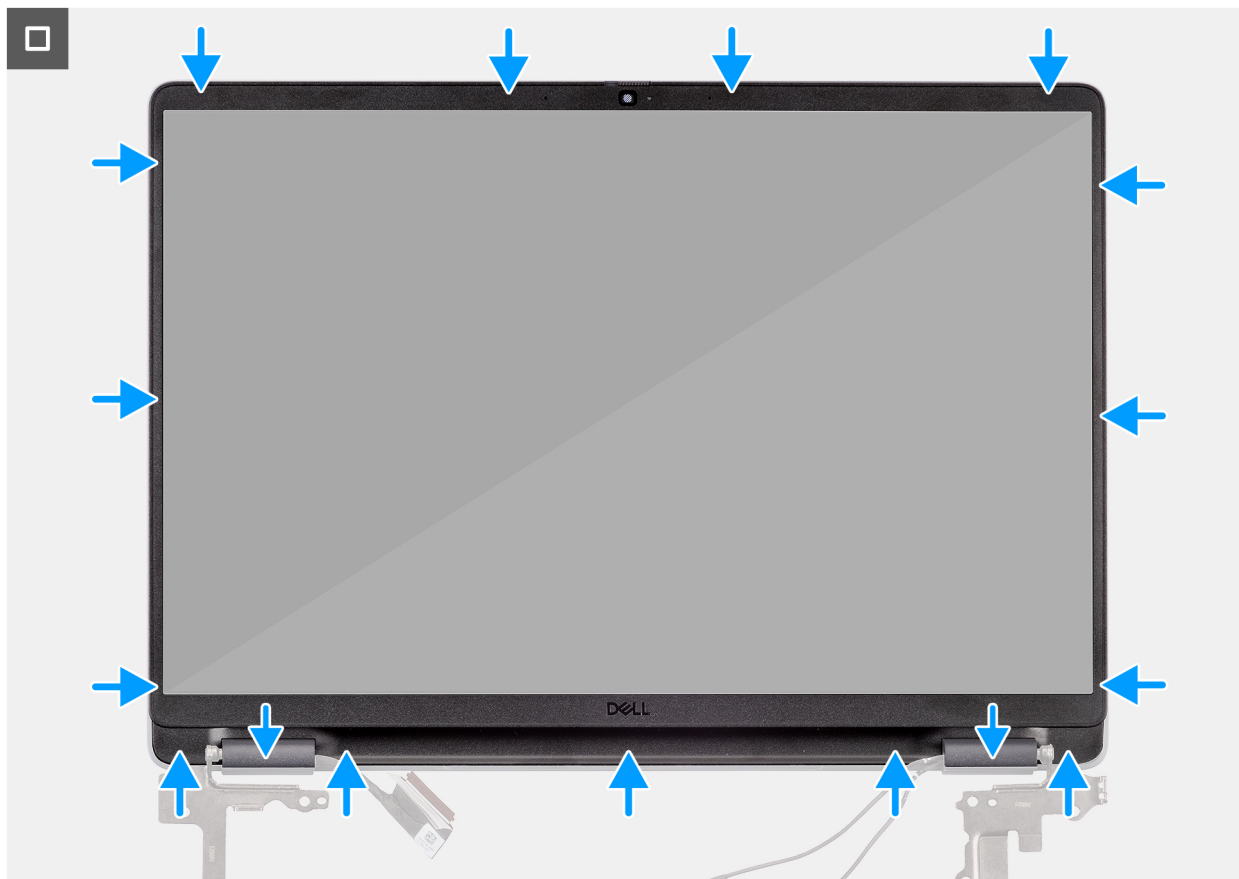


Рисунок 83. Установка лицевой панели дисплея

Действия

ПРИМЕЧАНИЕ: Удерживающая лента фиксирует шторку камеры на сменной фронтальной панели дисплея.

ОСТОРОЖНО: Чтобы избежать случайного извлечения или повреждения шторки камеры на сменной лицевой панели дисплея, не отклеивайте ленту резким движением.

1. Выровняйте и установите лицевую панель дисплея на дисплей в сборе.
2. Осторожно нажмите на края лицевой панели дисплея, чтобы зафиксировать ее с помощью зажимов на дисплее в сборе.

Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Панель дисплея в сборе

Снятие панели дисплея в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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. Снимите [дисплей в сборе](#).
4. Снимите [лицевую панель дисплея](#).

Об этой задаче

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

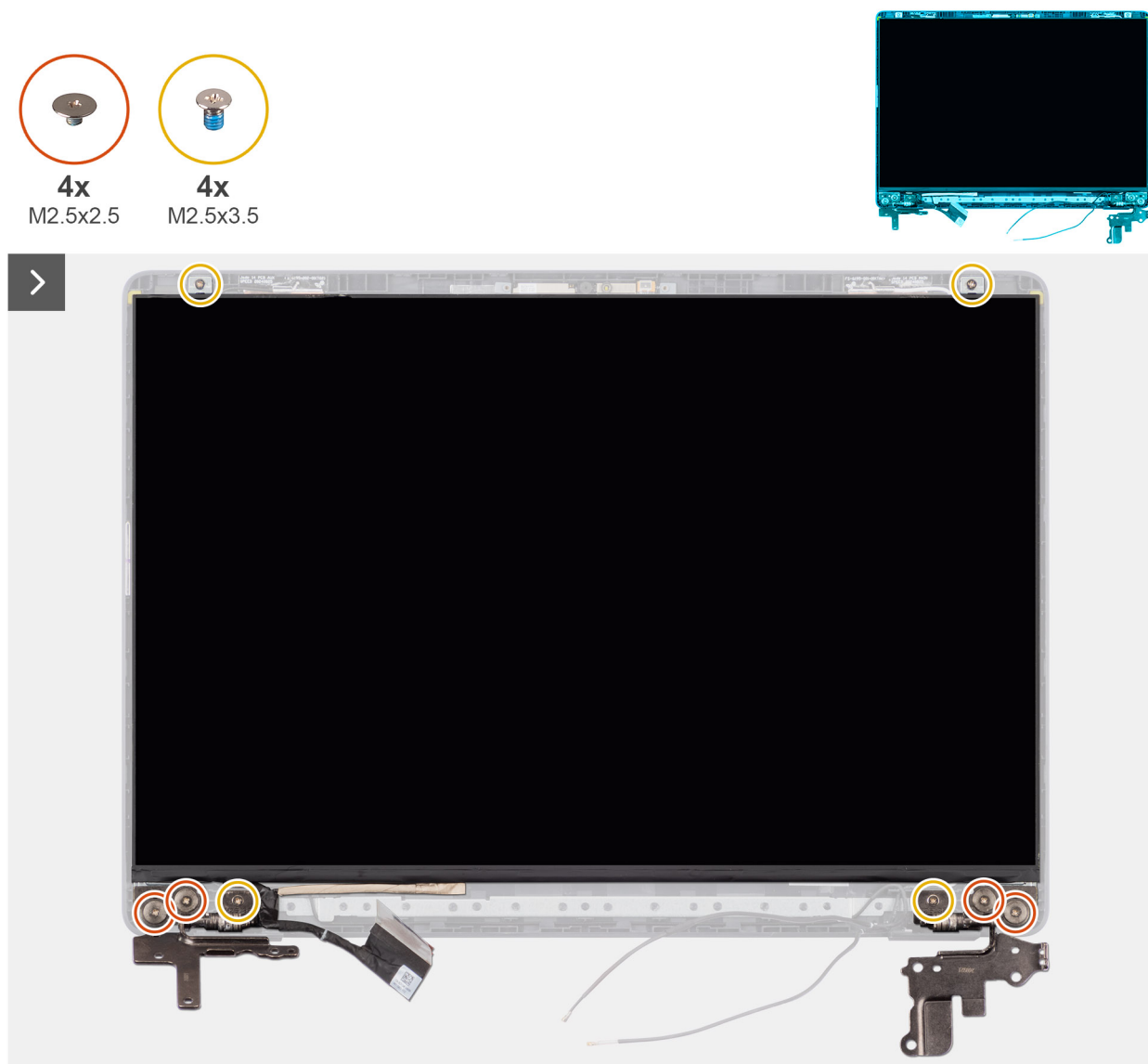


Рисунок 84. Снятие панели дисплея в сборе



Рисунок 85. Снятие панели дисплея в сборе



Рисунок 86. Снятие панели дисплея в сборе



Рисунок 87. Снятие панели дисплея в сборе

Действия

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Панель дисплея в сборе со скобами дисплея представляет собой единый сервисный компонент. Не тяните за ленты Stretch Release, чтобы отделить скобы от панели дисплея.



1. Открутите четыре винта (M2,5x2,5) и четыре винта (M2,5x3,5), которыми левый и правый шарниры крепятся к нижней панели дисплея.
ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии панели дисплея в сборе отсоедините выступы панели дисплея от крышки дисплея, а затем переверните и снимите панель.
2. Поднимите нижнюю часть ЖК-панели, сдвиньте ее вниз, а затем переверните панель, чтобы получить доступ к кабелю дисплея.
3. Отклейте токопроводящую ленту на разъеме кабеля дисплея.
4. Поднимите защелку и отсоедините кабель от разъема (LCD1) на панели дисплея.
5. Снимите панель дисплея в сборе с нижней панели дисплея.

Установка панели дисплея в сборе

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 панели дисплея и проиллюстрирована процедура установки.



4x
M2.5x2.5



4x
M2.5x3.5

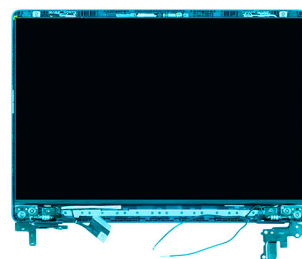


Рисунок 88. Установка панели дисплея в сборе



Рисунок 89. Установка панели дисплея в сборе



Рисунок 90. Установка панели дисплея в сборе



Рисунок 91. Установка панели дисплея в сборе

Действия

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Панель дисплея в сборе со скобами дисплея представляет собой единый сервисный компонент. Не тяните за ленты Stretch Release, чтобы отделить скобы от панели дисплея.

1. Поместите панель дисплея в сборе на ровную и чистую поверхность.
2. Подсоедините кабель дисплея к разъему (LCD1) на панели дисплея в сборе и закройте защелку.
3. Наклейте токопроводящую ленту, чтобы прикрепить кабель дисплея к панели дисплея в сборе.
4. Вставьте выступы панели дисплея в сборе в слоты на крышке дисплея.
5. Закрутите четыре винта (M2,5x2,5) и четыре винта (M2,5x3,5), которыми панель дисплея в сборе крепится к нижней панели дисплея.

Следующие действия

1. Установите [лицевую панель дисплея](#).
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Камера

Снятие камеры

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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. Снимите [дисплей в сборе](#).
4. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
5. Снимите [панель дисплея в сборе](#).

Об этой задаче

На следующем рисунке показано расположение камеры и проиллюстрирована процедура снятия.

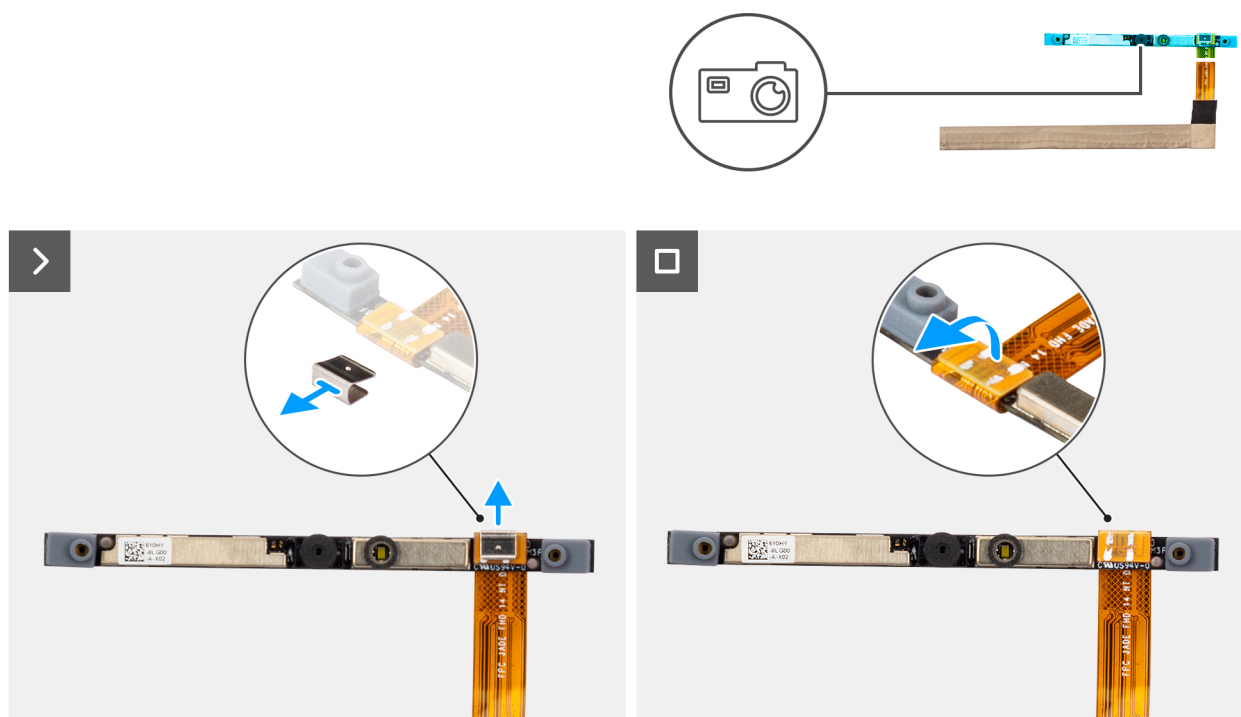


Рисунок 92. Снятие камеры

Действия

1. Отклейте кабель с клейкой подложкой, затем подденьте камеру и отсоедините ее от нижней панели дисплея в сборе.
2. Снимите зажим и отсоедините кабель камеры от модуля камеры.
3. Снимите модуль камеры с задней крышки дисплея.

Установка камеры

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 камеры и проиллюстрирована процедура установки.

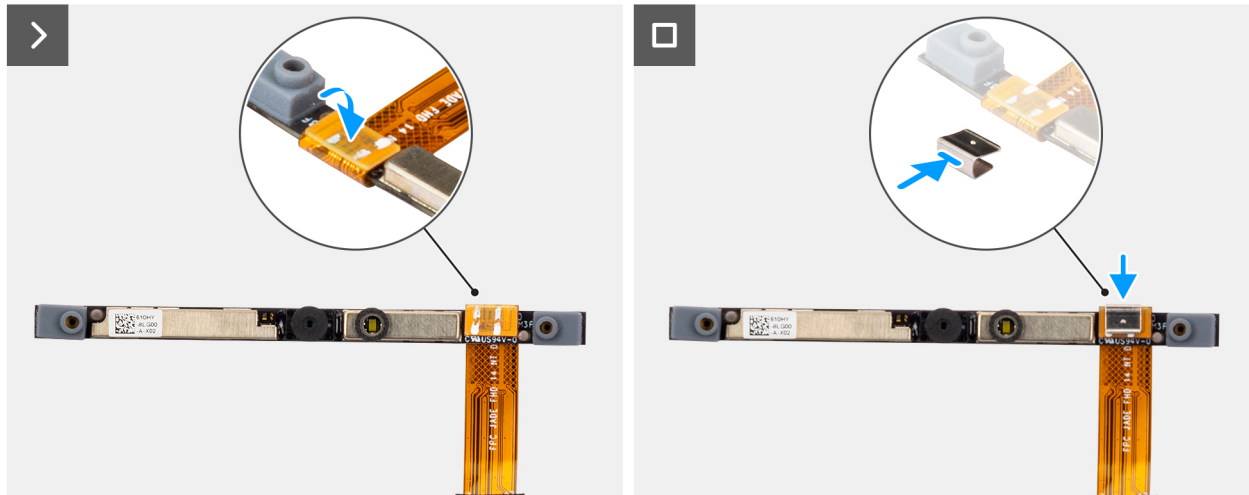


Рисунок 93. Установка камеры

Действия

1. Выровняйте модуль камеры и установите его в слот на нижней панели дисплея.
2. Подключите кабель камеры к модулю камеры и снова подсоедините зажим.

Следующие действия

1. Установка [панели дисплея в сборе](#).
2. Установите [лицевую панель дисплея](#).
3. Установите [дисплей в сборе](#).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кабель eDP

Извлечение кабеля eDP

ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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. Снимите [дисплей в сборе](#).
4. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
5. Снимите [панель дисплея в сборе](#).
6. Извлеките [камеру](#).

Об этой задаче

На следующих рисунках показано расположение кабеля eDP и проиллюстрирована процедура его извлечения.

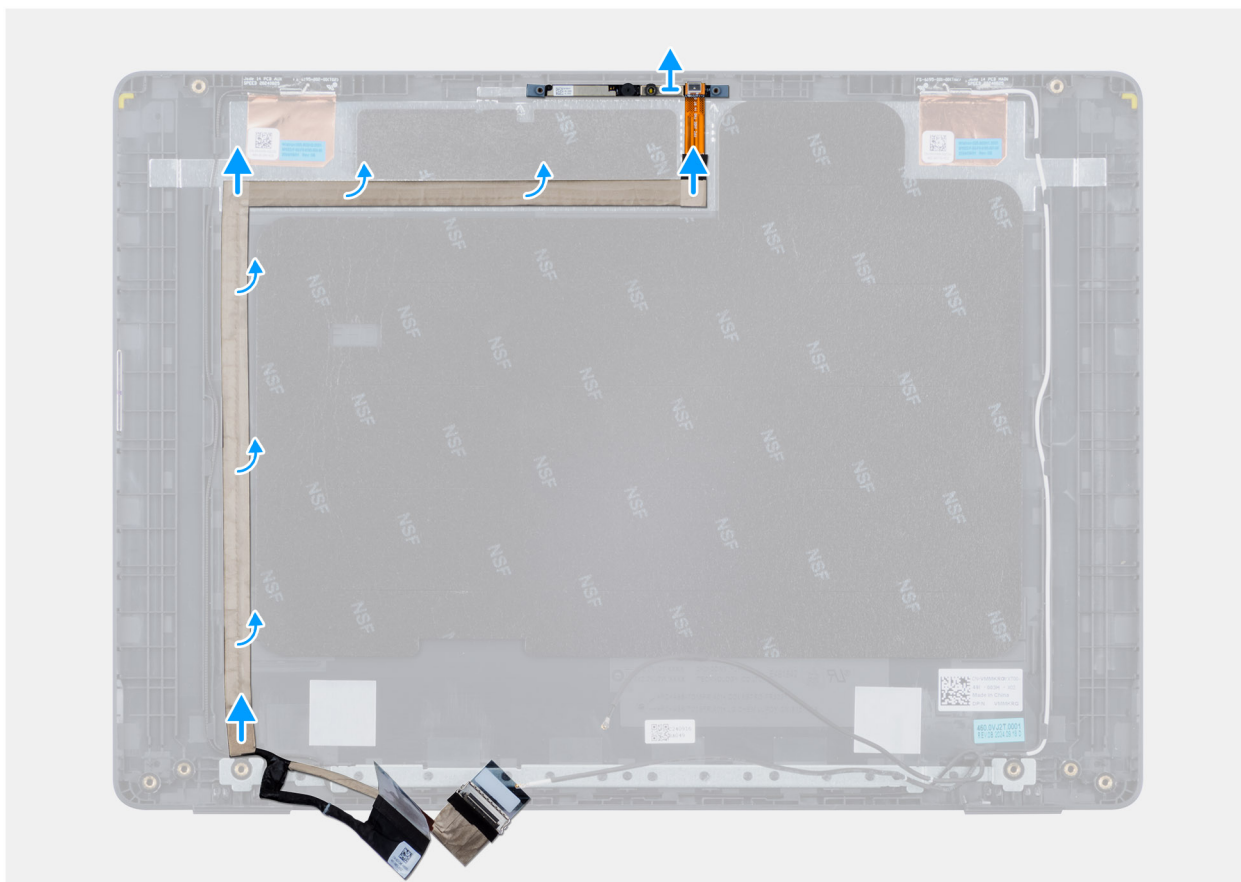


Рисунок 94. Извлечение кабеля eDP

Действия

1. Отсоедините кабель eDP от разъема (LCD1) на модуле камеры.
2. Отклейте токопроводящую ленту, которой кабель eDP крепится к нижней панели дисплея.
3. Снимите кабель eDP с компьютера.

Установка кабеля eDP

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 eDP и проиллюстрирована процедура установки.

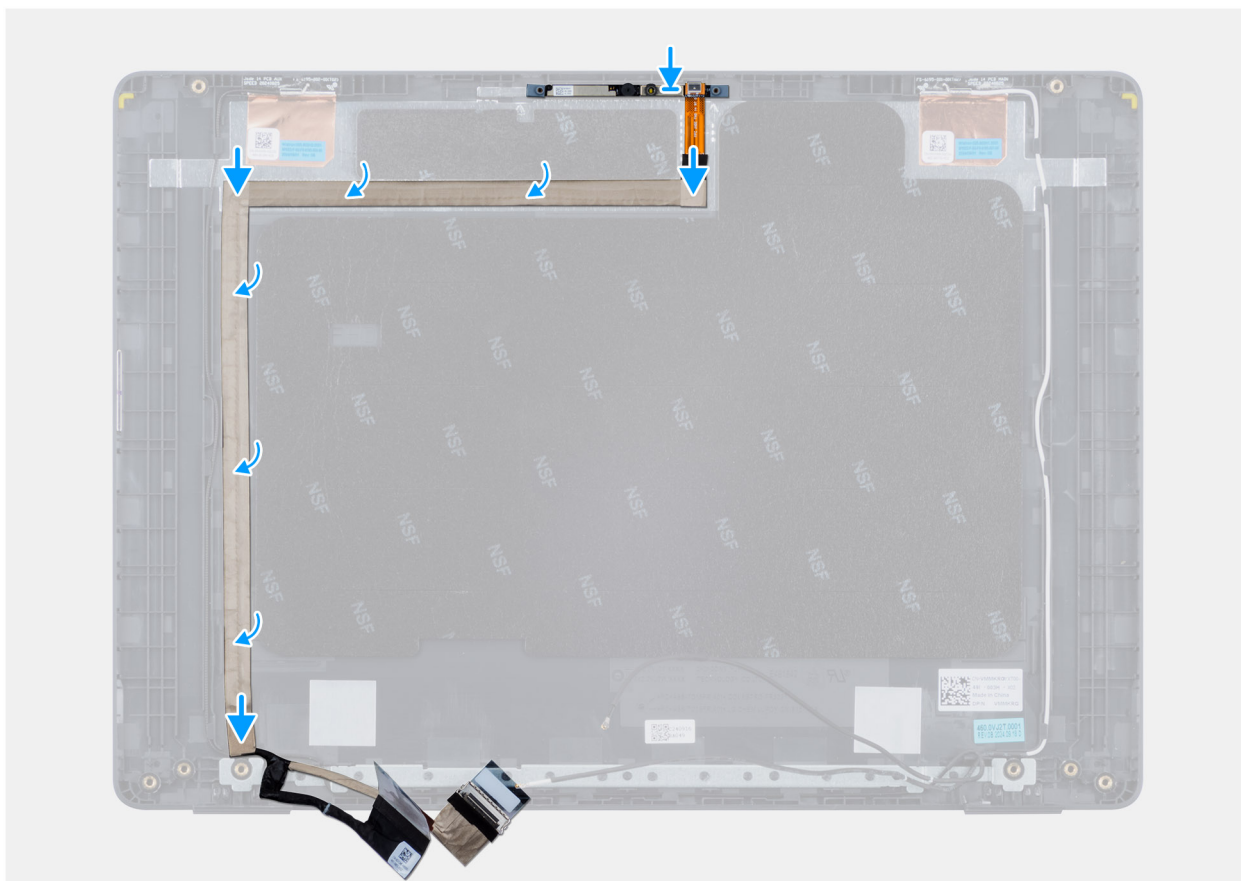


Рисунок 95. Установка кабеля eDP

Действия

1. Подсоедините кабель eDP к разъему (LCD1) на модуле камеры.
2. Подсоедините кабель дисплея к тыльной крышке дисплея.
3. Приклейте токопроводящую ленту и проложите кабель eDP на нижней панели дисплея.

Следующие действия

1. Установите [камеру](#).
2. Установка [панели дисплея в сборе](#).
3. Установите [лицевую панель дисплея](#).
4. Установите [дисплей в сборе](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Задняя крышка дисплея в сборе

Снятие нижней панели дисплея в сборе

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об извлечении 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. Снимите **дисплей в сборе**.
4. Снимите **лицевую панель дисплея**.
5. Снимите **панель дисплея в сборе**.
6. Извлеките **камеру**.
7. Извлеките **кабель eDP**.

Об этой задаче

На следующем рисунке показана нижняя панель дисплея в сборе и проиллюстрирована процедура снятия.



Рисунок 96. Снятие нижней панели дисплея в сборе

Действия

После выполнения всех предварительных действий останется нижняя панель дисплея в сборе.

Установка нижней панели дисплея в сборе

⚠ ОСТОРОЖНО: Информация в этом разделе об установке 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 нижней панели дисплея и проиллюстрирована процедура установки.



Рисунок 97. Установка нижней панели дисплея в сборе

Действия

Поместите нижнюю панель дисплея в сборе на чистую ровную поверхность.

Следующие действия

1. Подсоедините [кабель eDP](#).
2. Установите [камеру](#).
3. Установка [панели дисплея в сборе](#).
4. Установите [лицевую панель дисплея](#).
5. Установите [дисплей в сборе](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Программное обеспечение

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

Операционная система

Dell Pro 14 PC14250 поддерживает следующие операционные системы:

- Windows 11 Домашняя
- Windows 11 Профессиональная
- Ubuntu 24.04 LTS

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы выполните понижение версии с Windows 11 до Windows 10 22H2 на своем компьютере, поддержка Dell Technologies будет следовать плану Microsoft по прекращению поддержки Windows 10.

Драйверы и загружаемые материалы

При поиске и устранении неисправностей, скачивании и установке драйверов рекомендуется прочитать статью базы знаний Dell «Часто задаваемые вопросы — драйверы и загружаемые материалы» ([000123347](#)).

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 пункты меню могут отсутствовать.

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 пользовательских параметров, таких как пароль пользователя, тип установленного запоминающего устройства, включение или выключение основных устройств.

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 34. 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 (F12)

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не удастся войти в меню однократной загрузки, повторите указанное выше действие.

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

- Съемный диск (если таковой доступен)
- Диск STXXXX (если таковой доступен)

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

- Оптический диск (если таковой доступен)
- Жесткий диск SATA (если таковой доступен)
- Диагностика

Из меню однократной загрузки также можно войти в программу настройки BIOS.

Просмотр параметров меню «Расширенная настройка»

Об этой задаче

Некоторые параметры настройки BIOS отображаются только при включении режима **Расширенная настройка**, который отключен по умолчанию.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Параметры настройки BIOS, включая параметры меню **Расширенная настройка**, описаны в разделе [Параметры настройки BIOS](#).

Включение режима Расширенная настройка

Действия

1. Войдите в программу настройки BIOS.
Появится меню «Обзор».
2. Нажмите пункт **Расширенная настройка**, чтобы перевести его в режим **ВКЛ**.
Отобразятся параметры расширенной настройки BIOS.

Просмотр параметров меню «Сервис»

Об этой задаче

Параметры меню «Сервис» по умолчанию скрыты и видны только при вводе команды сочетания клавиш.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Параметры меню «Service» описаны в разделе [Параметры настройки BIOS](#).

Для просмотра параметров меню «Сервис» выполните следующие действия.

Действия

1. Войдите в программу настройки BIOS.
Появится меню «Обзор».
2. Нажмите сочетание клавиш **Ctrl + Alt + s** для просмотра параметров меню **Сервис**.
Отобразятся параметры меню **Сервис**.

Параметры программы настройки BIOS

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

Таблица 35. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор»

Обзор	
Dell Pro 14 PC14250	

Таблица 35. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор» (продолжение)

Обзор	
Версия BIOS	Отображение номера версии BIOS.
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания 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.
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.
Сведения о процессоре	
Тип процессора	Отображение типа процессора.
Максимальная тактовая частота процессора	Отображение максимальной тактовой частоты процессора.
Количество 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).
Версия микрокода	Отображение версии микрокода.
Поддержка технологии Intel Hyper-Threading	Показывает, поддерживает ли процессор технологию Hyper-Threading (HT).
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.
Технология памяти	Отображение используемой технологии памяти.
DIMM_SLOT 1	Отображение общего объема памяти, установленной в слоте DIMM 1
DIMM_SLOT 2	Отображение общего объема памяти, установленной в слоте DIMM 2
Сведения об устройствах	
Тип панели	Отображение типа панели дисплея компьютера.
Вариант панели	Отображение варианта панели компьютера.
Видеоконтроллер	Отображение типа видеоконтроллера компьютера.
Видеопамять	Отображает сведения о видеопамати компьютера.
Устройство Wi-Fi	Отображает сведения об устройстве беспроводной связи компьютера.

Таблица 35. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор» (продолжение)

Обзор	
Собственное разрешение	Отображает собственное разрешение компьютера.
Версия Video BIOS	Отображает версию VBIOS компьютера.
Аудиоконтроллер	Отображает информацию об аудиоконтроллере компьютера.
Устройство Bluetooth	Отображение сведений о Bluetooth-устройстве компьютера.
MAC-адрес интерфейса LOM	Отображает MAC-адрес интерфейса LOM (LAN на системной плате).
Транзитный MAC-адрес	Отображает MAC-адрес транзитной передачи видео.

Таблица 36. Параметры настройки BIOS — меню «Конфигурация загрузки»

Конфигурация загрузки	
Последовательность загрузки	
Включить приоритет загрузки PXE	Включение или отключение новой функции загрузки PXE. Позволяет загружать операционную систему через сетевое подключение. 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. Безопасную загрузку можно включить в программе настройки BIOS или с помощью интерфейсов управления, таких как Dell Command Configure, а отключить можно только из программы настройки BIOS.
Включить безопасную загрузку	Включение возможности компьютера загружаться только с использованием проверенного загрузочного ПО. По умолчанию параметр Включить безопасную загрузку отключен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Secure Boot, 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 невозможности загрузки системы, неработоспособности компьютерной графики, неправильной работе некоторых устройств и невозможности восстановления компьютера. По умолчанию параметр Включить Microsoft UEFI CA отключен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Enable Microsoft UEFI CA, чтобы обеспечивать 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.

Таблица 36. Параметры настройки BIOS — меню «Конфигурация загрузки» (продолжение)

Конфигурация загрузки	
	По умолчанию параметр Включить пользовательский режим отключен.
Пользовательский режим управления ключами	Выбор пользовательских значений для экспертного управления ключами. По умолчанию выбран вариант РК .

Таблица 37. Параметры настройки BIOS — меню «Встроенные устройства»

Встроенные устройства	
Дата/Время	
Дата	Настройка даты компьютера в формате ММ/ДД/ГГГГ. Изменения формата даты вступают в силу немедленно.
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 камеру	Включение камеры. По умолчанию опция Enable Camera (Включить камеру) включена.  ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от заказанной конфигурации параметр настройки камеры может быть недоступен.
Аудио	
Включить 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/Thunderbolt	
Включить внешние USB порты	Включение внешних USB-портов. По умолчанию режим Включить разъемы USB на задней панели включен.
Включить поддержку загрузки с USB	Включение загрузки с USB-устройств хранения данных, подключенных к внешним USB-портам. По умолчанию опция Включить поддержку загрузки с USB включена.
Включить поддержку технологии Thunderbolt	
Включить поддержку технологии Thunderbolt	Включение связанных портов и адаптеров для поддержки технологии Thunderbolt. По умолчанию параметр Включить поддержку технологии Thunderbolt включен.
Включить поддержку загрузки Thunderbolt	

Таблица 37. Параметры настройки BIOS — меню «Встроенные устройства» (продолжение)

Встроенные устройства	
Включить поддержку загрузки Thunderbolt	Включение возможности использовать периферийное устройство с адаптером Thunderbolt и USB-устройства, подключенные к адаптеру Thunderbolt, перед загрузкой BIOS. По умолчанию режим Включить поддержку загрузки с USB включен.
Отключить туннелирование USB4 PCIe	Отключение режима туннелирования USB4 PCIe. По умолчанию параметр Отключить туннелирование USB4 PCIe отключен.
Видео/только питание на портах Type-C	Включение или отключение работы порта Type-C для видео или только для питания. По умолчанию режим Видео/только питание на портах Type-C отключен.
Стыковочный разъем Type-C	
Переопределить стыковочный модуль Type-C	Включение или отключение возможности использовать подключенный стыковочный модуль Dell Dock Type-C для передачи потока данных с отключенными внешними USB-портами. Когда параметр «Переопределить стыковочный модуль Type-C» включен, активируется подменю «Видео/Аудио/Локальная сеть». По умолчанию режим Переопределить стыковочный модуль Type-C включен.
Стыковочный модуль Type-C — аудио	Включение или отключение возможности использовать аудиовходы и выходы от подключенной стыковочной станции Dell Type-C. По умолчанию параметр Стыковочный модуль Type-C — аудио включен.
Стыковочный модуль Type-C LAN	Включение или отключение возможности использовать локальную сеть на внешних портах подключенной стыковочной станции Dell Type-C. По умолчанию параметр Стыковочный модуль Type-C — локальная сеть включен.
Различные устройства	
Включить сканер отпечатков пальцев	Включение сканера отпечатков пальцев. По умолчанию режим Включить сканер отпечатка пальца включен.
Бесшумный режим	Включение или отключение бесшумного режима. Когда этот параметр включен, все индикаторы системы, подсветка ЖК-панели и аудиоустройства компьютера выключаются. По умолчанию параметр Бесшумный режим отключен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка , как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка» .

Таблица 38. Параметры настройки BIOS — меню «Хранилище»

При хранении	
Работа SATA/NVMe	
Работа SATA/NVMe	Настройка режима работы встроенного контроллера жестких дисков SATA. По умолчанию выбран вариант AHCI/NVMe . Устройство хранения данных настроено для работы в режиме AHCI/NVMe.
Интерфейс системы хранения	
Включение порта	Включение или отключение SSD M.2 PCIe. По умолчанию параметр M.2 PCIe SSD включен.

Таблица 38. Параметры настройки BIOS — меню «Хранилище» (продолжение)

При хранении	
Smart Reporting	Включение или отключение функции отчетов SMART. По умолчанию параметр Отчеты SMART отключен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка , как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Сведения о накопителе	Отображение сведений о встроенных накопителях.

Таблица 39. Параметры настройки BIOS — меню «Дисплей»

Дисплей	
Яркость дисплея	
Яркость при питании от аккумулятора	Позволяет настроить яркость экрана, когда компьютер работает от аккумулятора. По умолчанию уровень яркости экрана равен 50, когда компьютер работает от аккумулятора.
Яркость при питании от адаптера переменного тока	Позволяет настроить яркость экрана, когда компьютер работает от сети переменного тока. По умолчанию уровень яркости экрана равен 100, когда компьютер работает от сети переменного тока.
Сенсорный экран	Включение или отключение сенсорного экрана. По умолчанию опция Touchscreen (Сенсорный экран) включена.
Логотип на весь экран	Включение или отключение возможности компьютера отображать логотип на весь экран, если его изображение соответствует разрешению экрана. По умолчанию параметр Логотип на весь экран отключен.

Таблица 40. Параметры настройки BIOS — меню «Подключение»

Подключение	
Конфигурация сетевого контроллера	
Встроенная сетевая плата	Этот параметр управляет встроенным контроллером LAN. По умолчанию режим Включено с PXE включен.
Включение беспроводных устройств	
WLAN	Включение или отключение внутреннего устройства WLAN. По умолчанию параметр WLAN включен.
WWAN/GPS	Включение или отключение внутреннего устройства WWAN. По умолчанию параметр WWAN/GPS включен.
Bluetooth	Включение или отключение внутреннего устройства Bluetooth. По умолчанию параметр Bluetooth включен.
Включение сетевого стека UEFI	Включение или отключение сетевого стека UEFI и управление встроенным контроллером локальной сети. По умолчанию параметр Автоматически включено включен.
Управление радиомодулем беспроводной связи	
Control WLAN Radio (Управление радиоустройствами WWAN)	Позволяет определить, произошло ли подключение компьютера к проводной сети, и после этого отключает выбранные беспроводные радиоустройства

Таблица 40. Параметры настройки BIOS — меню «Подключение» (продолжение)

Подключение	
	(WLAN и/или WWAN). После отключения от проводной сети выбранные беспроводные радиоустройства будут снова включены. По умолчанию параметр Управление радиоустройствами WLAN отключен.
Включить стек UEFI Bluetooth	Включение или отключение стека UEFI Bluetooth и управление встроенным контроллером локальной сети. По умолчанию параметр Включить стек UEFI Bluetooth включен. ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Загрузочный компонент HTTP(s)	
Загрузка по HTTP(s)	Если этот параметр включен, поддерживается загрузка по HTTP(s) в BIOS клиента, которая предлагает проводное или беспроводное подключение, а также подключение HTTP/HTTPS. ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Загрузка по HTTP(s), как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Режимы загрузки через HTTP(s)	В автоматическом режиме URL-адрес загрузки извлекается из ответа DHCP; URL-адрес загрузки определяет сервер загрузки HTTP и местоположение файла Network Boot Program (NBP). В ручном режиме пользователь вводит в текстовое поле URL-адрес, который должен начинаться с <code>http://</code> или <code>https://</code> и заканчиваться именем файла NBP. По умолчанию выбран Автоматический режим. ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».

Таблица 41. Параметры настройки BIOS — меню «Питание»

Питание	
Конфигурация аккумулятора	Включает или отключает работу компьютера от аккумулятора в периоды пикового потребления энергии. См. таблицу «Заданное начало зарядки» и «Заданное окончание зарядки», чтобы не использовать питание от сети переменного тока в определенное время дня ежедневно. По умолчанию выбран вариант Адаптивная. Параметры аккумулятора оптимизируются адаптивным образом в соответствии с типовой схемой его использования.
Дополнительная настройка	
Включить расширенную конфигурацию зарядки аккумулятора	Включение расширенной конфигурации зарядки аккумулятора с начала дня на указанный период работы. Когда этот параметр включен, улучшенная конфигурация зарядки аккумулятора позволяет максимально увеличить срок службы аккумулятора, в то же время поддерживая интенсивное использование в течение рабочего дня. По умолчанию режим Включить расширенный режим зарядки аккумулятора отключен.
Сдвиг пикового уровня	
Включить режим смещения пиковой нагрузки	Обеспечивает работу компьютера от аккумулятора в периоды пикового потребления энергии.

Таблица 41. Параметры настройки BIOS — меню «Питание» (продолжение)

Питание	
	По умолчанию параметр Включить режим смещения пиковой нагрузки включен.
USB PowerShare	Включение или отключение функции USB PowerShare на компьютере. По умолчанию параметр Включить USB PowerShare отключен.
Управление температурой	Включение или отключение охлаждения с помощью вентилятора и управления теплоотводом процессора для регулирования производительности, уровня шума и температуры компьютера. По умолчанию выбран вариант Оптимизированное . Стандартная настройка для сбалансированного сочетания производительности, уровня шума и температуры.
Поддержка вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB	
Включение при подключении стыковочного модуля Dell USB-C	Когда этот параметр включен, компьютер выходит из режима ожидания, гибернации и выключенного состояния при подключении стыковочного модуля Dell USB Type-C. По умолчанию режим Включение при подключении стыковочного модуля Dell USB-C включен.
Блокировка спящего режима	Включение или отключение перехода компьютера в спящий режим (S3) в операционной системе. По умолчанию опция Block Sleep отключена. i ПРИМЕЧАНИЕ: Когда этот параметр включен, компьютер не переходит в спящий режим, технология Intel Rapid Start автоматически отключается и поле режима питания операционной системы будет пустым, если для него было задано значение «Спящий режим».
Переключатель крышки	
Включить переключатель крышки	Включение или отключение переключателя крышки. По умолчанию параметр Включить переключатель крышки включен.

Таблица 42. Параметры настройки BIOS — меню «Безопасность»

Безопасность	
Включить TPM 2.0 Security	Позволяет включать или отключать модуль TPM. По умолчанию режим Включить защиту TPM 2.0 включен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Защита с использованием TPM 2.0 включена включенным для полноценной работы этих технологий обеспечения безопасности.
Attestation Enable (Включить аттестацию)	Параметр Включить аттестацию управляет иерархией подтверждения модуля TPM. Отключение параметра Включить аттестацию предотвращает использование модуля TPM для цифрового подписания сертификатов. По умолчанию режим Разрешить аттестацию включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Включить аттестацию . i ПРИМЕЧАНИЕ: Если данная функция отключена, это может привести к проблемам совместимости или потере функциональности в некоторых операционных системах.

Таблица 42. Параметры настройки BIOS — меню «Безопасность» (продолжение)

Безопасность	
Включить хранилище ключей	Параметр Включить хранилище ключей управляет иерархией хранения модуля TPM, которая используется для хранения цифровых ключей. Отключение параметра Включить хранилище ключей ограничивает возможность модуля TPM хранить данные владельца. По умолчанию режим Разрешить хранилище ключей включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Включить хранилище ключей.  ПРИМЕЧАНИЕ: Если данная функция отключена, это может привести к проблемам совместимости или потере функциональности в некоторых операционных системах.
Очистить	Если параметр Очистить включен, после выхода из BIOS информация, хранящаяся в модуле TPM, 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 TPM.
Обход интерфейса Physical Presence Interface (PPI) для команд Clear	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.
Вскрытие корпуса	
Вскрытие корпуса	Обнаружение вскрытия корпуса активирует физический выключатель, который инициирует событие при открытой крышке компьютера. Когда для параметра установлено значение Включено, при следующей загрузке отображается уведомление и событие регистрируется в журнале событий BIOS. Когда для параметра установлено значение Включено без уведомлений, событие регистрируется в журнале событий BIOS, но уведомление не отображается. Когда для параметра установлено значение Отключено, уведомление не отображается и событие не регистрируется в журнале событий BIOS. По умолчанию параметр Вскрытие корпуса включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не включать параметр Обнаружение вскрытия корпуса.
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. 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.

Таблица 42. Параметры настройки BIOS — меню «Безопасность» (продолжение)

Безопасность	
	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.
Absolute	Absolute Software предоставляет различные решения для обеспечения кибербезопасности, некоторые из них требуют предварительной загрузки ПО на компьютеры Dell и интеграции этого ПО в BIOS. Чтобы использовать эти функции, необходимо включить параметр Absolute BIOS и обратиться в Absolute для настройки и активации. По умолчанию параметр Absolute включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Absolute.  ПРИМЕЧАНИЕ: Когда активированы функции Absolute, невозможно отключить интеграцию Absolute на экране настройки BIOS.
Безопасность пути загрузки UEFI	Включение или отключение возможности компьютера запрашивать у пользователя ввод пароля администратора (если он настроен) при загрузке по пути UEFI из меню загрузки F12. По умолчанию опция Always Except Internal HDD (Всегда, кроме встроенного жесткого диска) включена.
Обнаружение несанкционированного доступа к микропрограммному устройству	Позволяет управлять функцией обнаружения несанкционированного доступа к микропрограммному устройству. Эта функция уведомляет пользователя о несанкционированном доступе к микропрограммному устройству. Когда этот параметр включен, на экране компьютера отображаются предупреждения и в журнале событий BIOS регистрируется событие обнаружения несанкционированного доступа. Компьютер не удастся перезагрузить до тех пор, пока событие не будет сброшено. По умолчанию включен режим Без уведомлений. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Обнаружение несанкционированного доступа к микропрограммному устройству.
Сброс обнаружения несанкционированного доступа к микропрограммному устройству	Позволяет сбросить события, которые регистрируются при обнаружении несанкционированного доступа к микропрограммному устройству. По умолчанию параметр Сброс обнаружения несанкционированного доступа к микропрограммному устройству отключен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».

Таблица 43. Параметры настройки BIOS — меню «Пароли»

Пароли	
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.

Таблица 43. Параметры настройки BIOS — меню «Пароли» (продолжение)

Пароли	
	• 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	Пароль жесткого диска можно задать для предотвращения несанкционированного доступа к данным, хранящимся на твердотельном накопителе. Компьютер запрашивает пароль жесткого диска во время загрузки, чтобы разблокировать диск. Защищенный паролем жесткий диск остается заблокированным даже при извлечении из компьютера или установке в другой компьютер. Это предотвращает доступ злоумышленника к данным на диске без авторизации. При использовании параметра Пароль жесткого диска или Пароль M.2 PCIe SSD-0 применяются следующие правила и зависимости. • Невозможно получить доступ к параметру пароля жесткого диска, если жесткий диск был отключен в программе настройки BIOS. • Компьютер выключается после примерно 10-минутного бездействия при появлении запроса пароля жесткого диска. • После трех неудачных попыток ввода пароля жесткого диска компьютер выключается и жесткий диск считается недоступным. • Жесткий диск не принимает попытки разблокировки по паролю после пяти неудачных попыток ввода пароля жесткого диска из программы настройки BIOS. Чтобы снова попытаться выполнить разблокировку по паролю, необходимо сбросить пароль жесткого диска. • Компьютер считает жесткий диск недоступным, если была нажата клавиша ESC при появлении запроса пароля жесткого диска. • При выходе компьютера из режима ожидания пароль жесткого диска не запрашивается. Когда пользователь разблокирует жесткий диск до перехода компьютера в режим ожидания, диск остается разблокированным после выхода компьютера из режима ожидания. • Если для системного пароля и пароля жесткого диска установлены одинаковые значения, жесткий диск разблокируется после ввода правильного системного пароля. Dell Technologies рекомендует использовать пароль жесткого диска для защиты от несанкционированного доступа к данным.
Конфигурация пароля	На странице «Конфигурация пароля» содержится несколько параметров для изменения требований к паролям BIOS. Можно изменить минимальную и максимальную длину паролей, а также установить требование, чтобы пароли

Таблица 43. Параметры настройки BIOS — меню «Пароли» (продолжение)

Пароли	
	содержали определенные классы символов (в верхнем и нижнем регистре, цифры, специальные символы). Dell Technologies рекомендует установить минимальную длину пароля не менее восьми символов.
Обход пароля	Параметр Обход пароля позволяет компьютеру перезагружаться из операционной системы без ввода пароля компьютера или пароля жесткого диска. Если на компьютере уже загружена операционная система, предполагается, что пользователь уже ввел правильный пароль компьютера или пароль жесткого диска.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр не устраняет требование вводить пароль после завершения работы. По умолчанию параметр Обход пароля включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Обход пароля.
Смена пароля	
Разрешить изменение паролей неадминистратором	Параметр Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором в программе настройки BIOS позволяет конечному пользователю устанавливать или изменять системный пароль или пароль жесткого диска без ввода пароля администратора. Это обеспечивает администратору контроль над параметрами BIOS, но позволяет конечному пользователю вводить собственный пароль. По умолчанию параметр Разрешить изменение паролей неадминистратором включен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором отключенным.
Блокировка входа в программу настройки системы администратором	Параметр Блокировка входа в программу настройки администратором не позволяет конечному пользователю даже просматривать конфигурацию в программе настройки BIOS без ввода пароля администратора (если он установлен). По умолчанию параметр Блокировка входа в программу настройки администратором отключен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Блокировка входа в программу настройки администратором отключенным.
Блокировка основным паролем	
Включить блокировку основным паролем	Параметр блокировки по главному паролю позволяет отключить функцию «Восстановить пароль». Если пользователь забыл пароль компьютера, пароль администратора или жесткого диска, компьютер невозможно использовать.  ПРИМЕЧАНИЕ: Когда настроен пароль владельца, параметр «Блокировка по главному паролю» недоступен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Если настроен пароль внутреннего жесткого диска, его необходимо сначала сбросить, прежде чем можно будет изменить параметр «Блокировка по главному паролю». По умолчанию параметр Включить блокировку по главному паролю отключен. Dell Technologies не рекомендует включать параметр Блокировка по главному паролю, если вы не внедрили собственную систему восстановления пароля.

Таблица 44. Параметры настройки BIOS — меню «Обновление, восстановление»

Обновление, восстановление	
Автоматическое восстановление BIOS с жесткого диска	Включение или отключение функции восстановления определенных поврежденных параметров BIOS из файла восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-накопителе. По умолчанию параметр Восстановление BIOS с жесткого диска включен. И ПРИМЕЧАНИЕ: Восстановление BIOS с жесткого диска недоступно для самошифруемых накопителей. И ПРИМЕЧАНИЕ: Восстановление BIOS предназначено для устранения неполадок основного блока BIOS. Оно не будет работать при повреждении загрузочного блока. Кроме того, данная функция не будет работать при повреждениях EC и ME или аппаратных сбоях. Образ восстановления должен присутствовать в незашифрованном разделе накопителя.
Откат до предыдущей версии BIOS	
Разрешить откат к более ранним версиям BIOS	Управление откатом микропрограммы компьютера к предыдущим версиям. По умолчанию параметр Разрешить понижение версии BIOS включен.
Восстановление OC SupportAssist	Включение или выключение процесса загрузки инструмента SupportAssist OS Recovery в случае определенных ошибок компьютера. По умолчанию параметр SupportAssist OS Recovery включен.
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 OC 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 OC Dell установлено значение 2.

Таблица 45. Параметры настройки BIOS — меню «Управление системой»

Управление системой	
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания компьютера.
Инвентарный номер	Создание инвентарного номера компьютера, с помощью которого ИТ-администратор может уникальным образом идентифицировать конкретный компьютер. И ПРИМЕЧАНИЕ: После настройки в BIOS дескриптор ресурса нельзя изменить.
Поведение при подключении питания переменного тока	
Выход из режима сна при подсоединении адаптера переменного тока	Включение или отключение возможности включения компьютера и перехода к загрузке при подключении к источнику питания переменного тока. По умолчанию параметр Запуск при подключении к сети переменного тока отключен.
Включение по сигналу по локальной сети	Включает или отключает компьютер с помощью специального сигнала по локальной сети. По умолчанию параметр Включение по сигналу из локальной сети отключен.

Таблица 45. Параметры настройки BIOS — меню «Управление системой» (продолжение)

Управление системой	
Время автоматического включения	Позволяет настроить компьютер на автоматическое включение каждый день в заранее установленное время или в заданные день и время. Данную функцию можно настроить, только если для режима Auto Power On (Автоматическое включение питания) установлено значение Everyday (Ежедневно), Weekdays (По рабочим дням) или Selected Day (По выбранным дням). По умолчанию параметр Время автоматического включения отключен.
Дата первого включения питания	
Настройка даты приобретения	Этот параметр позволяет установить дату приобретения. По умолчанию параметр Настройка даты приобретения отключен.
Диагностика	Включение или отключение запуска приложений, работающих в операционной системе, с предзагрузочной диагностикой при последующих загрузках. i ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Автоматическое восстановление самотестирования при включении питания	Включение или отключение автоматического восстановления компьютера после ошибок «Нет питания» или «Нет POST» путем выполнения действий по устранению неполадок. По умолчанию параметр Автоматическое восстановление самопроверки при включении питания включен. i ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».

Таблица 46. Параметры настройки BIOS — меню «Клавиатура»

Клавиатура	
Режим блокировки клавиши Fn	Включение или отключение блокировки клавиши Fn. По умолчанию опция Fn Lock включена.
Режим блокировки	По умолчанию параметр Дополнительный режим блокировки включен. Если выбран этот параметр, клавиши F1–F12 сканируют код для своих вспомогательных функций.

Таблица 47. Параметры настройки BIOS — меню «Действия перед загрузкой»

Действия перед загрузкой	
Предупреждения адаптера	
Включить предупреждения адаптера	Включение предупреждений во время загрузки при обнаружении адаптеров с меньшей мощностью. По умолчанию параметр Включить предупреждения при использовании адаптера включен.
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. i ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении ошибки, которая считается критической для работы аппаратного обеспечения компьютера, работа компьютера прекращается.
Предупреждения USB-C	

Таблица 47. Параметры настройки BIOS — меню «Действия перед загрузкой» (продолжение)

Действия перед загрузкой	
Включить предупреждения о стыковочном модуле	Включение предупреждений во время загрузки при обнаружении адаптеров USB Type-C с меньшей мощностью. По умолчанию параметр Включить предупреждения о стыковочном модуле включен.
Дополнительное время POST BIOS	Настройка времени загрузки проверки POST BIOS. По умолчанию выбран вариант 0 секунд.
Транзитная передача MAC-адреса	Заменяет MAC-адрес внешнего сетевого адаптера (в поддерживаемой док-станции или адаптере) выбранным MAC-адресом с компьютера. По умолчанию выбран вариант Уникальный MAC-адрес системы.

Таблица 48. Параметры настройки BIOS — меню «Виртуализация»

Виртуализация	
Защита DMA	
Включить поддержку DMA перед загрузкой	Позволяет управлять защитой DMA перед загрузкой для внутренних и внешних портов. Этот параметр напрямую не включает защиту DMA в операционной системе.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр недоступен, если параметр виртуализации для IOMMU отключен (VT-d/AMD Vi). По умолчанию параметр Включить поддержку DMA перед загрузкой включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Включить поддержку DMA перед загрузкой.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр служит только для обеспечения совместимости, так как некоторые старые аппаратные компоненты не поддерживают DMA.
Включить поддержку DMA для ядра ОС	Позволяет управлять защитой DMA для ядра для внутренних и внешних портов. Этот параметр напрямую не включает защиту DMA в операционной системе. Для операционных систем, которые поддерживают защиту DMA, этот параметр указывает для операционной системы, что BIOS поддерживает функцию.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр недоступен, если параметр виртуализации для IOMMU отключен (VT-d/AMD Vi). По умолчанию параметр Включить поддержку DMA для ядра ОС включен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр служит только для обеспечения совместимости, так как некоторые старые аппаратные компоненты не поддерживают DMA.
Режим совместимости DMA для внутреннего порта	Позволяет управлять совместимостью загрузки для интегрированных периферийных устройств PCIe, отключая защиту DMA PCIe на внутренних портах PCIe. Когда этот параметр включен, BIOS уведомляет операционную систему о том, что внутренние порты не поддерживают DMA. Этот параметр помогает устранить проблемы устройств, связанные с совместимостью DMA и операционной системы. Этот параметр напрямую не включает защиту DMA в операционной системе.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр недоступен, если параметр виртуализации для IOMMU отключен (VT-d/AMD Vi). По умолчанию параметр Режим совместимости DMA для внутреннего порта включен.

Таблица 48. Параметры настройки BIOS — меню «Виртуализация» (продолжение)

Виртуализация	
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр служит только для обеспечения совместимости, так как некоторые старые аппаратные компоненты не поддерживают DMA.

Таблица 49. Параметры настройки BIOS — меню «Производительность»

Производительность	
Intel SpeedStep	
Включить технологию Intel SpeedStep	Позволяет компьютеру динамически регулировать напряжение и частоту процессорных ядер, снижая среднее энергопотребление и тепловыделение. По умолчанию параметр Включить технологию Intel SpeedStep включен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите параметры меню Служба , как описано в разделе Параметры меню «Служба» .
Технология Intel Hyper-Threading	
Включить технологию Intel Hyper-Threading	Включает или отключает режим Intel Hyper-Threading для процессора. Если этот параметр включен, технология Intel Hyper-Threading повышает эффективность использования ресурсов процессора, когда на каждом ядре работает несколько потоков. По умолчанию параметр Технология Intel Hyper-Threading включен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка , как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка» .

Таблица 50. Параметры настройки BIOS — меню «Системные журналы»

Системные журналы	
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 ресурсах базы знаний [Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker](#).

Действия

1. Перейдите на [сайт поддержки Dell](#).
2. Откройте страницу **Поиск в системе Dell или определение продукта**. В поле введите идентификатор продукта, модель, сервисную заявку или опишите, что вы ищете, затем нажмите **Поиск**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте SupportAssist для автоматического определения вашей модели компьютера. 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, где был сохранен файл обновления BIOS.
8. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте инструкциям на экране.
Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu

Чтобы обновить BIOS на компьютере, на котором установлена ОС Linux или Ubuntu, см. статью базы знаний [000131486](#) 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 ресурсах базы знаний [Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker](#).

Действия

1. Перейдите на [сайт поддержки Dell](#).
2. Откройте страницу **Поиск в системе Dell или определение продукта**. В поле введите идентификатор продукта, модель, сервисную заявку или опишите, что вы ищете, затем нажмите **Поиск**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте SupportAssist для автоматического определения вашей модели компьютера. 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 **ВВОД**.
Откроется **утилита обновления BIOS**.
13. Для выполнения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

Обновление BIOS из меню однократной загрузки

Можно запустить файл обновления флэш-памяти BIOS из Windows с помощью загрузочного USB-накопителя или обновить BIOS из меню однократной загрузки на компьютере. Для обновления BIOS компьютера скопируйте файл BIOS XXXX.exe на USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32. Затем перезагрузите компьютер и загрузите его с USB-накопителя с помощью меню однократной загрузки.

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке компьютера не распознается ключ BitLocker. В таком случае будет предложено ввести ключ восстановления для продолжения работы, и компьютер будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Если вы не знаете ключ восстановления, это может привести к потере данных или ненужной переустановке операционной системы. Для получения дополнительных сведений по этой теме выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Обновление BIOS

Чтобы убедиться, что обновление BIOS Flash Update отображается в списке в качестве варианта загрузки, можно загрузить компьютер в меню **однократной загрузки**. Если этот вариант присутствует в списке, то BIOS можно обновить с помощью этого метода.

Для обновления BIOS из меню однократной загрузки необходимо следующее:

- USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32 (накопитель не обязательно должен быть загрузочным);
- исполняемый файл BIOS, скачанный с веб-сайта службы поддержки Dell и скопированный в корневой каталог USB-накопителя;
- адаптер питания переменного тока, подключенный к компьютеру;
- работающий аккумулятор компьютера для обновления BIOS.

Для обновления BIOS из меню однократной загрузки выполните следующие действия.

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

Действия

1. Выключите компьютер и вставьте USB-накопитель с файлом обновления BIOS.
2. Включите компьютер и нажмите клавишу **F12**, чтобы открыть **меню однократной загрузки**. Выберите **Обновить BIOS** с помощью мыши или клавиш со стрелками, а затем нажмите Enter.
Откроется меню обновления BIOS.
3. Выберите **Обновить из файла**.
4. Выберите внешнее USB-устройство.
5. Выберите файл, откройте целевой файл обновления двойным нажатием и выберите команду **Отправить**.
6. Нажмите **Обновить BIOS**. Компьютер перезагрузится для обновления BIOS.
7. По завершении обновления флэш-памяти BIOS компьютер перезагрузится.

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 51. 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. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность** и нажмите клавишу «ВВОД». Отобразится экран **Безопасность**.
2. 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.
3. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Подтвердите новый пароль** и нажмите кнопку **ОК**.
4. 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. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность системы** и нажмите клавишу «ВВОД». Отобразится окно **Безопасность системы**.
2. Убедитесь, что на экране **Безопасность системы** для параметра **Состояние пароля** установлено значение «Разблокировано».
3. Выберите **Системный пароль**. Измените или удалите существующий системный пароль и нажмите клавишу Enter или Tab.
4. 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.

5. Нажмите клавишу Esc. Появится запрос на сохранение изменений.
6. Нажмите Y, 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.

Поиск и устранение неисправностей

Обращение со вздувшимися 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 дополнительных сведений о том, как улучшить эффективность и срок службы аккумулятора ноутбука и минимизировать вероятность описанной проблемы, выполните поиск по словам «аккумулятор ноутбука Dell» в базе знаний 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 параметров для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

- запускать проверки в автоматическом или оперативном режиме;
- Повторять проверки.
- Отображать и сохранять результаты проверок.
- Запустите тщательные проверки, чтобы добавить дополнительные параметры и получить сведения о неисправных 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 компьютера, пока выполняются диагностические проверки.

Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000181163](#).

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 аккумулятора может показывать два состояния.
 - Не горит: сбой не обнаружен.
 - Горит оранжевым и белым: указывает на неполадки в работе системной платы.

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

Таблица 52. 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

- 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 логическая самопроверка (L-BIST)

L-BIST — это дополнение к диагностике по одному индикаторному коду ошибки, которое автоматически запускается во время проверки POST. L-BIST проверяет шину питания ЖК-дисплея. Если на ЖК-дисплей не подается питание (то есть происходит сбой цепи L-BIST), то индикатор состояния аккумулятора мигает, показывая код ошибки [2,7] или [2,7].

И ПРИМЕЧАНИЕ: При сбое L-BIST проверка LCD-BIST не функционирует, так как на ЖК-дисплей не подается питание.

Запуск теста L-BIST

- Включите компьютер.
- Если компьютер не запускается в обычном режиме, проверьте индикатор состояния аккумулятора.
 - Если индикатор состояния аккумулятора мигает, показывая код ошибки [2,7], то возможно, что кабель дисплея подсоединен неправильно.
 - Если индикатор состояния аккумулятора мигает с кодом ошибки [2,8], произошел сбой шины питания ЖК-дисплея на системной плате, поэтому на ЖК-дисплей не подается питание.
- В случаях, когда индикатор показывает код ошибки [2,7], проверьте, правильно ли подсоединен кабель дисплея.
- В случаях, когда индикатор показывает код ошибки [2,8], замените системную плату.

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

- Выключите компьютер.
- Отсоедините все периферийные устройства, подключенные к компьютеру. Подключите только адаптер переменного тока (зарядное устройство) к компьютеру.
- Проверьте чистоту ЖК-экрана (отсутствие пыли на поверхности).
- 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.
- На экране будут отображаться сплошные цвета, которые дважды будут меняться на белый, черный, красный, зеленый и синий.
- Затем отобразятся цвета белый, черный и красный.
- 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

В этом разделе перечислены индикаторы диагностики системы на устройстве Dell Pro 14 PC14250.

В следующей таблице показаны различные схемы мигания индикатора обслуживания и связанные с ними проблемы. Кодовые сигналы индикаторов диагностики состоят из двухзначного числа, цифры в котором разделены запятой. Это число обозначает схему мигания. Первая цифра показывает количество миганий оранжевым цветом, вторая — количество миганий белым цветом. Схема мигания индикатора обслуживания следующая.

- Индикатор обслуживания мигает количество раз, равное значению первой цифры, и на короткое время гаснет.
- После этого индикатор обслуживания мигает количество раз, равное значению второй цифры.
- Индикатор обслуживания снова гаснет на более продолжительное время.
- После второй паузы схема мигания повторяется.

Таблица 53. Кодовые сигналы диагностических индикаторов

Кодовые сигналы индикаторов диагностики (оранжевый, белый)	Описание неполадки
1,1	Сбой обнаружения модуля TPM
1,2	Неустранимый сбой флэш-памяти SPI
1,5	EC не удается запрограммировать i-Fuse
1,6	Общий кодовый сигнал для ошибок некорректной последовательности кода EC
1,7	Флэш-память без RPMC в системе с предохранителем Boot Guard
1,8	Сработал сигнал Catastrophic Error набора микросхем
2,1	Сбой конфигурации ЦП или сбой ЦП
2,2	Системная плата: сбой BIOS или ПЗУ
2,3	Не обнаружены память или ОЗУ
2,4	Сбой памяти или ОЗУ
2,5	Установлена недопустимая память
2,6	Ошибка системной платы/набора микросхем
2, 7	Сообщение SBIOS о сбое ЖК-дисплея
2,8	Сбой шины питания дисплея на системной плате
3,1	Сбой питания часов реального времени
3,2	Ошибка PCI или видеоплаты/микросхемы
3,3	Образ восстановления не найден
3,4	Образ восстановления найден, но является неверным
3,5	Ошибка шины питания EC
3,6	SBIOS обнаружила повреждение флэш-памяти

Таблица 53. Кодовые сигналы диагностических индикаторов (продолжение)

Кодовые сигналы индикаторов диагностики (оранжевый, белый)	Описание неполадки
3,7	Истекло время, в течение которого ME ожидает ответа на сообщение HECI
4,1	Неправильное подсоединение кабеля питания памяти DIMM.
4,2	Проблема с подключением кабеля питания процессора
4,4	Сбой в работе шины питания ЖК-дисплея

Восстановление операционной системы

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

Dell SupportAssist OS Recovery — это автономный инструмент, предустановленный на всех 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 удастся 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: Операционные системы 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 клавиши R](#).

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 25 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. Отключите компьютер.
2. Отсоедините адаптер питания от компьютера.
3. Снимите [нижнюю крышку](#).
4. Извлеките [батарею](#).
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 пункт 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.

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 54. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	Сайт Dell
Советы	
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите <code>Contact Support</code> 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.