




# **Dell OptiPlex 7470 All-in-One**

## **Руководство по обслуживанию**

## Примечания, предупреждения и предостережения

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

© 2018–2019 Корпорация Dell или ее дочерние компании. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

<b>1 Работа с компьютером.....</b>	<b>6</b>
Инструкции по технике безопасности.....	6
Выключение компьютера (Windows 10).....	7
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	7
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	7
<b>2 Технология и компоненты.....</b>	<b>8</b>
DDR4.....	8
Характеристики USB.....	10
HDMI.....	12
<b>3 Основные компоненты системы.....</b>	<b>14</b>
<b>4 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>16</b>
Рекомендуемые инструменты.....	16
Перечень размеров винтов.....	17
Компоновка системной платы.....	18
Резиновые ножки.....	19
Снятие резиновой ножки.....	20
Установка резиновых ножек.....	20
Крышка кабельного отсека — опционально.....	21
Снятие крышки панели разъемов.....	21
Установка крышки панели разъемов.....	22
Стойка.....	23
Снятие подставки.....	23
Установка подставки.....	24
Тыльная крышка.....	25
Снятие тыльной крышки.....	25
Установка тыльной крышки.....	25
Жесткий диск.....	26
Извлечение жесткого диска в сборе.....	26
Установка жесткого диска в сборе.....	27
Модуль памяти.....	28
Извлечение модуля памяти.....	28
Установка модуля памяти.....	29
Защитная крышка системной платы.....	30
Снятие защитной крышки системной платы.....	30
Установка защитной крышки системной платы.....	31
Intel Optane.....	32
Извлечение платы Intel Optane.....	32
Установка платы Intel Optane.....	33
Твердотельный накопитель.....	34
Извлечение платы твердотельного накопителя (SSD).....	34
Установка платы твердотельного накопителя.....	35

Твердотельный накопитель 2230.....	36
Извлечение платы твердотельного накопителя 2230.....	36
Установка платы твердотельного накопителя 2230.....	37
Плата WLAN.....	38
Извлечение платы WLAN.....	38
Установка платы WLAN.....	40
Системный вентилятор.....	42
Извлечение системного вентилятора.....	42
Установка системного вентилятора.....	43
Радиатор.....	44
Извлечение радиатора — dGPU.....	44
Установка радиатора — dGPU.....	45
Извлечение радиатора — UMA.....	46
Установка радиатора — UMA.....	46
Выдвигающаяся камера.....	47
Извлечение выдвигающейся камеры.....	47
Установка выдвигающейся камеры.....	49
Батарейка типа «таблетка».....	51
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	51
Установка батарейки типа «таблетка».....	51
Процессор.....	52
Извлечение процессора.....	52
Установка процессора.....	53
Нижняя крышка.....	54
Снятие нижней крышки.....	54
Установка нижней крышки.....	56
Блок питания (БП).....	57
Извлечение блока питания (БП).....	57
Установка блока питания (БП).....	59
Вентилятор блока питания — вентилятор БП.....	60
Извлечение вентилятора блока питания.....	60
Установка вентилятора блока питания — вентилятор БП.....	61
Скоба платы ввода-вывода.....	62
Извлечение скобы платы ввода-вывода.....	62
Установка скобы платы ввода-вывода.....	64
Системная плата.....	65
Извлечение системной платы.....	65
Установка системной платы.....	68
Динамики.....	71
Извлечение динамиков.....	71
Установка динамиков.....	72
Плата кнопки питания.....	73
Извлечение платы кнопки питания.....	73
Установка платы кнопки питания.....	74
Микрофоны.....	75
Извлечение микрофонов.....	75
Установка микрофонов.....	76
Плата ввода-вывода.....	77
Извлечение платы ввода-вывода.....	77
Установка платы ввода-вывода.....	79

Разъем для гарнитуры.....	81
Извлечение порта гарнитуры.....	81
Установка порта гарнитуры.....	82
Антенны.....	83
Снятие антенн.....	83
Установка антенн.....	84
Панель дисплея.....	85
Снятие панели дисплея.....	85
Установка панели дисплея.....	87
Кабель дисплея.....	89
Извлечение кабеля дисплея.....	89
Установка кабеля дисплея.....	90
Средняя рама.....	91
Снятие средней рамы.....	91
Установка средней рамы.....	93
<b>5 Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>96</b>
Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	96
Запуск программы диагностики ePSA.....	96
Диагностика.....	96
Встроенная самопроверка ЖК-дисплея (BIST).....	97
<b>6 Получение справки.....</b>	<b>99</b>
Обращение в компанию Dell.....	99

# Работа с компьютером

## Темы:

- Инструкции по технике безопасности
- Выключение компьютера (Windows 10)
- Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера
- После работы с внутренними компонентами компьютера


## Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям во избежание повреждений компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, все процедуры, предусмотренные в данном документе, предполагают выполнение следующих условий.

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
  - Компонент можно заменить или, в случае отдельного приобретения, установить путем выполнения процедуры извлечения в обратном порядке.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендациях по технике безопасности содержатся на начальной странице раздела о соответствии нормативным требованиям по адресу [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
- ⚠** **ОСТОРОЖНО:** Большинство видов ремонта может выполнять только квалифицированный специалист. Пользователь может устранять неисправности и выполнять простой ремонт только в случаях, предусмотренных в документации по изделиям Dell, либо в соответствии с инструкциями интерактивной справки или телефонной службы компании Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите и выполняйте инструкции по технике безопасности, поставляемые с устройством.
- ⚠** **ОСТОРОЖНО:** Перед началом каких-либо процедур по разборке компьютера необходимо сделать следующее: во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к некрашеной заземленной металлической поверхности.
- ⚠** **ОСТОРОЖНО:** Бережно обращайтесь с компонентами и платами. Не дотрагивайтесь до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Держите такие компоненты, как процессор, за края, а не за контакты.
- ⚠** **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. У некоторых кабелей имеются разъемы с фиксирующими лапками; перед отсоединением кабеля такого типа нажмите на фиксирующие лапки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

# Выключение компьютера (Windows 10)

**ОСТОРОЖНО:** Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы и выйдите из всех открытых программ перед выключением компьютера или снятием боковой крышки.

1. Нажмите .
2. Нажмите  и выберите **Завершение работы**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что компьютер и все подключенные к нему устройства выключены. Если компьютер и подключенные устройства не выключились автоматически при завершении работы операционной системы, нажмите и удерживайте кнопку питания примерно 6 секунд, пока они не выключатся.

## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

1. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
2. Выключите компьютер.
3. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели (при наличии).  
**ОСТОРОЖНО:** Если в компьютере имеется порт RJ-45, отсоедините сетевой кабель, отключив в первую очередь кабель от компьютера.
4. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
5. Откройте дисплей.
6. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение нескольких секунд, чтобы заземлить системную плату.  
**ОСТОРОЖНО:** Во избежание поражения электрическим током перед выполнением шага 8 обязательно отключайте компьютер от электросети.  
**ОСТОРОЖНО:** Во избежание электростатического разряда следует заземлить себя, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности (одновременно касаясь разъемов на задней панели компьютера).
7. Извлеките из соответствующих слотов все установленные платы ExpressCard или смарт-карты.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

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

**ОСТОРОЖНО:** Во избежание повреждения компьютера следует использовать только аккумулятор, предназначенный для данного компьютера Dell. Не используйте аккумуляторы, предназначенные для других компьютеров Dell.

1. Подсоедините все внешние устройства, например репликатор портов или стыковочное устройство Media Base, и установите обратно все платы и карты, например плату ExpressCard.
2. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.  
**ОСТОРОЖНО:** Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.
3. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
4. Включите компьютер.

## Технология и компоненты

В данной главе представлены подробные сведения о технологии и компонентах, доступных в системе.

### Темы:

- [DDR4](#)
- [Характеристики USB](#)
- [HDMI](#)

## DDR4

Память DDR4 (память с удвоенной скоростью передачи данных четвертого поколения) — более скоростной преемник технологий DDR2 и DDR3, позволяющий использовать память емкостью до 512 Гбайт (по сравнению с максимальным объемом памяти DDR3, который составляет 128 Гбайт на модуль DIMM). Синхронное динамическое ОЗУ DDR4 имеет иную схему расположения установочных пазов по сравнению с SDRAM и DDR. Это предотвращает установку неподходящей памяти в систему.

Энергопотребление DDR4 на 20% ниже (всего 1,2 В), чем у модулей DDR3, для которых требуется напряжение 1,5 В. DDR4 также поддерживает новый режим глубокого энергосбережения, благодаря которому хост-устройство переходит в режим ожидания без обновления памяти. Предполагается, что режим глубокого энергосбережения уменьшит потребляемую мощность в режиме ожидания на 40–50%.

## Основные технические характеристики

В следующей таблице приведено сравнение спецификаций DDR3 и DDR4.

Таблица 1. DDR3 и DDR4

Функция/параметр	DDR3	DDR4	Преимущества DDR4
Плотность размещения элементов в микросхеме	512 Мбит — 8 Гбит	4–16 Гбит	Увеличенная емкость DIMM
Скорость передачи данных	800–2 133 Мбит/с	1 600–3 200 Мбит/с	Переход к повышенной скорости ввода-вывода
Напряжение	1,5 В	1,2 В	Снижение энергопотребления памяти
Стандарт низкого напряжения	Да (DDR3L при 1,35 В)	Ожидается 1,05 В	Снижение энергопотребления памяти
Количество внутренних банков	8	16	Более высокая скорость передачи данных
Количество групп банков (BG)	0	4	Ускоренный доступ в пакетном режиме
Число входов VREF	2 — DQ и CMD/ADDR	1 — CMD/ADDR	Внутренний VREFDQ
t <sub>CK</sub> — с включенной функцией DLL	300–800 МГц	667 МГц — 1,6 ГГц	Более высокая скорость передачи данных
t <sub>CK</sub> — без DLL	10–125 МГц (дополнительно)	До 125 МГц, нижний предел не определен	Полная поддержка работы без DLL
Задержка чтения	AL+CL	AL+CL	Увеличенные значения
Задержка записи	AL+CWL	AL+CWL	Увеличенные значения

Функция/параметр	DDR3	DDR4	Преимущества DDR4
Драйвер DQ (ALT)	40 Ом	48 Ом	Оптимально подходит для применения в PtP
Шина DQ	SSTL15	POD12	Снижение шума и энергопотребления ввода-вывода
Значения времени приема-передачи (в &Omega;)	120, 60, 40, 30, 20	240, 120, 80, 60, 48, 40, 34	Поддержка повышенной скорости передачи данных
RTT не допускается	Чтение пакетов	Отключается при чтении пакетов	Простота использования
Режимы ODT	Номинальный, динамический	Номинальный, динамический, парковка	Дополнительный режим управления; изменение значения OTF
Управление ODT	Требуется передача сигналов ODT	Не требуется передача сигналов ODT	Простота управления ODT; допускается маршрутизация без ODT, применение в PtP
Многоцелевой регистр	Четыре регистра — 1 заданный, 3 RFU	Четыре регистра — 3 заданных, 1 RFU	Обеспечивает дополнительное специальное чтение
Типы DIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
Число контактов DIMM	240 (R, LR, U); 204 (SODIMM)	288 (R, LR, U); 260 (SODIMM)	
RAS	Код корректировки ошибок	CRC, четность, адресуемость, GDM	Дополнительные функции RAS; улучшенная целостность данных

## Подробные сведения о DDR4

Между модулями DDR3 и DDR4 существуют незначительные различия, перечисленные ниже.

### Различие в основных установочных выемках

Расположение выемки модуля DDR4 отличается от расположения выемки модуля DDR3. Обе выемки находятся на краю вставки, но расположение выемки на модуле памяти DDR4 несколько отличается (это сделано для того, чтобы предотвратить установку модуля на несовместимую плату или платформу).

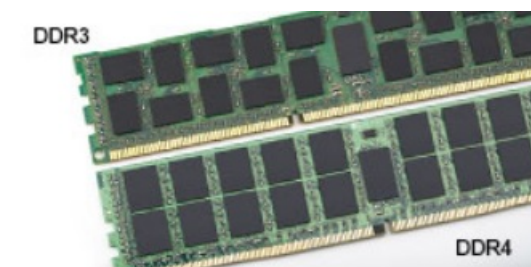


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

### Увеличенная толщина

Модули DDR4 немного толще DDR3, потому что содержат больше сигнальных слоев.

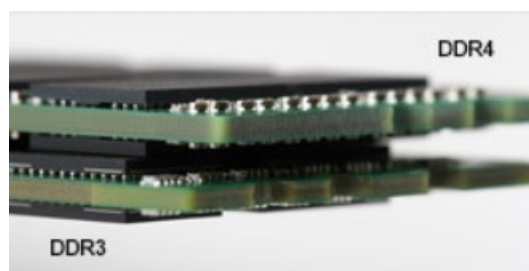


Рисунок 2. Различие в толщине

### Изогнутый край

Модули DDR4 имеют изогнутый край, что упрощает процесс установки модуля и снижает давление на печатную плату при вставке модулей памяти.



Рисунок 3. Изогнутый край

## Характеристики USB

Универсальная последовательная шина USB была представлена в 1996 году. Она существенно упростила соединения между хост-компьютерами и периферийными устройствами: мышами, клавиатурами, внешними носителями данных и принтерами.

Давайте посмотрим на эволюцию интерфейса USB, приведенную в таблице ниже.

Таблица 2. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2013

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

В течение многих лет стандарт USB 2.0 имел прочную репутацию стандартного интерфейса в мире персональных компьютеров — его использовали около 6 миллиардов проданных устройств. Однако в настоящее время наблюдается потребность в увеличении скорости, поскольку появляется все более быстрое оборудование и возрастают требования к скорости передачи данных. Требования пользователей были наконец удовлетворены стандартом USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.1 1-го поколения обладает следующими основными свойствами.

- Более высокие скорости передачи данных (до 5 Гбит/с)
- Повышенная максимальная мощность шины и потребление тока для лучшего энергообеспечения ресурсоемких устройств
- Новые функции управления питанием
- Полностью дуплексный режим передачи данных и поддержки новых типов передачи данных
- Обратная совместимость с USB 2.0
- Новые разъемы и кабель

В разделах ниже приводятся некоторые из наиболее часто задаваемых вопросов о стандарте USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

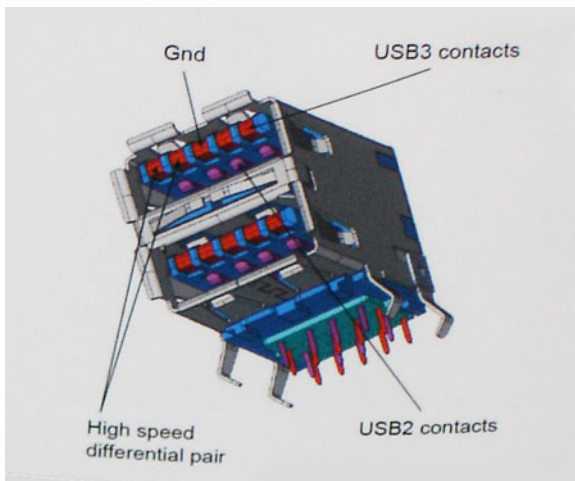


## Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает три скоростных режима. Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый сверхскоростной режим обеспечивает скорость передачи данных 4,8 Гбит/с. Данный стандарт продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на соответствующих скоростях 480 и 12 Мбит/с и сохранены только для обратной совместимости.

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 обеспечивает намного более высокую производительность за счет технических изменений, перечисленных ниже.

- Дополнительная физическая шина, добавленная параллельно существующей шине USB 2.0 (см. рисунок ниже).
- В USB 2.0 было четыре провода (питание, заземление и одна дифференциальная пара для передачи данных); в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), что в общей сложности составило восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0, в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 используется двунаправленный интерфейс передачи данных. Это увеличивает теоретическую пропускную способность в 10 раз.



Из-за постоянно растущих требований к скорости передачи данных, распространения видеоматериалов высокой четкости, терабайтных накопительных устройств, цифровых камер высокого разрешения и т. д. производительности USB 2.0 может быть недостаточно. Кроме того, подключение USB 2.0 никогда не сможет даже приблизиться к теоретической максимальной пропускной способности в 480 Мбит/с; реальная пропускная способность составляет не более 320 Мбит/с (40 Мбайт/с). Аналогичным образом подключения USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 никогда не достигнут скорости 4,8 Гбит/с. Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. При такой скорости USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 оказывается в 10 раз быстрее USB 2.0.

## Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 открывает возможности для более эффективной работы с устройствами. И если прежде стандарт USB был неприемлем при работе с видеоматериалами с точки зрения максимального разрешения, времени задержки и степени сжатия, то сейчас можно легко представить работу видеосистем по USB с пропускной способностью, которая превышает прежние значения скорости в 5–10 раз. Одноканальному DVI-разъему требуется пропускная способность до 2 Гбит/с. Пропускная способность 480 Мбит/с накладывала существенные ограничения, однако скорость 5 Гбит/с открывает новые перспективы. Обеспечивая заявленную пропускную способность 4,8 Гбит/с, новый стандарт USB получит распространение в тех областях, где раньше такой интерфейс не применялся, например во внешних RAID-системах хранения данных.

Ниже перечислены некоторые из имеющихся на рынке устройств с поддержкой SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

- Внешний рабочий стол USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Жесткие диски
- Портативные USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 жесткие диски
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Док-станции и адаптеры для дисков

- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Флэш-накопители и ридеры
- Твердотельные накопители USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 RAID
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- сетей
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Адаптерные карты и концентраторы

## Совместимость

К счастью, стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 создан в расчете на мирное сосуществование с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает новый тип физических подключений и потому требует новых кабелей для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, расположенными там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 имеется пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти соединения становятся активными только при подключении к совместимому USB-разъему SuperSpeed.

Поддержка контроллеров USB 3.1 1-го поколения будет интегрирована в операционных системах Windows 8/10. В предыдущих версиях Windows для этих контроллеров требуются отдельные драйверы.

Корпорация Майкрософт объявила, что в Windows 7 будет реализована поддержка USB 3.1 1-го поколения (возможно, не сразу после выпуска, а в последующем исправлении или пакете обновления). Не исключено, что после успешного внедрения поддержки USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 в Windows 7 поддержка SuperSpeed будет реализована в Vista. Корпорация Майкрософт подтвердила это, заявив, что большинство ее партнеров согласны, что ОС Windows Vista также должна поддерживать USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

## HDMI

В этом разделе описывается HDMI 1.4/2.0 и его функции и преимущества.

HDMI (мультимедийный интерфейс высокой четкости) — это отраслевой, полностью цифровой интерфейс аудио и видео без сжатия. HDMI обеспечивает интерфейс между любыми совместимыми цифровыми источниками аудио и видео, такими как DVD-проигрыватель или приемник сигналов аудио и видео, и совместимыми цифровыми устройствами воспроизведения, например цифровым телевизором (DTV). В основном он используется для подключения телевизоров с поддержкой HDMI и DVD-проигрывателей. Основное преимущество — это уменьшение числа кабелей и возможность защиты содержимого. HDMI поддерживает в одном кабеле стандартный и расширенный форматы видео и видео высокой четкости, а также многоканальный цифровой звук.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Порт HDMI 1.4 будет поддерживать 5.1-канальный звук.

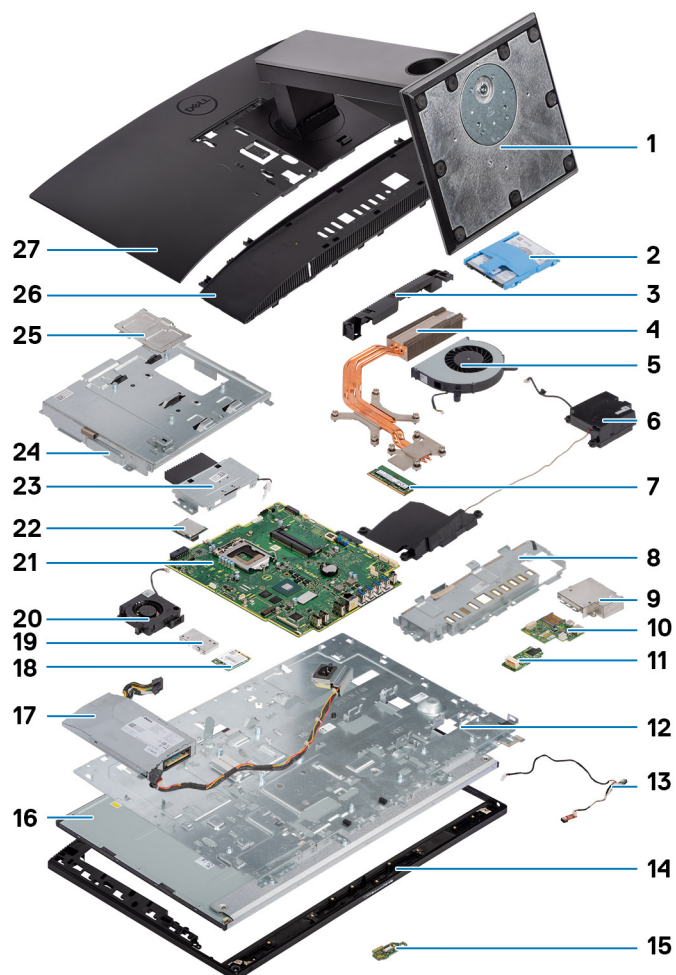
## Характеристики HDMI 1.4-HDMI 2.0

- **Канал HDMI Ethernet** — добавляет поддержку высокоскоростной сети к разъему HDMI, что позволяет пользователям использовать все преимущества устройств с поддержкой протокола IP без использования отдельного кабеля Ethernet
- **Канал возврата звука** — позволяет подключенному через HDMI телевизору с помощью встроенного тюнера отправлять аудио данные в обратном направлении в систему объемного звука, исключая необходимость в отдельном звуковом кабеле
- **3D** — определяет протоколы ввода-вывода для основных форматов 3D-видео, подготавливая почву для 3D-игр и приложений для домашнего 3D-кинотеатра
- **Тип данных** — передача различных видов данных в режиме реального времени между дисплеем и источниками сигнала, обеспечивая возможность оптимизации телевизором настроек изображения в зависимости от типа данных
- **Additional Color Spaces (Дополнительные цветовые пространства)** — добавляет поддержку дополнительных цветовых моделей, используемых в цифровой фотографии и компьютерной графике.
- **Поддержка разрешения 4K** — обеспечивает возможность просмотра видео с разрешением, намного превышающим 1080p, с поддержкой дисплеев следующего поколения, которые могут соперничать с цифровыми кинотеатрами, используемыми во многих коммерческих кинотеатрах
- **Разъем HDMI Micro** — новый уменьшенный разъем для телефонов и других портативных устройств с поддержкой разрешений видео до 1080p
- **Система подключения в автомобилях** — новые кабели и разъемы для автомобильных видеосистем, предназначенные для удовлетворения уникальных требований среды автомобиля, обеспечивая при этом реальное HD качество

## Преимущества HDMI

- Высококачественный HDMI передает несжатое цифровое аудио и видео, обеспечивая максимальное качество изображения.
- Бюджетный HDMI обеспечивает качество и функциональность цифрового интерфейса, при этом также поддерживая несжатые видео форматы простым и экономичным способом
- Аудио HDMI поддерживает различные форматы аудио: от стандартного стерео до многоканального объемного звука.
- HDMI обеспечивает передачу видео и многоканального звука по одному кабелю, сокращая затраты, упрощая и исключая путаницу при использовании нескольких кабелей, используемых в настоящее время в аудио-видео системах
- HDMI поддерживает связь между источником видеосигнала (например, DVD-проигрывателем) и цифровым телевизором, предоставляя новые функциональные возможности


## Основные компоненты системы



Основные компоненты системы

1. Стойка
2. Жесткий диск
3. Крышка камеры в сборе
4. Радиатор
5. Системный вентилятор
6. Динамики
7. модуль памяти
8. Держатель панели ввода-вывода
9. Экран платы ввода и вывода
10. Плата ввода-вывода
11. Порт наушников
12. Средняя рама
13. Микрофон
14. Дисплей в сборе
15. Плата кнопки питания
16. Панель дисплея
17. Блок питания (PSU)

18. Плата WLAN
19. Экран платы WLAN
20. Вентилятор блока питания — вентилятор PSU
21. Системная плата
22. Процессор
23. Выдвигающаяся камера
24. Экран системной платы
25. Дверца DIMM
26. Нижняя крышка
27. Тыльная крышка

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

# Извлечение и установка компонентов

## Темы:

- Рекомендуемые инструменты
- Перечень размеров винтов
- Компоновка системной платы
- Резиновые ножки
- Крышка кабельного отсека — опционально
- Стойка
- Тыльная крышка
- Жесткий диск
- Модуль памяти
- Защитная крышка системной платы
- Intel Optane
- Твердотельный накопитель
- Твердотельный накопитель 2230
- Плата WLAN
- Системный вентилятор
- Радиатор
- Выдвигающаяся камера
- Батарейка типа «таблетка»
- Процессор
- Нижняя крышка
- Блок питания (БП)
- Вентилятор блока питания — вентилятор БП
- Скоба платы ввода-вывода
- Системная плата
- Динамики
- Плата кнопки питания
- Микрофоны
- Плата ввода-вывода
- Разъем для гарнитуры
- Антенны
- Панель дисплея
- Кабель дисплея
- Средняя рама

## Рекомендуемые инструменты


















Для выполнения процедур, описанных в этом документе, требуются следующие инструменты:



- Крестовая отвертка № 0
- Крестовая отвертка № 1
- Пластмассовая палочка

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отвертка № 0 для винтов 0–1 и отвертка № 1 для винтов 2–4

# Перечень размеров винтов

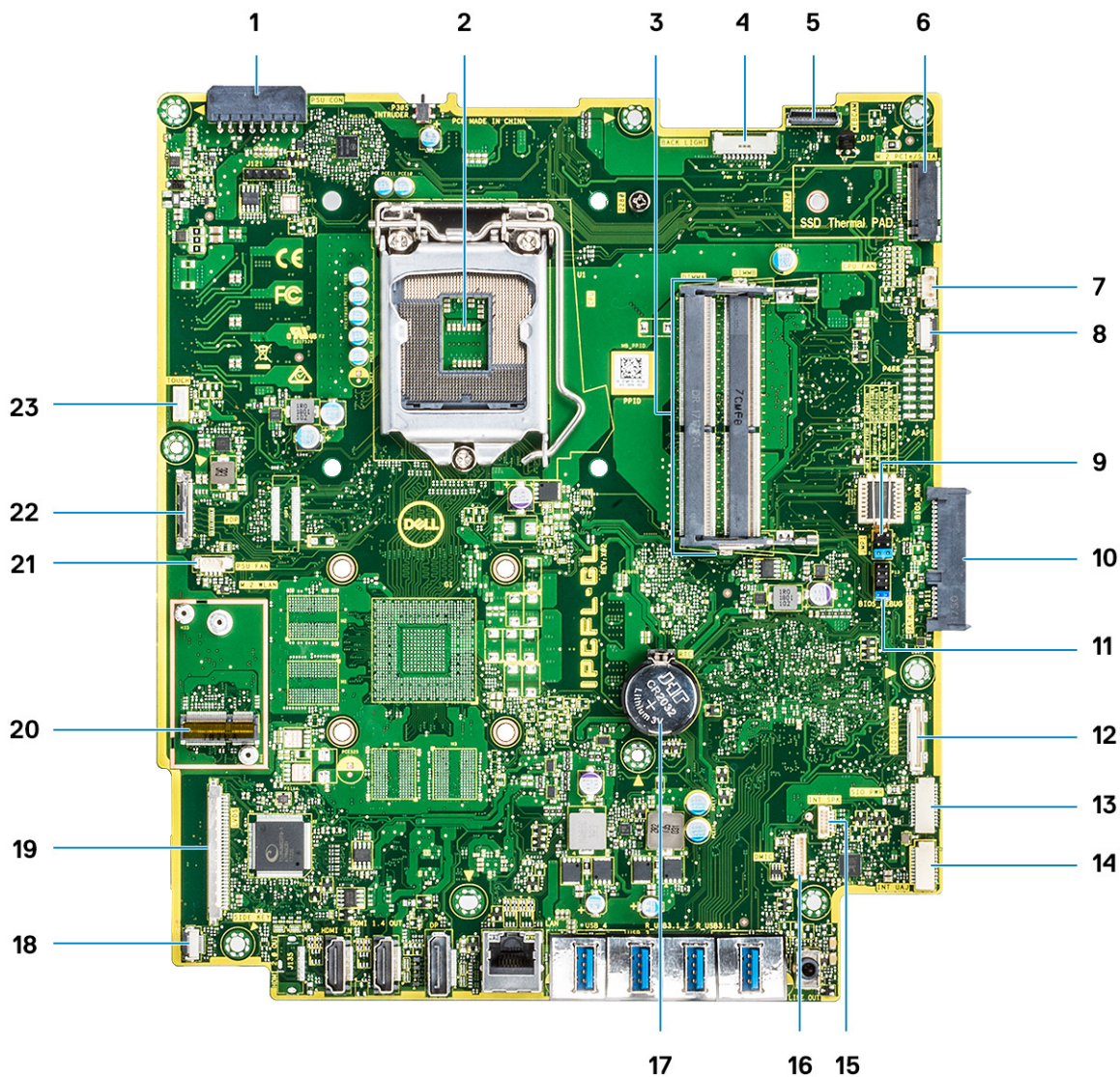
Таблица 3. OptiPlex 7470 All-in-One

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Крышка кабеля	M3x9	1	
Экран системной платы	M3x5	5	
Твердотельный накопитель/ Плата Intel Optane	M2x2.5	1	
Экран платы WLAN	M2x2.5	2	
Плата WLAN	M2x2.5	1	
Системный вентилятор	M3x5	3	
Выдвигающаяся камера в сборе	M3x5	2	
Лицевая панель выдвигающейся камеры	M3x5	3	
Нижняя крышка	M3x5	4	
Кабель PSU	M3x5	1	
Блок питания (PSU)	M3x5	1	
Вентилятор блока питания — вентилятор PSU	M3x5	2	
Держатель панели ввода-вывода	M3x5	3	
Системная плата	M3x5	9	
Динамики	M3x4+7.1	6	
Плата кнопки питания	M3x5	1	
Микрофоны (2 модуля)	M2x2.5	2	

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Экран платы ввода и вывода	M3x5	2	
Плата ввода-вывода	M3x5	2	
Разъем для гарнитуры	M3x5	1	
Антенны	M2x2.5	2	
Панель дисплея	M3x5	11	
Средняя рама	M3x5	15	

## Компоновка системной платы

OptiPlex 7470 All-in-One



- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Разъем блока питания  | 2. Процессор                    |
| 3. Разъемы для модулей памяти  | 4. Разъем подсветки клавиатуры  |
| 5. Разъем для веб-камеры   | 6. Слот M.2 PCIe/SATA           |
| 7. Разъем системного вентилятора   | 8. LPC_Debug                    |
| 9. Переключатель режима обслуживания/Переключатель сброса пароля/Переключатель сброса КМОП | 10. Разъем жесткого диска SATA  |
| 11. Заголовок SPI  | 12. SIO_signal connector        |
| 13. SIO_power connector  | 14. Разъем UAJ                  |
| 15. INT_SPK connector  | 16. Разъем DMIC                 |
| 17. Батарея типа «таблетка»  | 18. Разъем кнопки платы питания |
| 19. Разъем LVDS  | 20. Слот M.2 WLAN               |
| 21. Вентилятор блока питания   | 22. Разъем кабеля eDP           |
| 23. Разъем кабеля сенсорной панели   |                                 |

## Резиновые ножки

## Снятие резиновой ножки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Подденьте резиновые ножки на нижней кромке основания дисплея в сборе и извлеките их оттуда.



## Установка резиновых ножек

1. Совместите резиновые ножки с пазами на основании дисплея в сборе и надежно вставьте их на место.

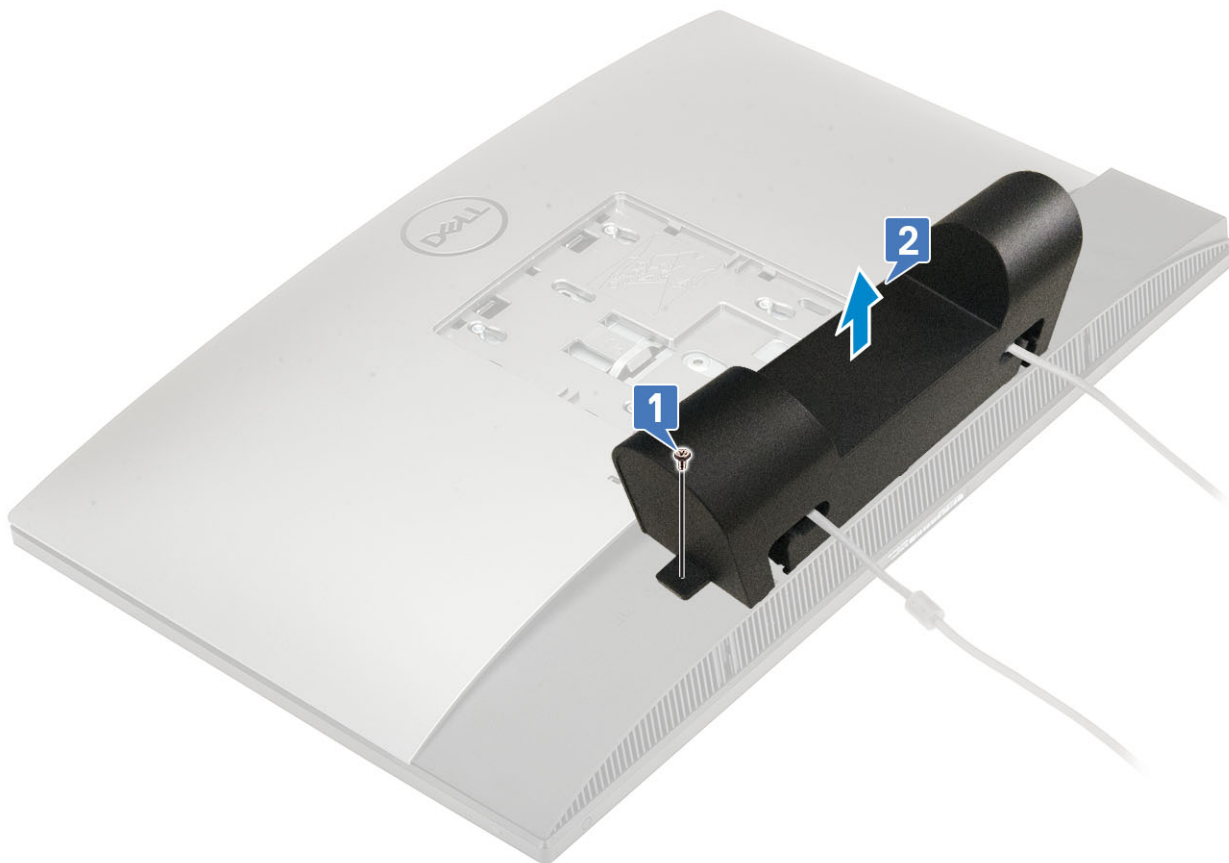


2. Установите [подставку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Крышка кабельного отсека — опционально

### Снятие крышки панели разъемов

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Открутите единственный винт (M3x9), которым кабельный короб крепится к нижней крышке [1].
4. Снимите крышку панели разъемов с нижней крышки [2].



## Установка крышки панели разъемов

1. Поместите крышку кабеля на нижнюю крышку [1].
2. Вкрутите обратно единственный винт (M3x9), чтобы прикрепить кабельный короб к нижней крышке [2].



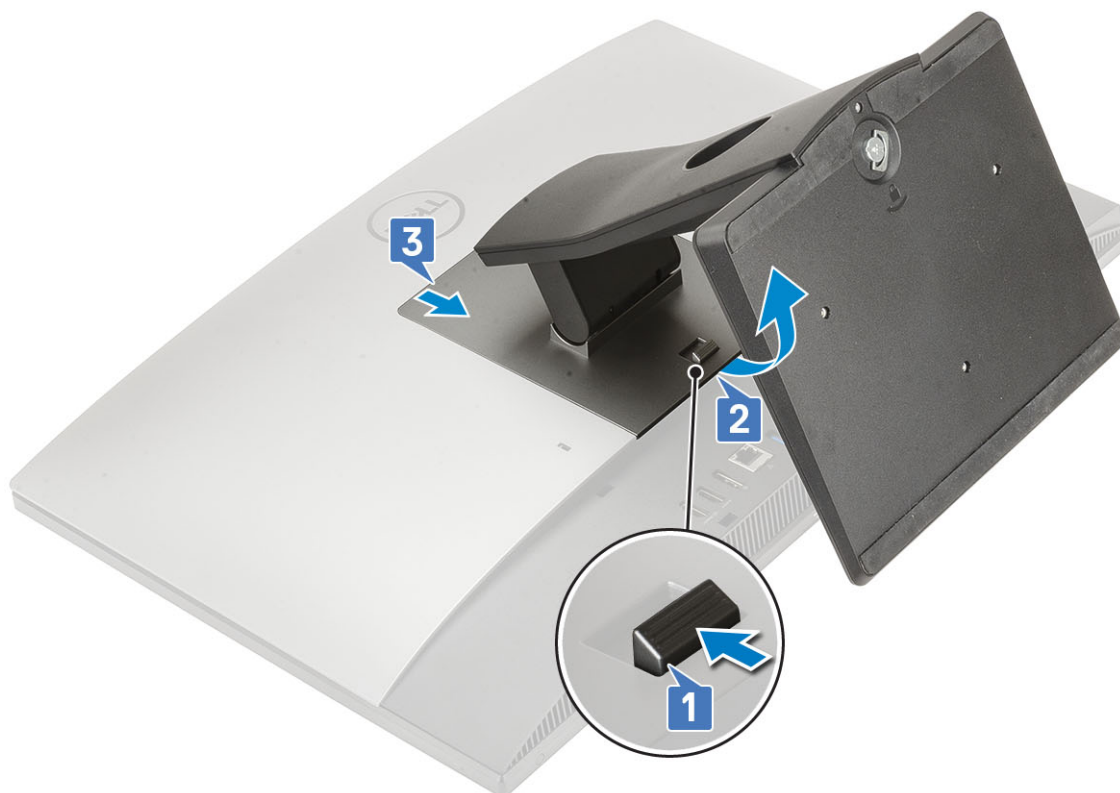
3. Установите [подставку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Стойка

### Снятие подставки

Следующая процедура применяется только к системам, поставляемым в комплекте с базовой универсальной подставкой:

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Чтобы не повредить дисплей, поставьте систему на ровную, мягкую и чистую поверхность.
3. Чтобы снять подставку, сделайте следующее.
  - а) Нажмите и сдвиньте фиксатор на крышке вперед [1].
  - б) Удерживая фиксатор в открытом положении, приподнимите подставку [2].
  - в) Сдвиньте подставку вниз и снимите ее с тыльной крышки [3].



## Установка подставки

Следующая процедура применяется только к системам, поставляемым в комплекте с базовой универсальной подставкой:

1. Чтобы установить подставку, выполните следующие действия.
  - a) Выровняйте выступы на подставке [1].
  - b) Вставьте подставку со щелчком на место на тыльной крышке [2].



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

## Тыльная крышка

### Снятие тыльной крышки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Нажмите на язычок на тыльной крышке, чтобы высвободить его из фиксатора на защитной крышке системной платы, затем сдвиньте тыльную крышку в показанном направлении, чтобы отсоединить ее от средней рамы [1].
4. Приподнимите и снимите тыльную крышку со средней рамы и защитной крышки системной платы [2].



### Установка тыльной крышки

1. Поместите тыльную крышку на корпус системы.
2. Нажав и удерживая выступ [1], совместите пазы на тыльной крышке с выемками на средней раме.
3. Сдвиньте тыльную крышку в показанном на рисунке направлении, чтобы зафиксировать выступ тыльной крышки под защелкой на защитном экране системной платы [2].

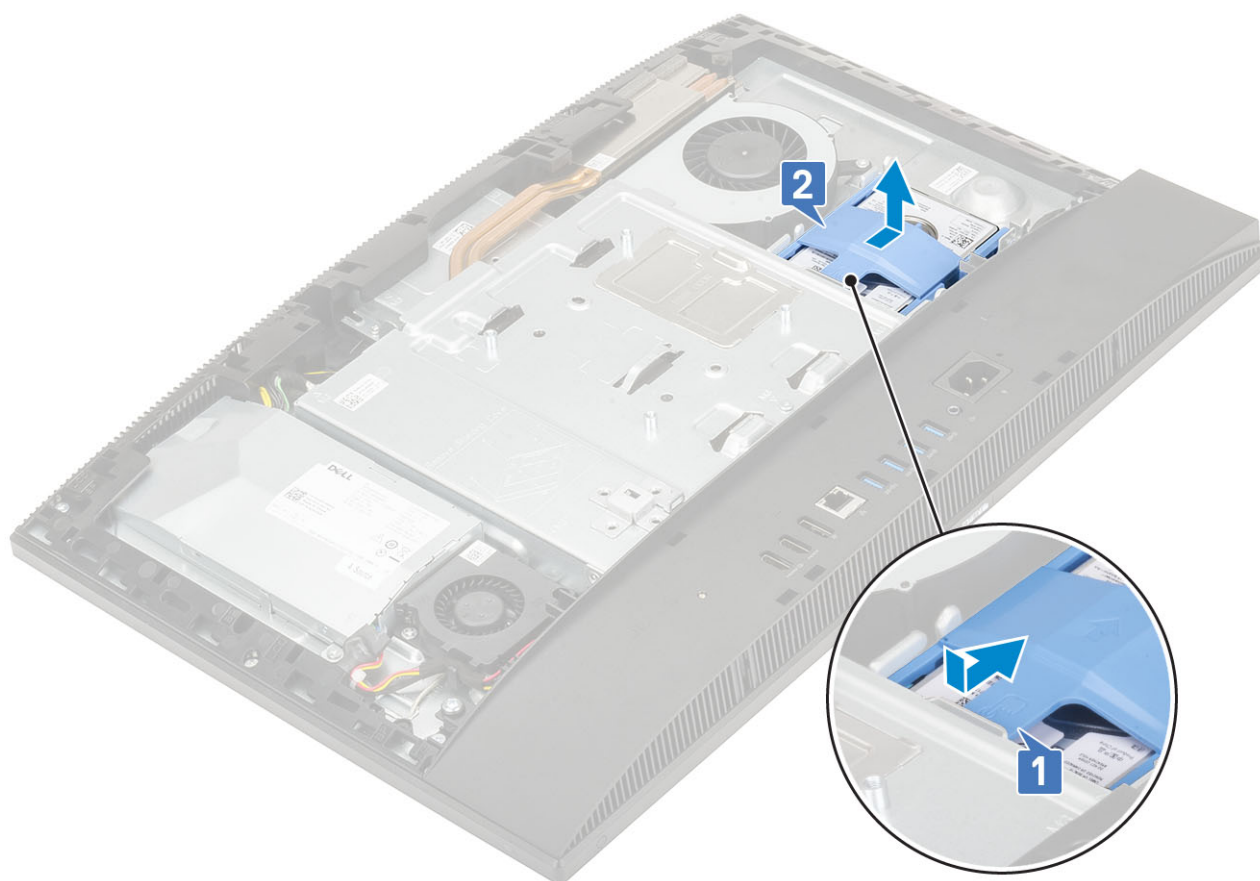


4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Жесткий диск

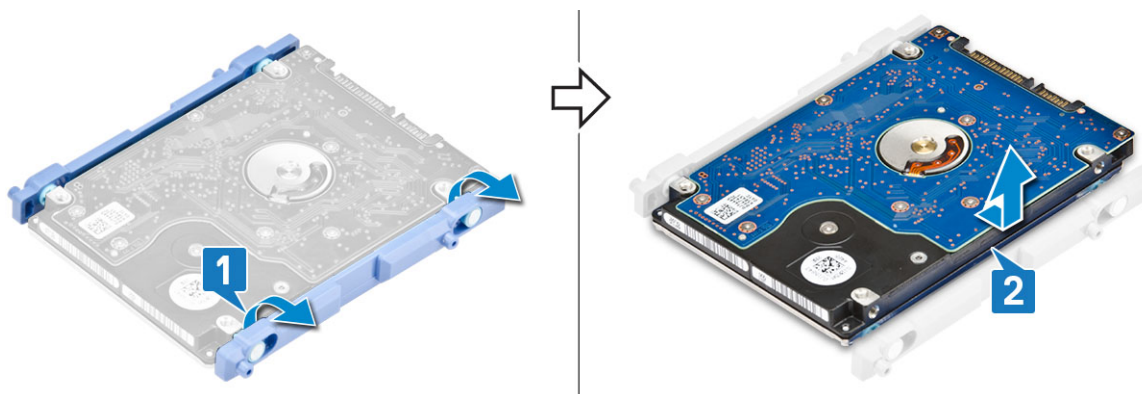
### Извлечение жесткого диска в сборе

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) [Стойка](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
3. Извлечение жесткого диска в сборе:
  - a) Нажмите на защелку, фиксирующую жесткий диск в сборе на защитной крышке системной платы [1].
  - b) Сдвиньте, приподнимите жесткий диск в сборе и извлеките его из отсека на основании дисплея в сборе [2].



#### 4. Извлечение крепления жесткого диска:

- a) Подденьте выступы на креплении жесткого диска и извлеките их из пазов на жестком диске [1].
- b) Сдвиньте жесткий диск и извлеките его из крепления [2].



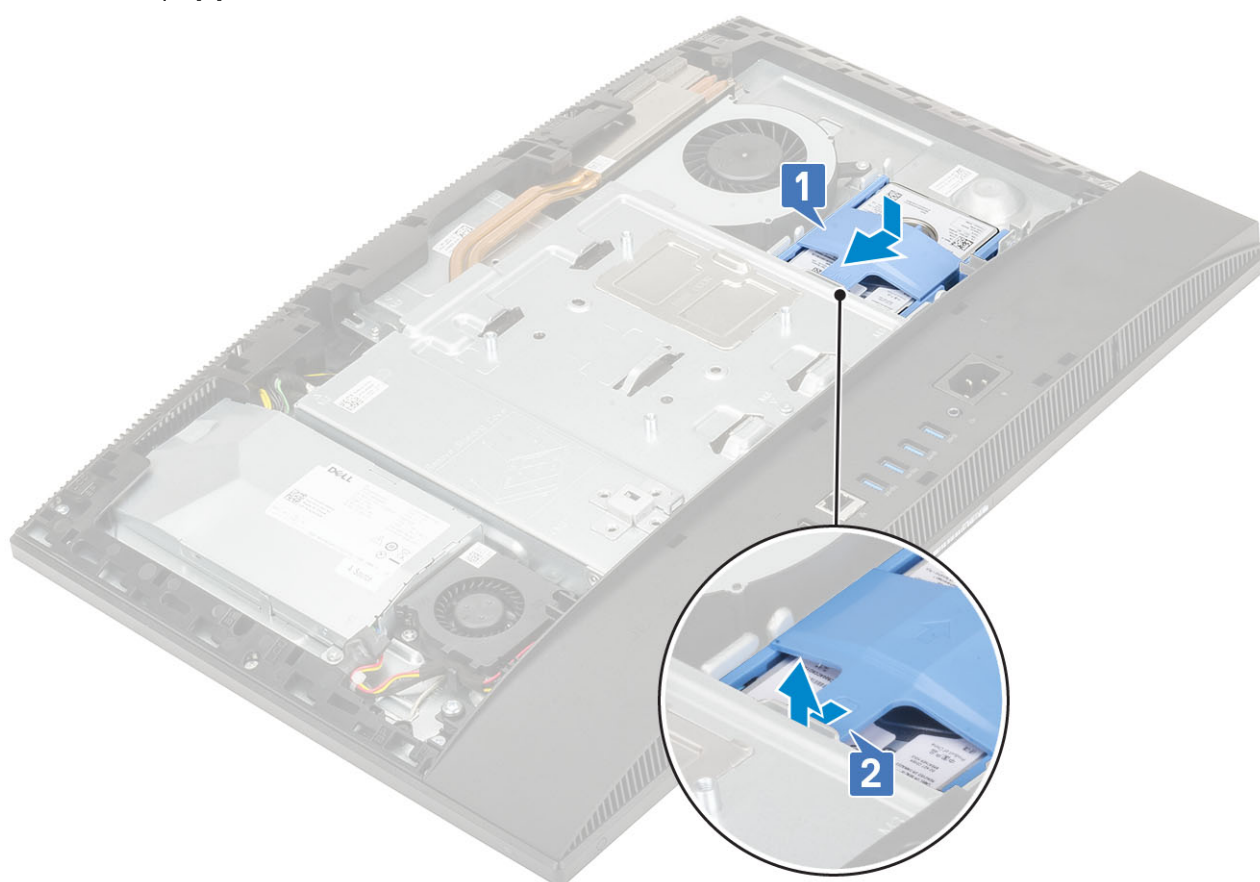
## Установка жесткого диска в сборе

1. Чтобы установить крепление жесткого диска, сделайте следующее.
  - a) Совместите выступы на креплении жесткого диска с пазами на жестком диске [1].
  - b) Согните крепление жесткого диска и вставьте остальные выступы на креплении в пазы на жестком диске [2].



2. Чтобы установить жесткий диск в сборе, сделайте следующее.

- a) Вставьте жесткий диск в сборе в отсек [1].
- b) Сдвиньте его, так чтобы синий язычок на жестком диске в сборе зацепился за металлический выступ на основании дисплея в сборе [2].



3. Установите следующие компоненты:

- a) [Тыльная крышка](#)
- b) [Стойка](#)

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

## Модуль памяти

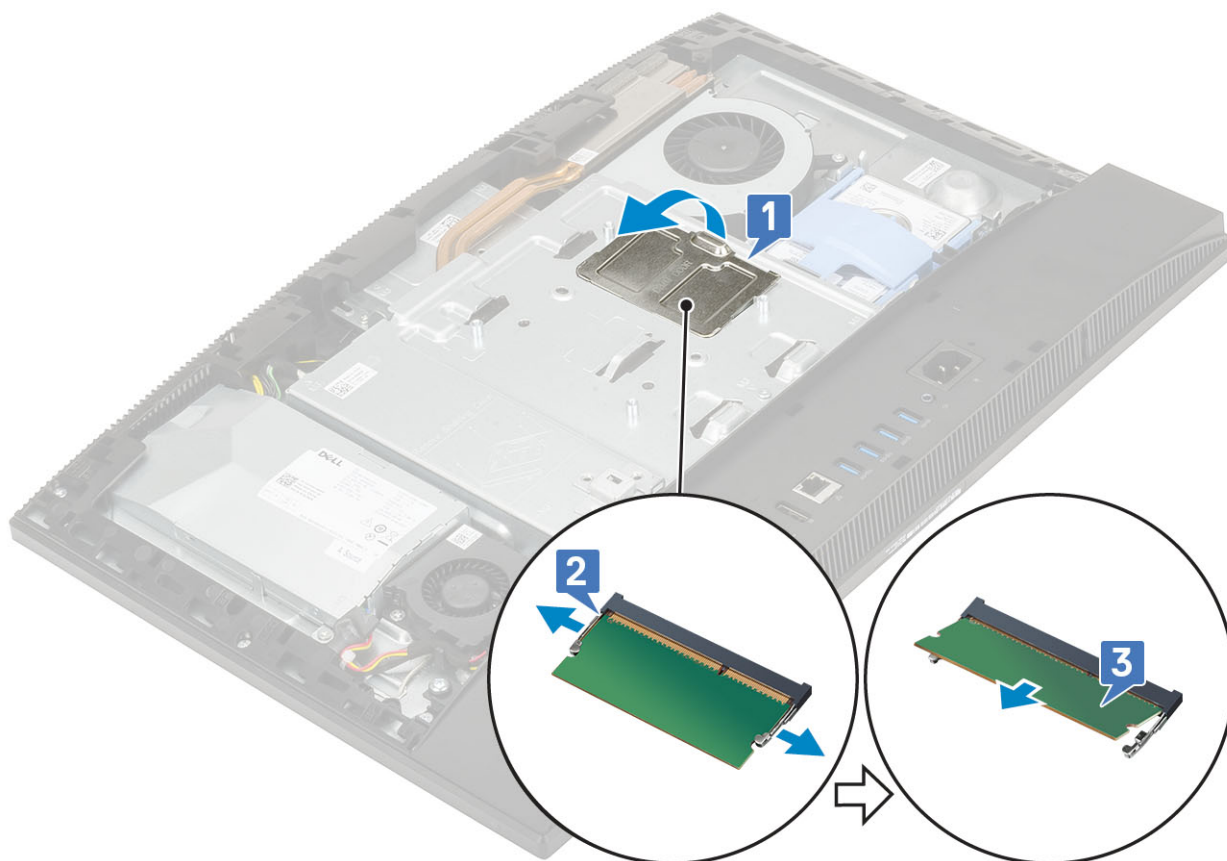
### Извлечение модуля памяти

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:

- a) Стойка
- b) Тыльная крышка

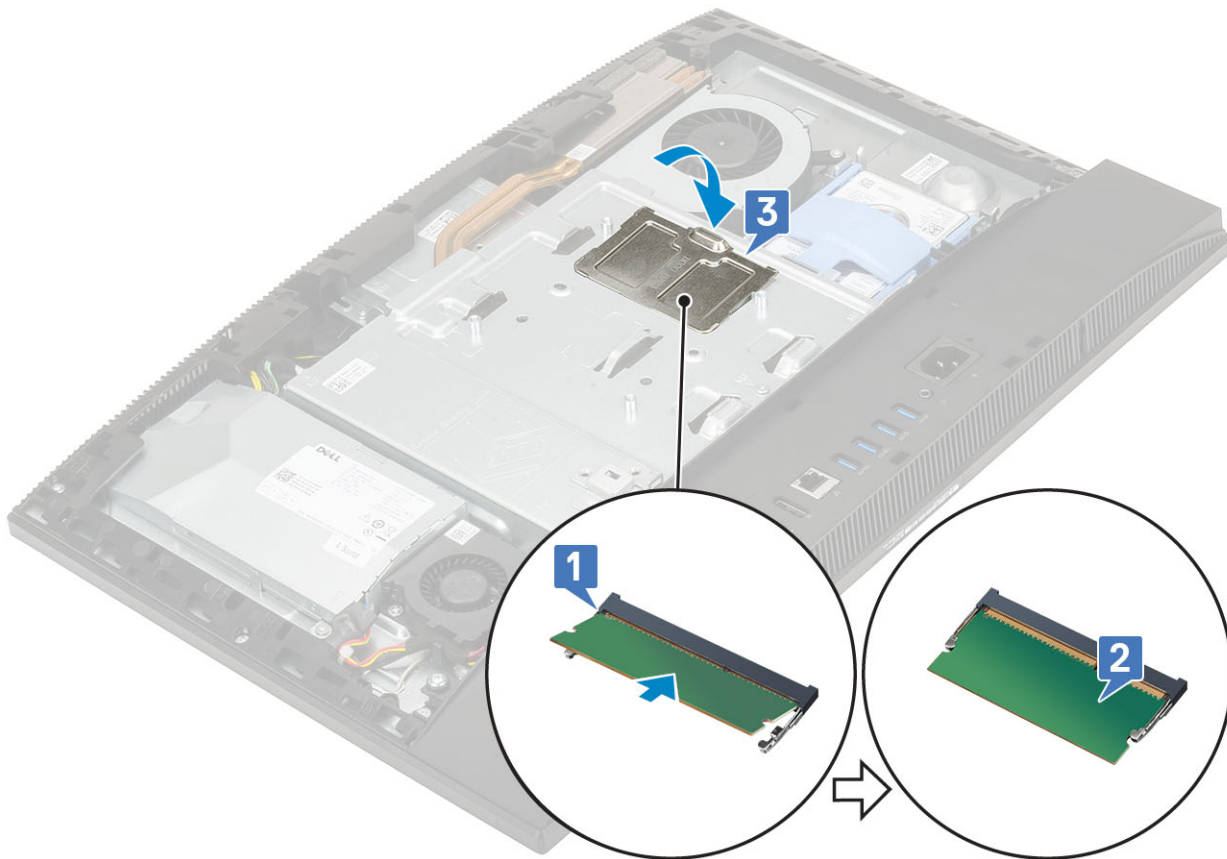
3. Чтобы найти модуль памяти на системной плате, подденьте и откройте дверцу отсека для модулей DIMM на экране системной платы [1].
4. Подденьте фиксаторы с каждой стороны разъема модуля памяти, чтобы модуль памяти выскочил из разъема [2].
5. Извлеките модуль памяти из разъема модуля памяти [3].

**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от заказанной конфигурации в вашей системе может быть установлено до двух модулей памяти на системной плате.



## Установка модуля памяти

1. Совместите выемку на модуле памяти с выступом на слоте модуля памяти и вставьте модуль памяти в слот до упора под углом [1].
2. Нажмите на модуль памяти, чтобы он встал на место со щелчком [2].
3. Совместите выступы на дверце отсека для модуля DIMM с пазами на защитной крышке системной платы и защелкните выступы [3].

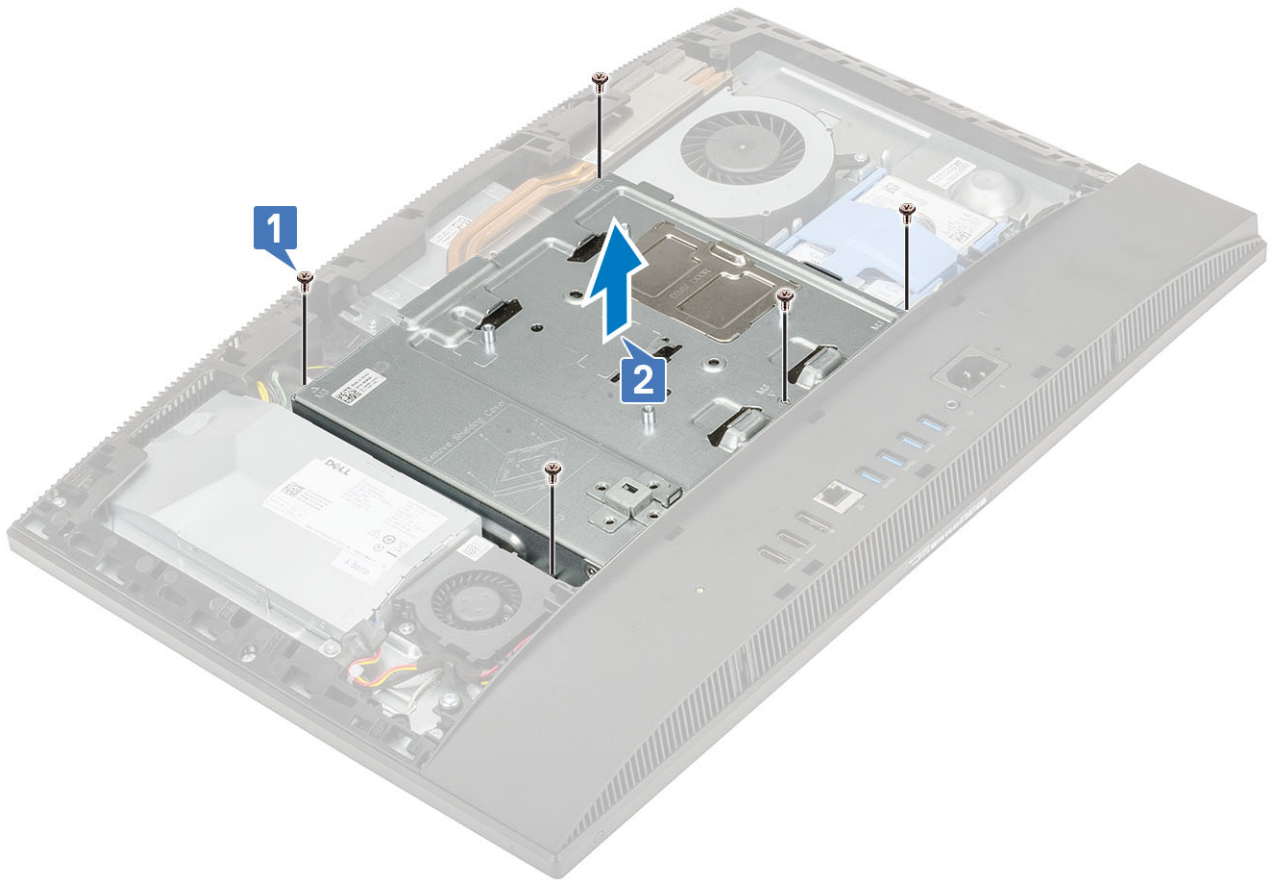


4. Установите следующие компоненты:
  - a) [Тыльная крышка](#)
  - b) [Стойка](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Защитная крышка системной платы

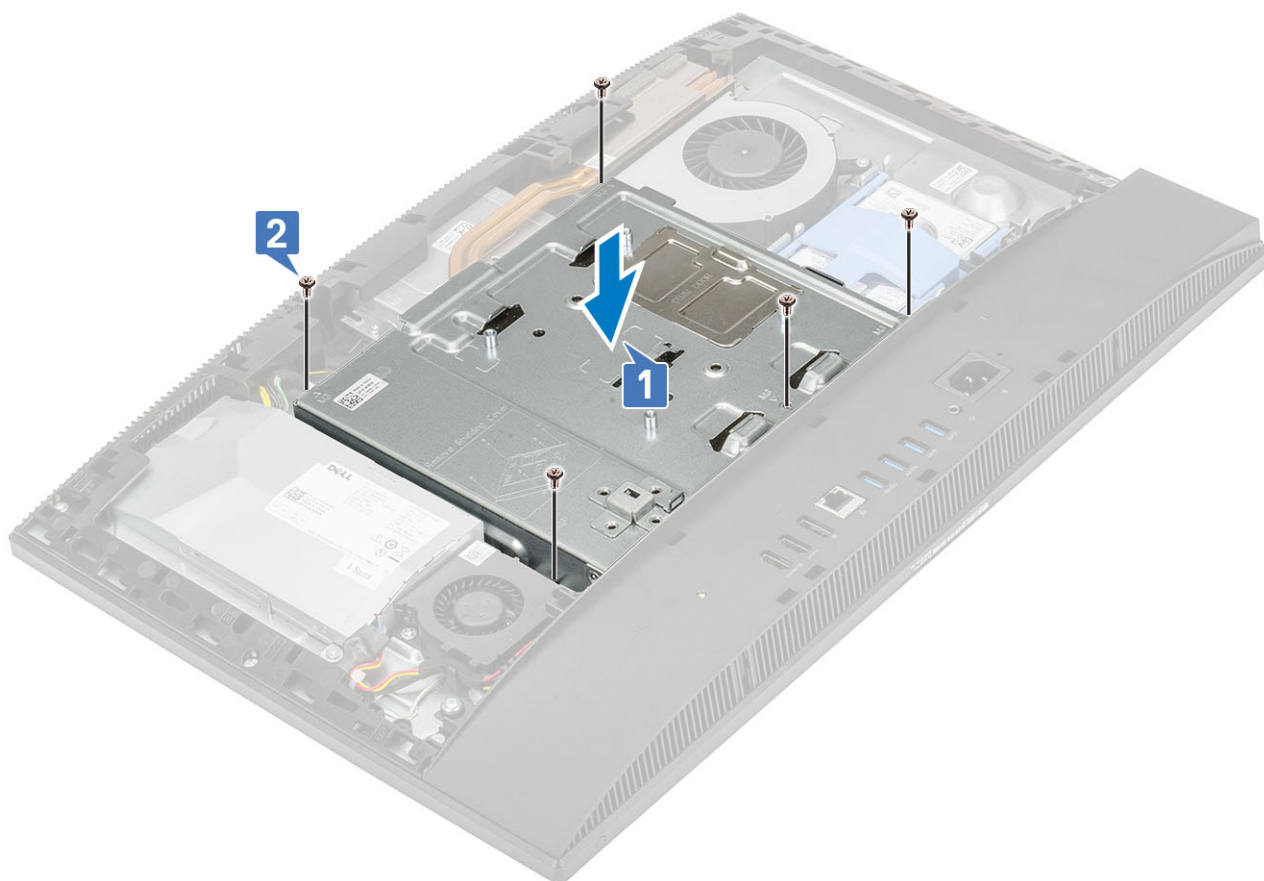
### Снятие защитной крышки системной платы

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) [Стойка](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
3. Выверните пять винтов М3х5, которыми защитный экран системной платы крепится к основанию дисплея в сборе [1].
4. Снимите защитный экран системной платы с основания дисплея в сборе [2].



## Установка защитной крышки системной платы

1. Поместите защитный экран системной платы на системную плату.
2. Совместите выемки на экране системной платы с выемками на основании дисплея в сборе [1].
3. Заверните пять винтов M3x5, которыми защитная крышка системной платы крепится к основанию дисплея в сборе [2].

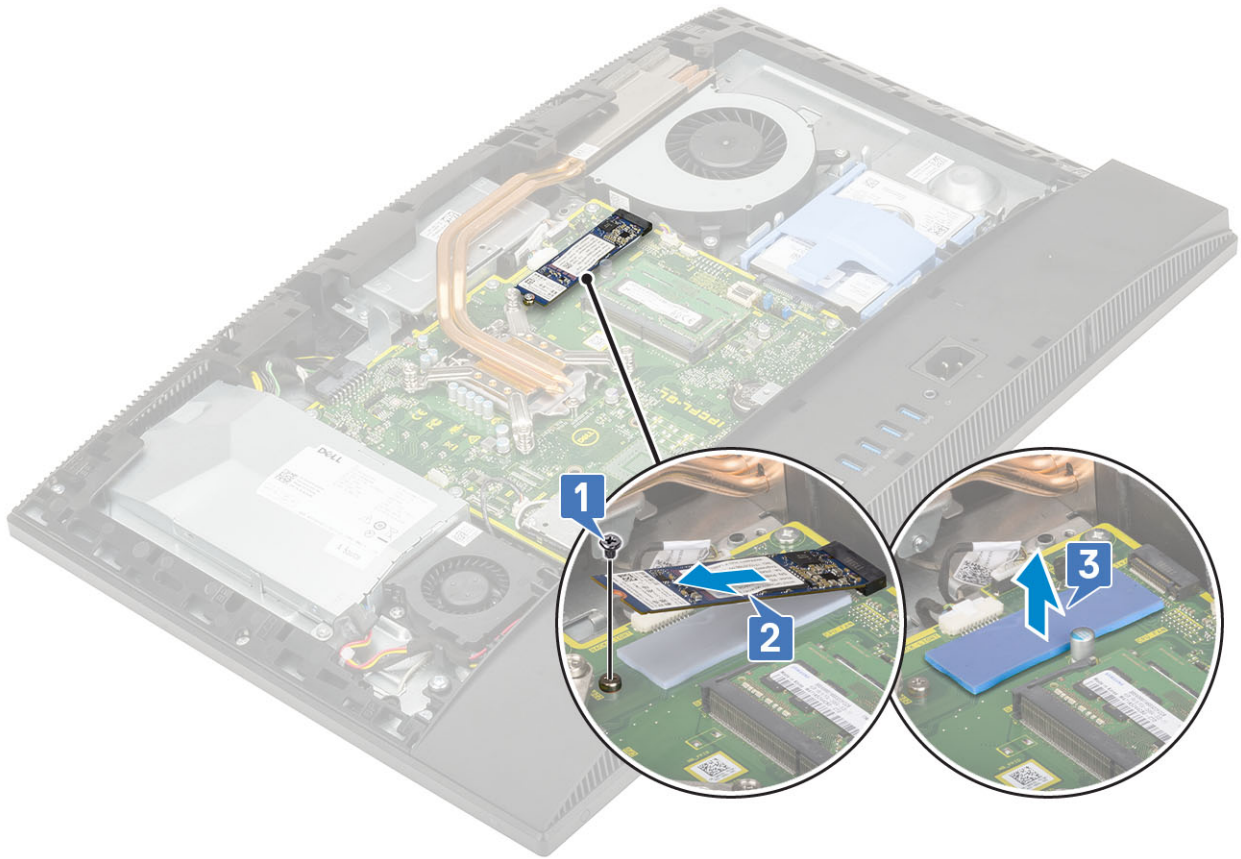


4. Установите следующие компоненты:
  - а) [Тыльная крышка](#)
  - б) [Стойка](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Intel Optane

### Извлечение платы Intel Optane

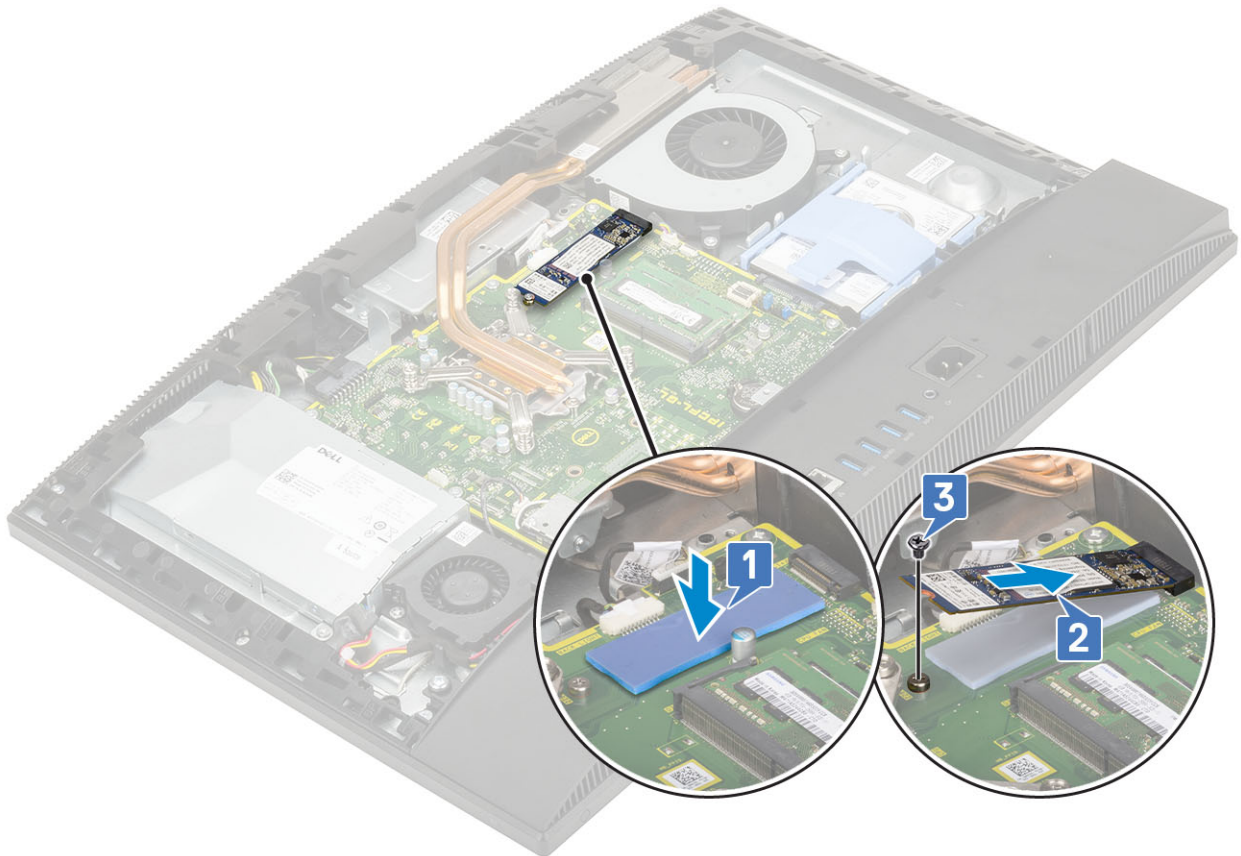
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - а) [Стойка](#)
  - б) [Тыльная крышка](#)
  - в) [Защитная крышка системной платы](#)
3. Открутите винт (M2x2,5), которым плата Intel Optane крепится к системной плате [1].
4. Сдвиньте и извлеките плату Intel Optane из соответствующего слота на системной плате [2].
5. Извлеките теплопроводную накладку [3].



## Установка платы Intel Optane

1. Установите термопрокладку на прямоугольный контур, обозначенный на системной плате [1].
2. Вставьте плату Intel Optane в слот платы на системной плате [2].
3. Заверните винт (M2x2.5), которым плата Intel Optane крепится к системной плате [3].

**И** ПРИМЕЧАНИЕ: Модули Intel Optane должны устанавливаться с термопрокладкой.

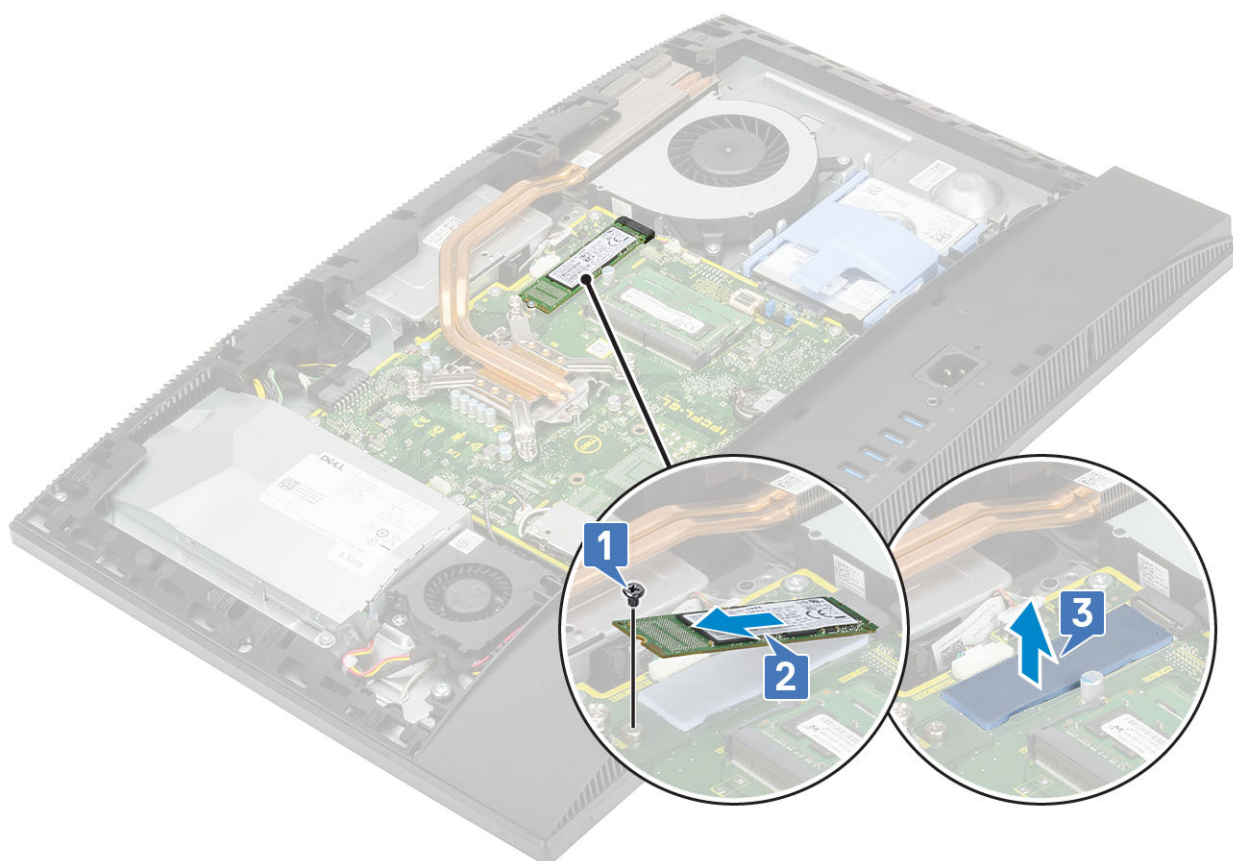


4. Установите следующие компоненты:
  - a) [Экран системной платы](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
  - c) [Стойка](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель

### Извлечение платы твердотельного накопителя (SSD)

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
  2. Извлеките следующие компоненты:
    - a) [Стойка](#)
    - b) [Тыльная крышка](#)
    - c) [Защитная крышка системной платы](#)
  3. Открутите винт (M2x2,5), которым плата твердотельного накопителя крепится к системной плате [1].
  4. Сдвиньте и извлеките плату SSD из соответствующего слота на системной плате [2].
  5. Извлеките теплопроводную накладку [3].
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Твердотельный накопитель M.2 PCIe емкостью более 512 Гбайт (512 Гбайт, 1 Тбайт, 2 Тбайт) необходимо устанавливать с термопрокладкой. Для твердотельных накопителей M.2 SATA и M.2 PCIe емкостью 128 Гбайт и 256 Гбайт термопрокладка не требуется.

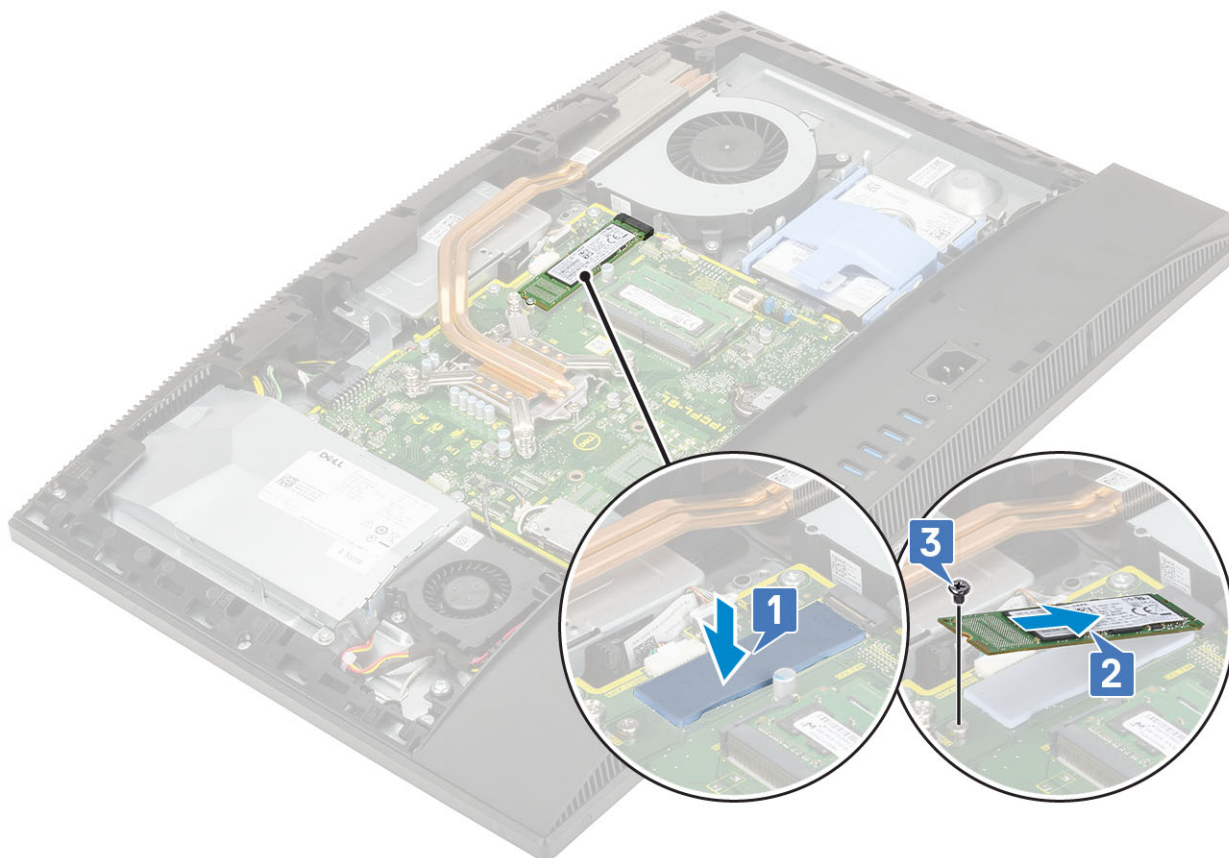


## Установка платы твердотельного накопителя

1. Установите теплопроводную накладку на место, обозначенное прямоугольным контуром на системной плате [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Твердотельный накопитель M.2 PCIe емкостью более 512 Гбайт (512 Гбайт, 1 Тбайт, 2 Тбайт) необходимо устанавливать с термопрокладкой. Для твердотельных накопителей M.2 SATA и M.2 PCIe емкостью 128 Гбайт и 256 Гбайт термопрокладка не требуется.

2. Вставьте плату твердотельного накопителя в слот на системной плате [2].
3. Вкрутите обратно винт (M2x2,5), чтобы прикрепить плату твердотельного накопителя к системной плате [3].

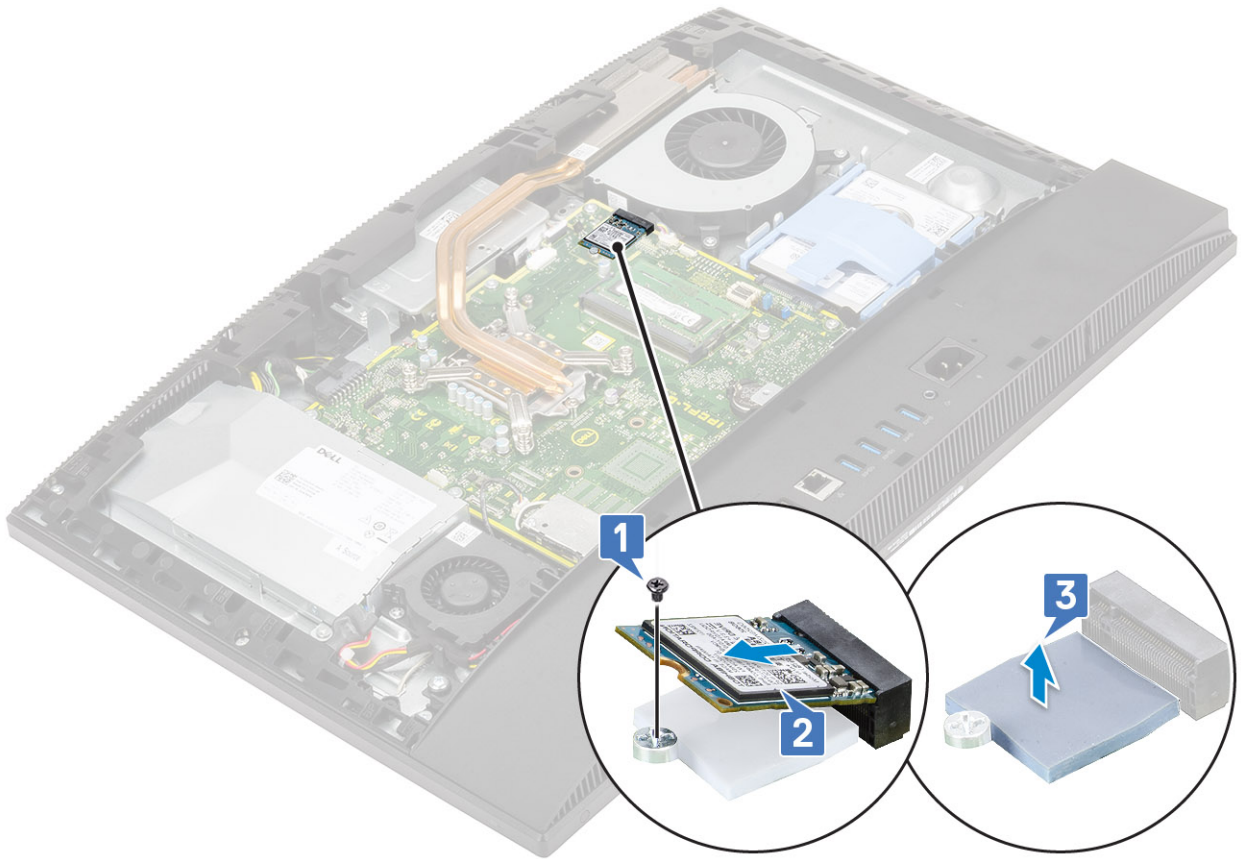


4. Установите следующие компоненты:
  - a) защитную крышку системной платы,
  - b) Тыльная крышка
  - c) Стойка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель 2230

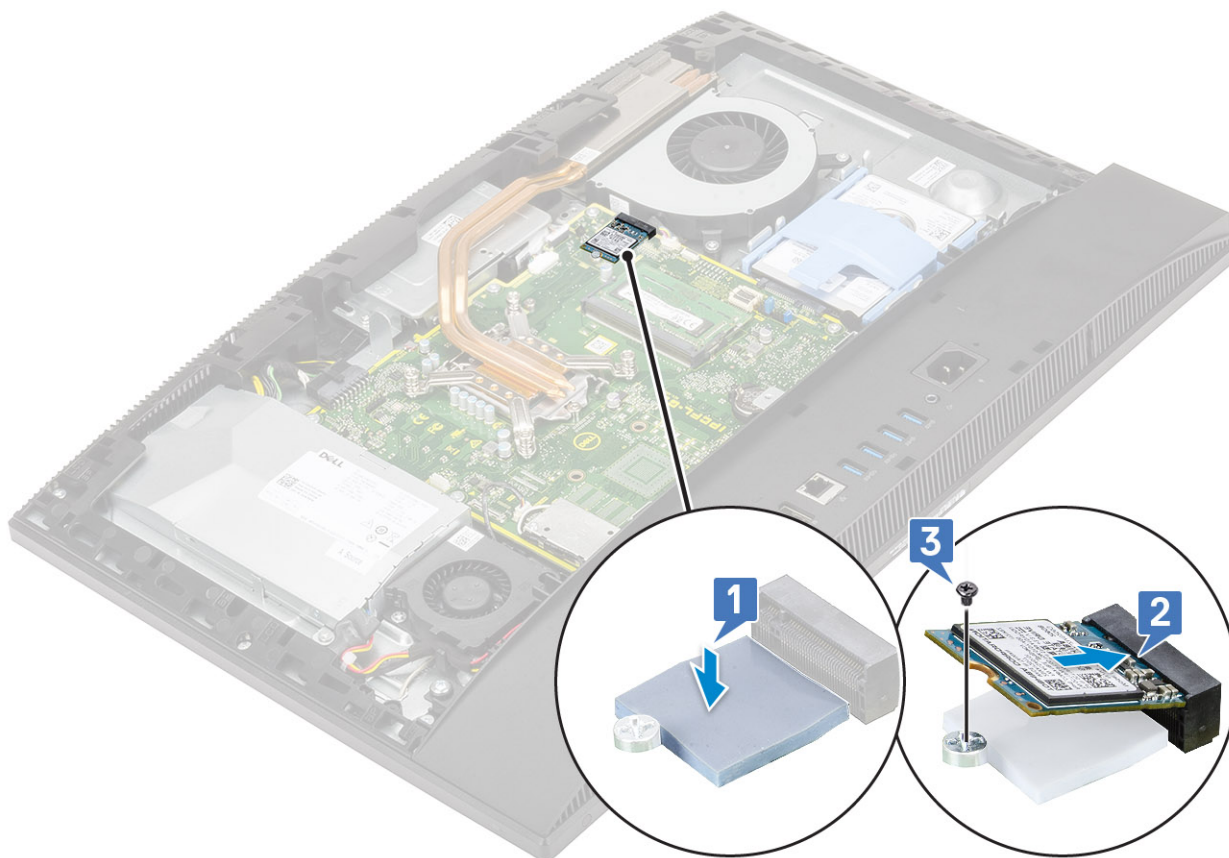
### Извлечение платы твердотельного накопителя 2230

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) защитную крышку системной платы.
3. Открутите винт (M2x2,5), которым плата твердотельного накопителя крепится к системной плате [1].
4. Сдвиньте плату твердотельного накопителя и извлеките из гнезда на системной плате [2].
5. Снимите термопрокладку [3].



## Установка платы твердотельного накопителя 2230

1. Положите термопрокладку на прямоугольный контур, нанесенный на системной плате [1].
2. Вставьте плату твердотельного накопителя в гнездо на системной плате [2].
3. Вкрутите обратно винт (M2x2,5), чтобы прикрепить плату твердотельного накопителя к системной плате [3].

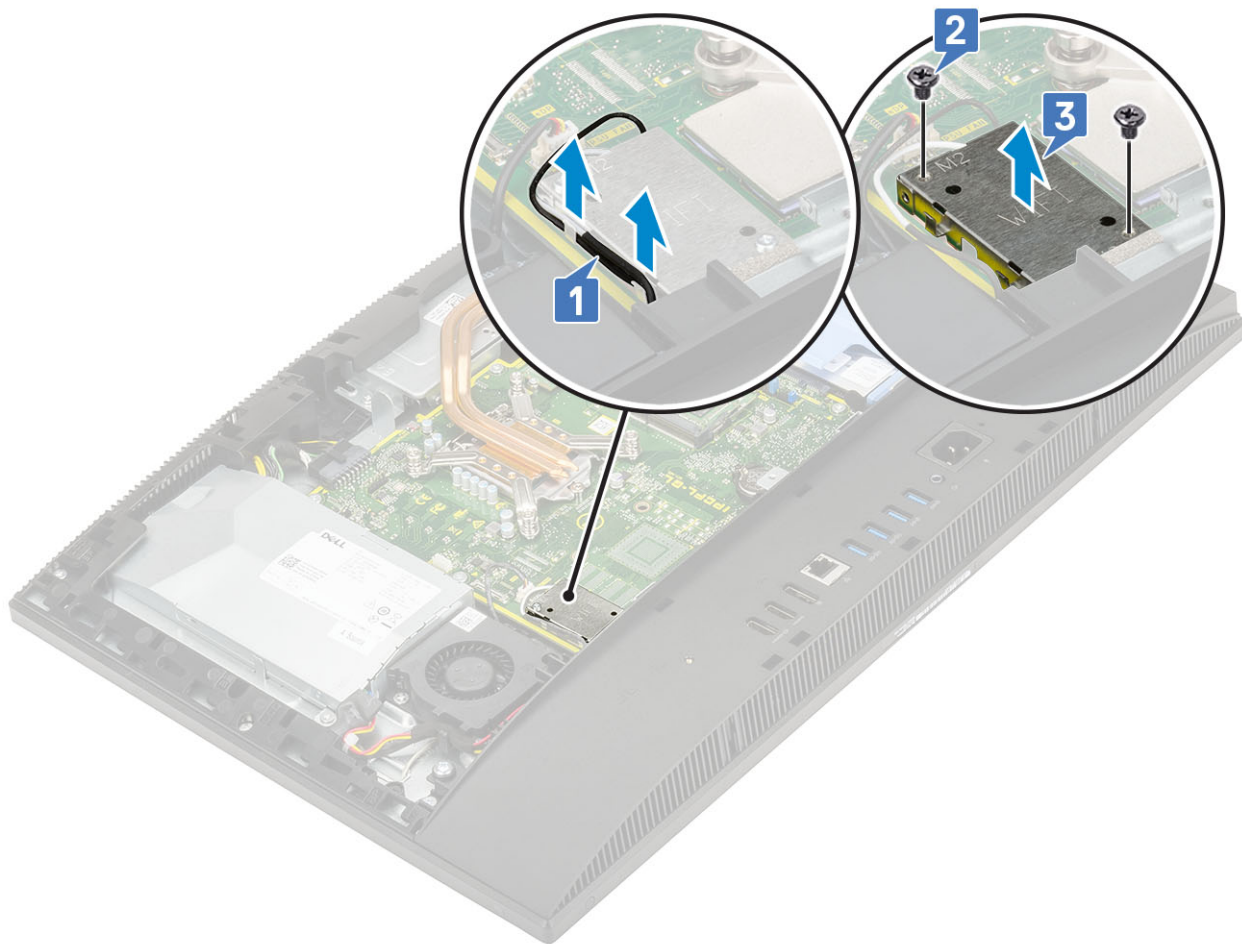


4. Установите следующие компоненты:
  - a) защитную крышку системной платы;
  - b) Тильная крышка
  - c) Стойка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата WLAN

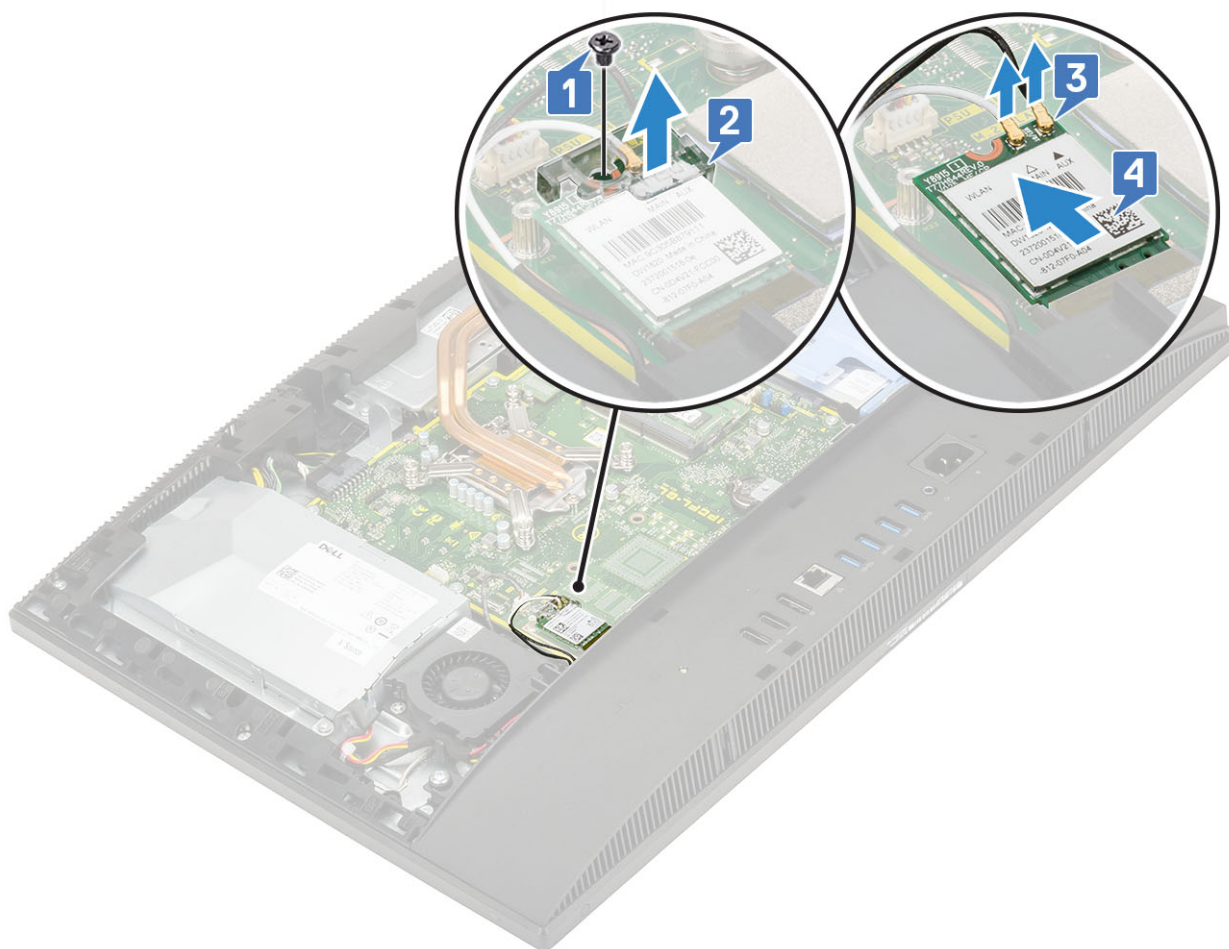
### Извлечение платы WLAN

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тильная крышка
  - c) защитную крышку системной платы.
3. Чтобы снять защитную крышку платы WLAN, сделайте следующее.
  - a) Извлеките антенный кабель из направляющего желобка [1].
  - b) Открутите два винта (M2x2,5), которыми защитная крышка платы WLAN крепится к системной плате [2].
  - c) Снимите защитную крышку платы WLAN с системной платы [3].



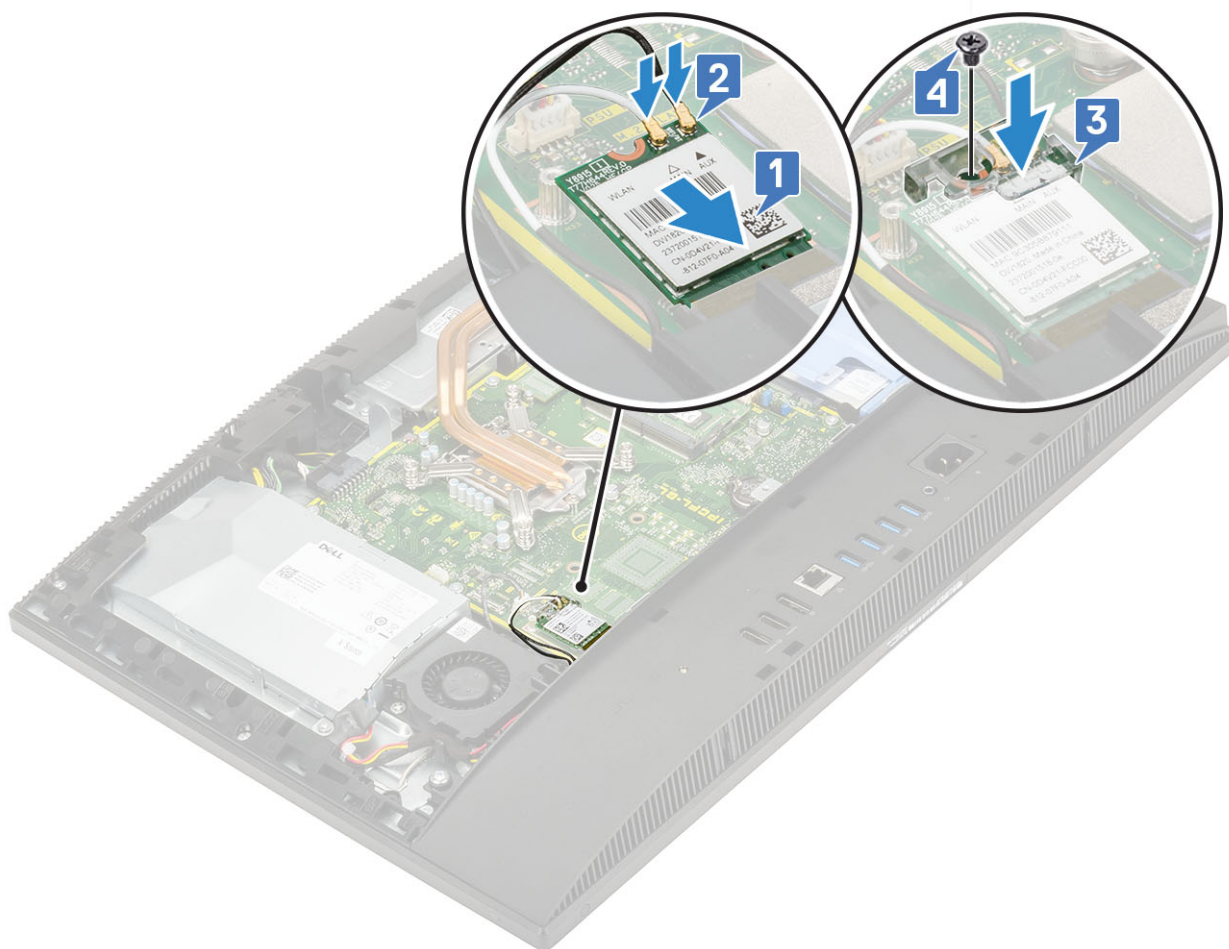
**4. Чтобы извлечь плату WLAN:**

- a) Открутите винт (M2x2,5), которым скоба платы WLAN и сама плата крепятся к системной плате [1].
- b) Сдвиньте, приподнимите скобу платы WLAN и снимите ее с платы WLAN [2].
- c) Отсоедините кабели антенны от платы WLAN [3].
- d) Сдвиньте плату WLAN и извлеките ее из гнезда [4].



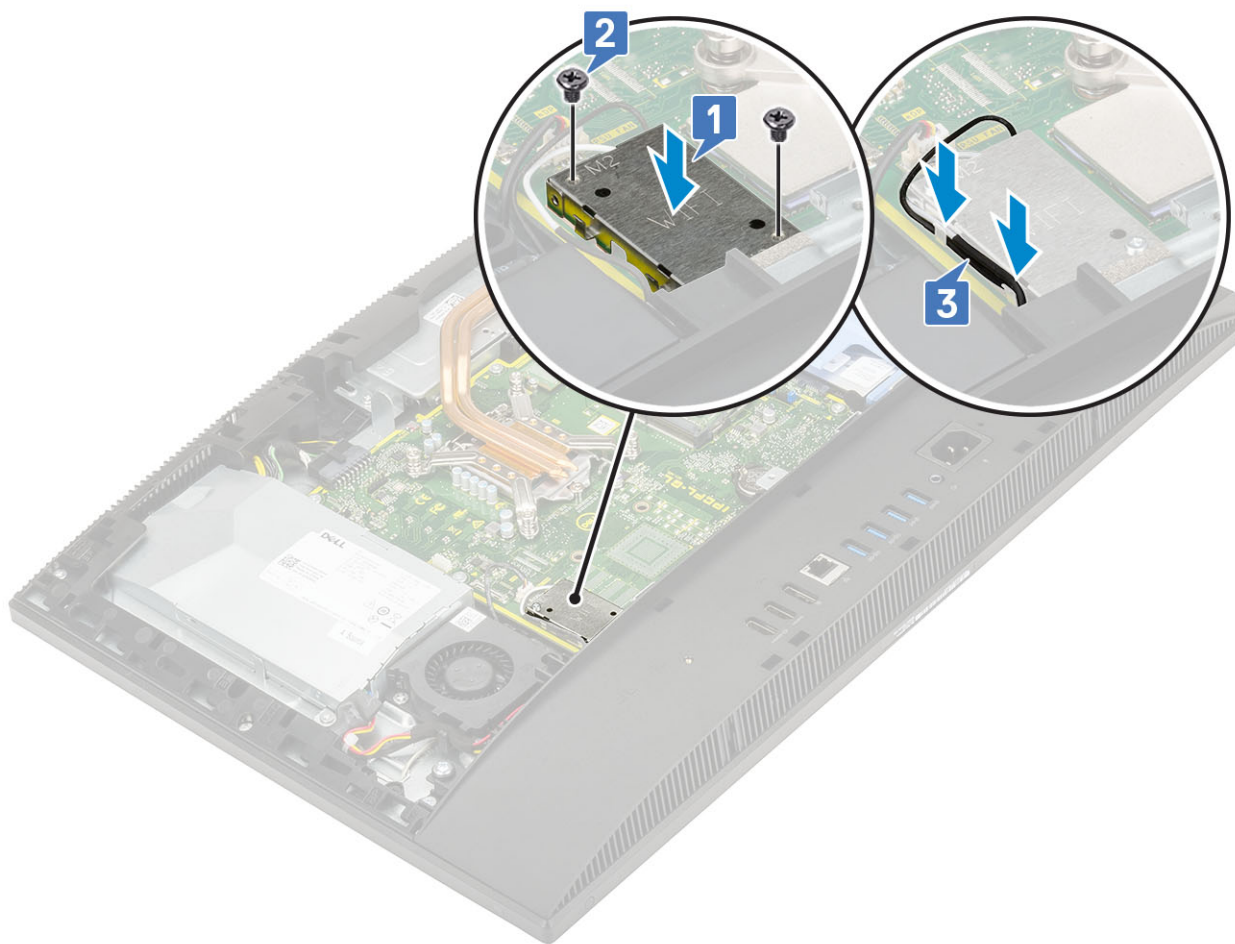
## Установка платы WLAN

1. Чтобы установить плату WLAN, выполните следующие действия.
  - a) Выровняйте и установите плату WLAN в предназначенный для нее слот [1].
  - b) Подсоедините антенные кабели к плате WLAN [2].
  - c) Установите кронштейн для платы WLAN на плату WLAN [3].
  - d) Вкрутите обратно винт (M2x2,5), чтобы прикрепить скобу платы WLAN и саму плату к системной плате [4].



2. Чтобы установить экран платы WLAN, выполните следующие действия.

- a) Совместите резьбовое отверстие на экране платы WLAN с резьбовым отверстием на системной плате и установите экран платы WLAN на системную плату [1].
- b) Вкрутите обратно два винта (M2x2,5), чтобы прикрепить защитную крышку платы WLAN к системной плате [2].
- c) Проложите антенный кабель через направляющий желобок [3].

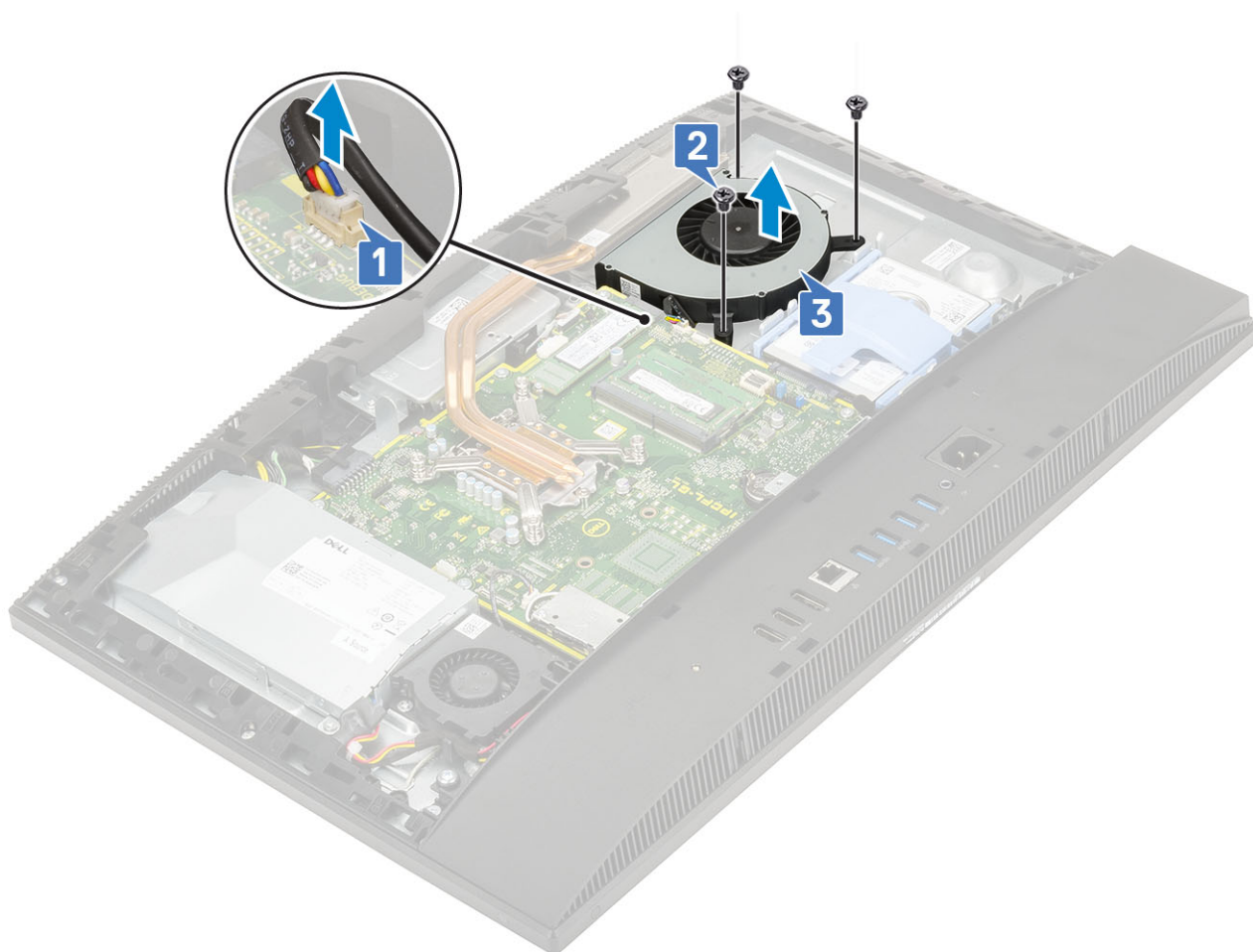


3. Установите следующие компоненты:
  - a) [защитная крышка системной платы](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
  - c) [Стойка](#)
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системный вентилятор

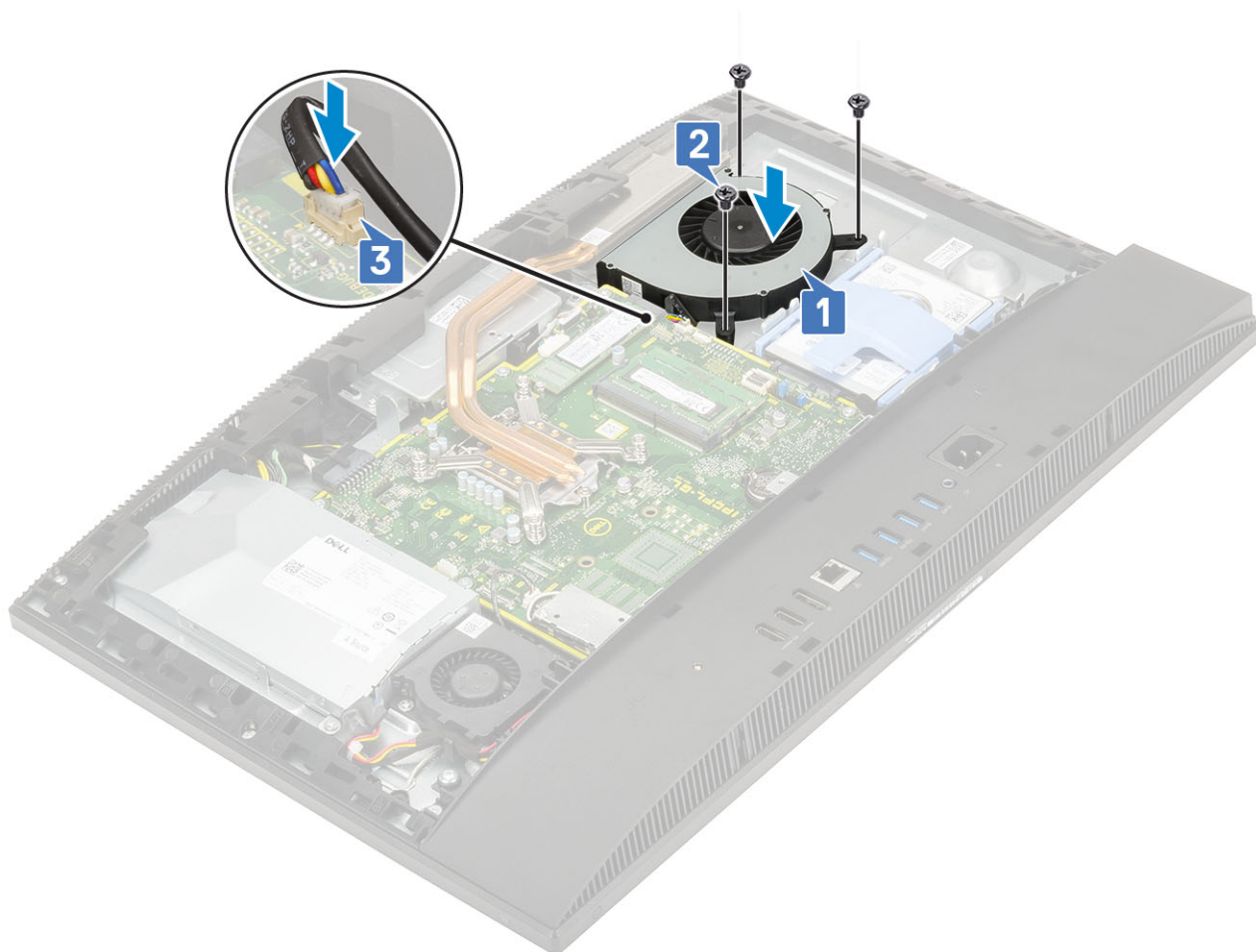
### Извлечение системного вентилятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) [Стойка](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
  - c) [Защитная крышка системной платы](#)
3. Отсоедините кабель системного вентилятора от гнезда на системной плате [1].
4. Открутите три винта (M3x5), которыми системный вентилятор крепится к основанию дисплея в сборе [2].
5. Поднимите системный вентилятор и извлеките его из системы [3].



## Установка системного вентилятора

1. Совместите резьбовые отверстия на системном вентиляторе и на основании дисплея в сборе [1].
2. Вкрутите обратно три винта (M3x5), чтобы прикрепить системный вентилятор к основанию дисплея в сборе [2].
3. Подсоедините кабель системного вентилятора к разъему на системной плате [3].



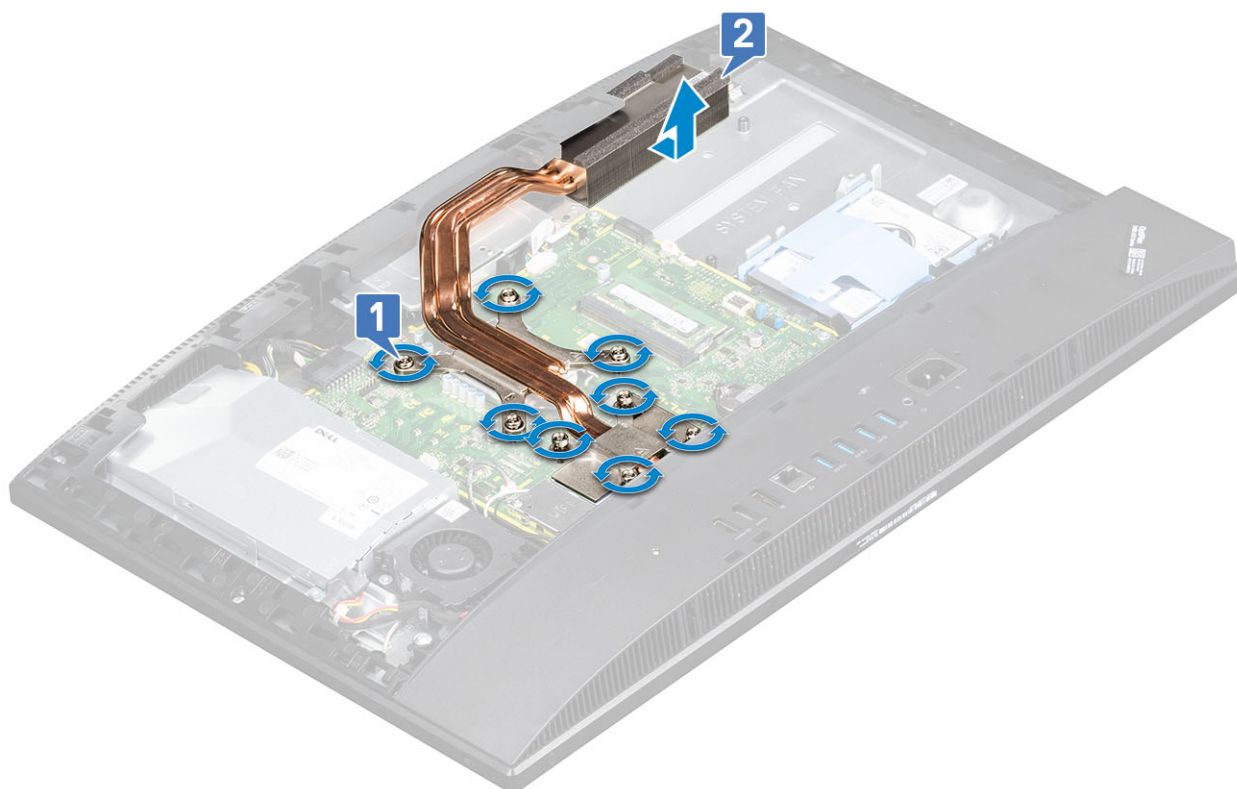
4. Установите следующие компоненты:
  - a) защитную крышку системной платы,
  - b) Тыльная крышка
  - c) Стойка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор

В следующих разделах приведены шаги по извлечению и установке радиатора в системах с унифицированной архитектурой памяти (UMA) и дискретным графическим процессором (dGPU).

### Извлечение радиатора — dGPU

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Системный вентилятор
3. В порядке, обратном указанному на радиаторе, ослабьте девять невыпадающих винтов, которыми радиатор крепится к системной плате и основанию дисплея в сборе [1].
4. Приподнимите и снимите радиатор с системной платы и основания дисплея в сборе [2].



## Установка радиатора — dGPU

1. Совместите невыпадающие винты на радиаторе с резьбовыми отверстиями на системной плате и на основании дисплея в сборе [1].
2. В последовательном порядке, указанном на радиаторе, затяните невыпадающие винты, чтобы прикрепить радиатор к системной плате и основанию дисплея в сборе [2].



3. Установите следующие компоненты:
  - a) Системный вентилятор
  - b) Защитная крышка системной платы
  - c) Тыльная крышка
  - d) Стойка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Извлечение радиатора — UMA

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Системный вентилятор
3. Ослабьте пять невыпадающих винтов в последовательном порядке (1, 2, 3, 4, 5), указанном на радиаторе [1].
4. Снимите радиатор с системной платы и основания дисплея в сборе [2].



## Установка радиатора — UMA

1. Совместите невыпадающие винты на радиаторе с резьбовыми отверстиями на системной плате и на основании дисплея в сборе [1].
2. В последовательном порядке (1, 2, 3, 4, 5) затяните пять невыпадающих винтов, чтобы прикрепить радиатор к системной плате и основанию дисплея в сборе [2].

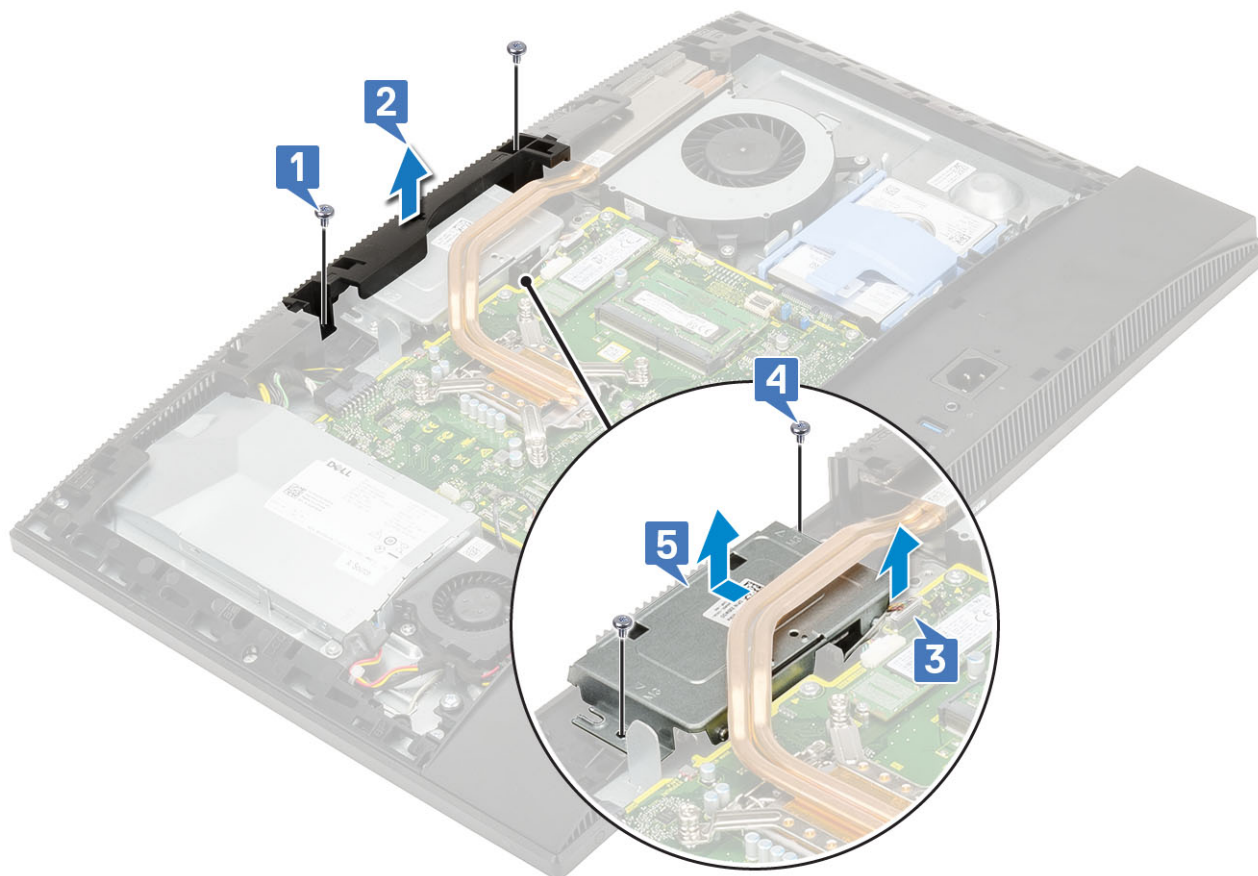


3. Установите следующие компоненты:
  - a) Системный вентилятор
  - b) защитную крышку системной платы,
  - c) Тыльная крышка
  - d) Стойка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Выдвигающаяся камера

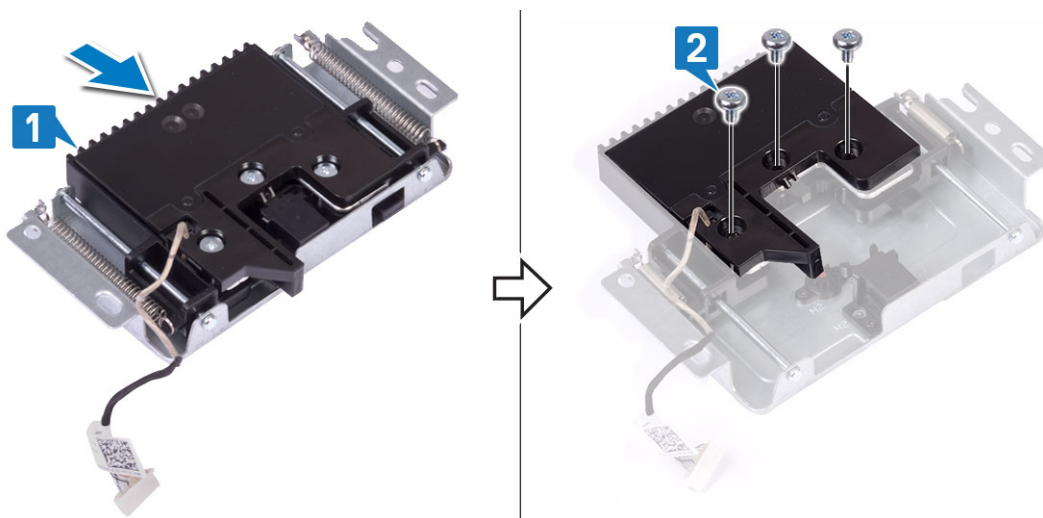
### Извлечение выдвигающейся камеры

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
3. Чтобы извлечь камеру в сборе, выполните следующие действия.
  - a) Открутите два винта (M3x5), которыми крышка камеры в сборе крепится к средней раме [1].
  - b) Приподнимите крышку камеры в сборе и снимите ее со средней рамы [2].
  - c) Отсоедините кабель камеры от системной платы и извлеките кабель камеры из направляющего желобка [3].
  - d) Открутите два винта (M3x5), которыми выдвигающаяся камера в сборе крепится к средней раме [4].
  - e) Сдвиньте и снимите выдвигающуюся камеру в сборе со средней рамы [5].



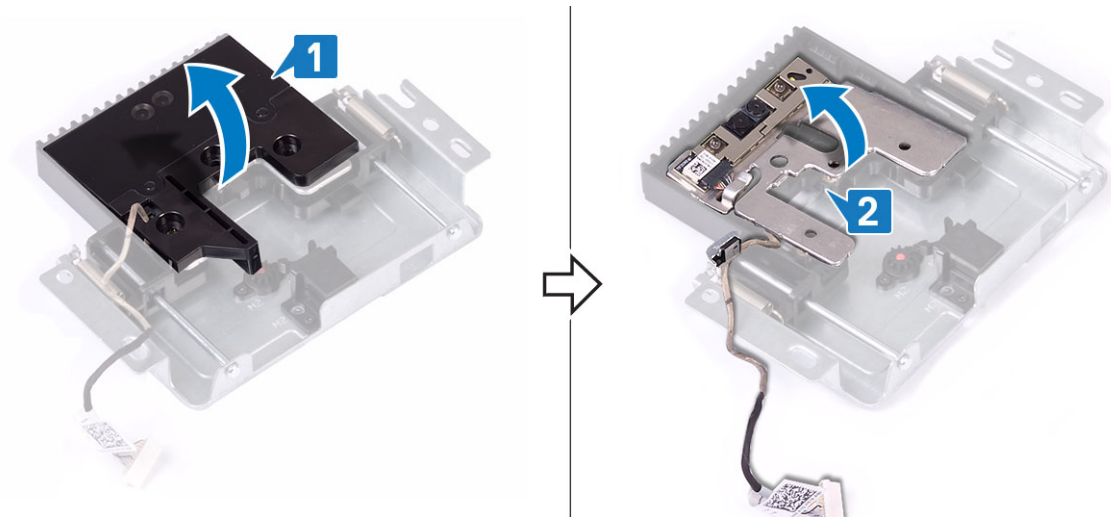
4. Чтобы снять лицевую панель, выполните следующие действия.

- a) Нажмите на верхнюю часть выдвигающейся камеры в сборе, чтобы выдвинуть ее [1].
- b) Открутите три винта (M3x5), которыми лицевая панель крепится к выдвигающейся камере в сборе [2].



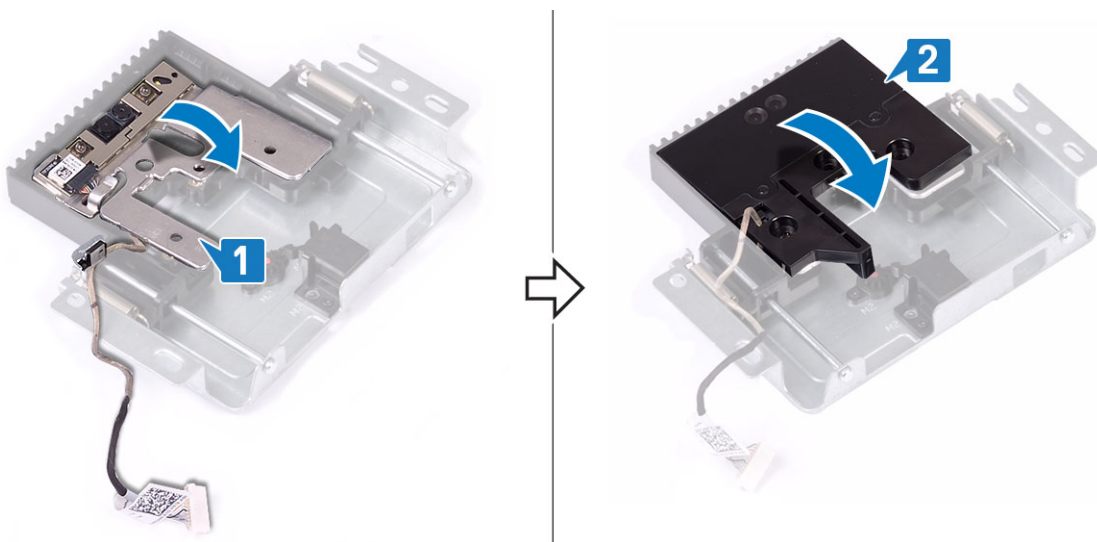
5. Чтобы снять модуль выдвигающейся камеры, выполните следующие действия.

- a) Снимите лицевую панель с выдвигающейся камеры в сборе [1].
- b) Извлеките модуль камеры вместе с кабелем камеры из выдвигающейся камеры в сборе [2]

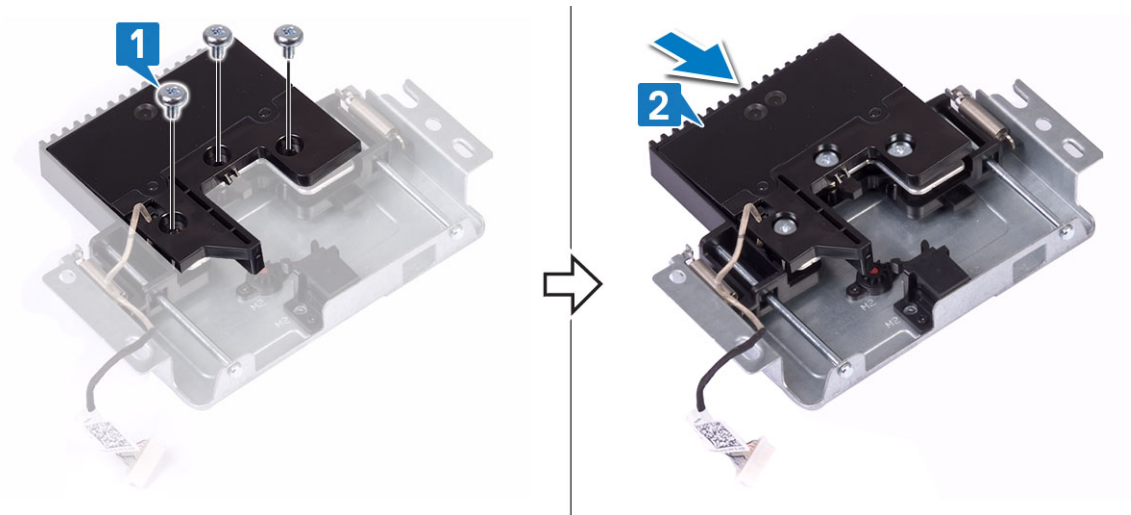


## Установка выдвигающейся камеры

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Чтобы установить на место модуль камеры, сделайте следующее.
  - a) Вставьте модуль камеры вместе с кабелем камеры в гнездо на выдвигающейся камере в сборе [1].
  - b) Совместите резьбовые отверстия на лицевой панели выдвигающейся камеры и на самой камере в сборе [2].

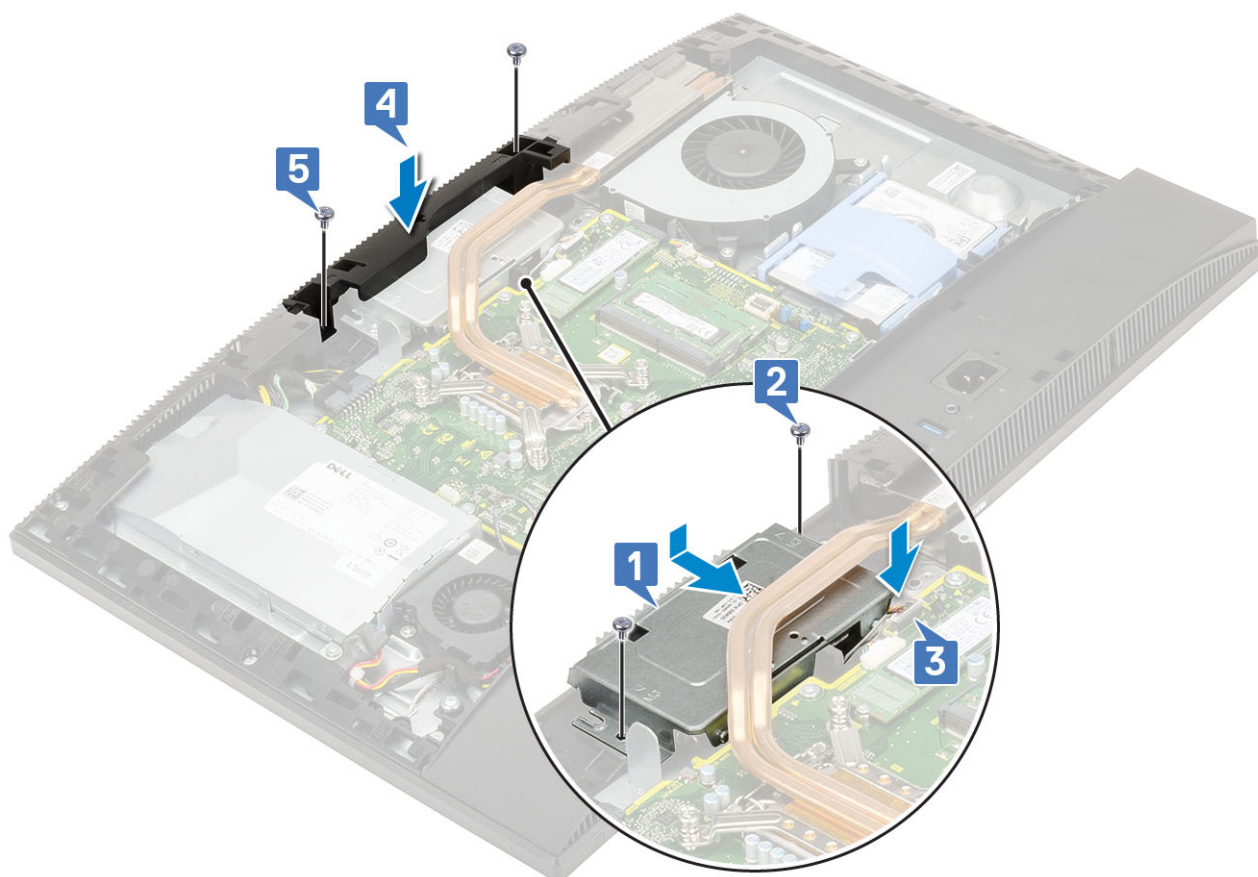


3. Чтобы установить на место лицевую панель камеры, сделайте следующее.
  - a) Вкрутите обратно три винта (M3x5), чтобы прикрепить лицевую панель выдвигающейся камеры к самой камере в сборе [1].
  - b) Чтобы выдвинуть камеру, нажмите на верхнюю сторону камеры в сборе [2].



4. Чтобы установить на место камеру в сборе, сделайте следующее.

- a) Выровняйте и установите выдвижную камеру в сборе на основание панели дисплея и проложите кабель камеры через направляющий желобок [1].
- b) Вкрутите обратно два винта (M3x5), чтобы прикрепить выдвижную камеру в сборе к средней раме [2].
- c) Подсоедините кабель камеры к системной плате [3].
- d) Выровняйте и установите крышку выдвижной камеры в сборе на среднюю раму [4].
- e) Вкрутите обратно два винта (M3x5), чтобы прикрепить крышку камеры в сборе к средней раме [5].



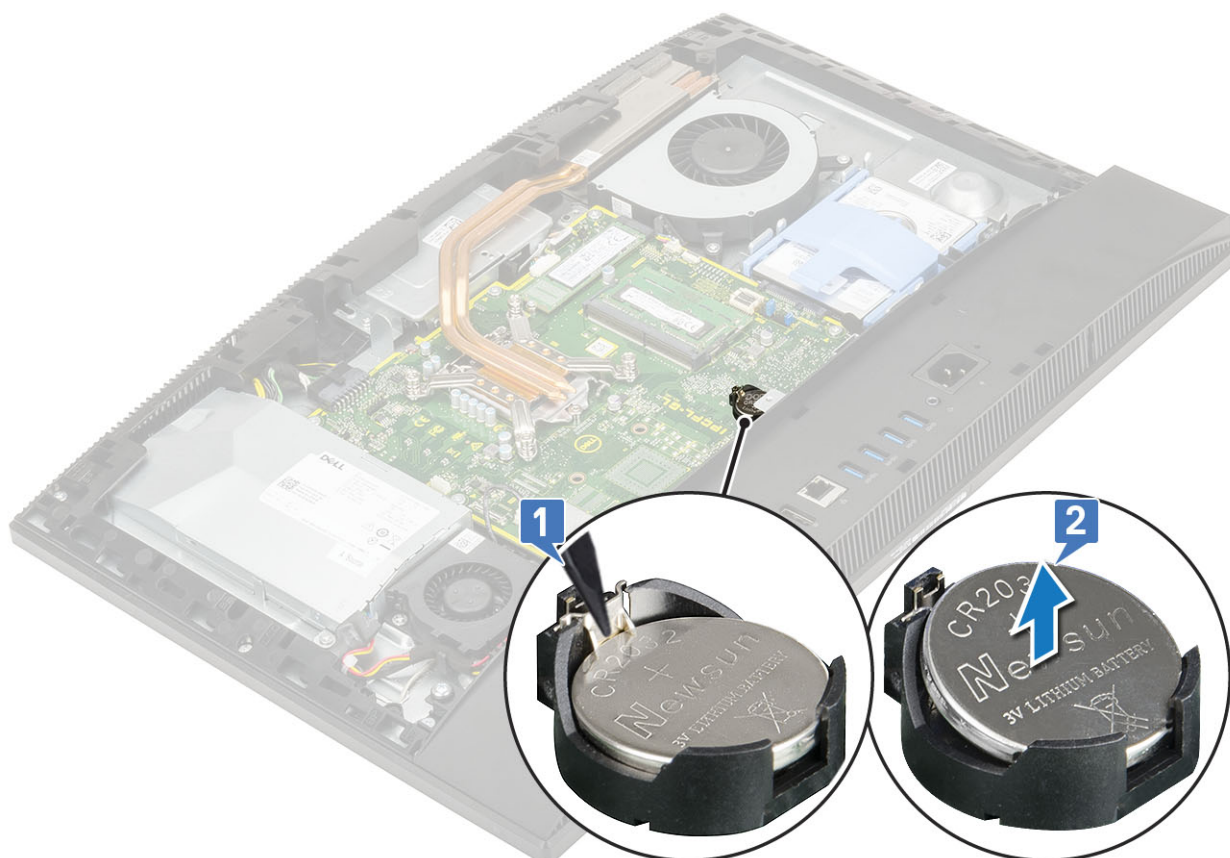
5. Установите следующие компоненты:

- a) защитную крышку системной платы,
- b) Тыльная крышка
- c) Стойка

# Батарейка типа «таблетка»

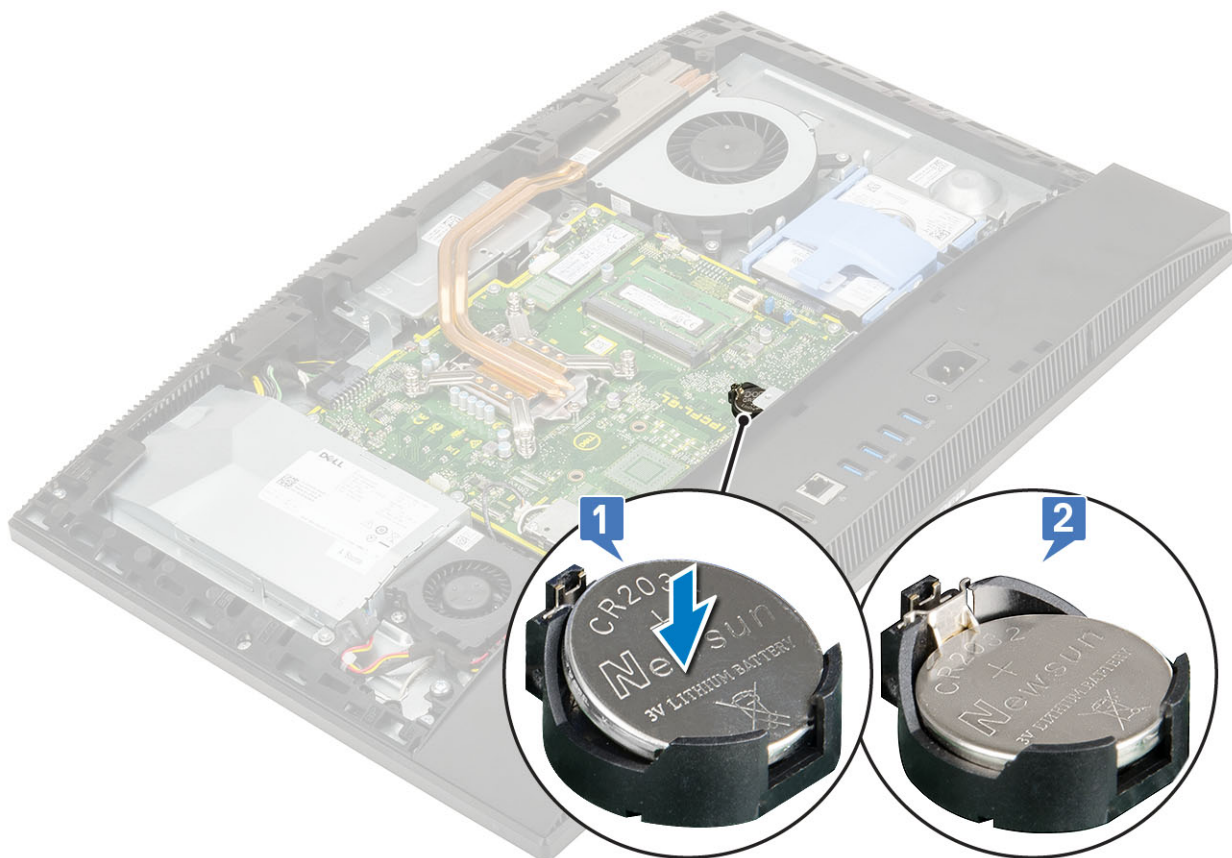
## Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) [Стойка](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
  - c) [защитную крышку системной платы](#).
3. Нажмите на язычок на гнезде батарейки типа «таблетка» так, чтобы батарейка слегка выскочила из гнезда [1].
4. Приподнимите и извлеките батарейку типа «таблетка» из гнезда [2].



## Установка батарейки типа «таблетка»

1. Вставьте батарейку типа «таблетка» в соответствующее гнездо на системной плате положительной клеммой вверх [1].
2. Нажмите на батарейку, чтобы она плотно зафиксировалась [2].



3. Установите следующие компоненты:
  - a) защитную крышку системной платы,
  - b) Тыльная крышка
  - c) Стойка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

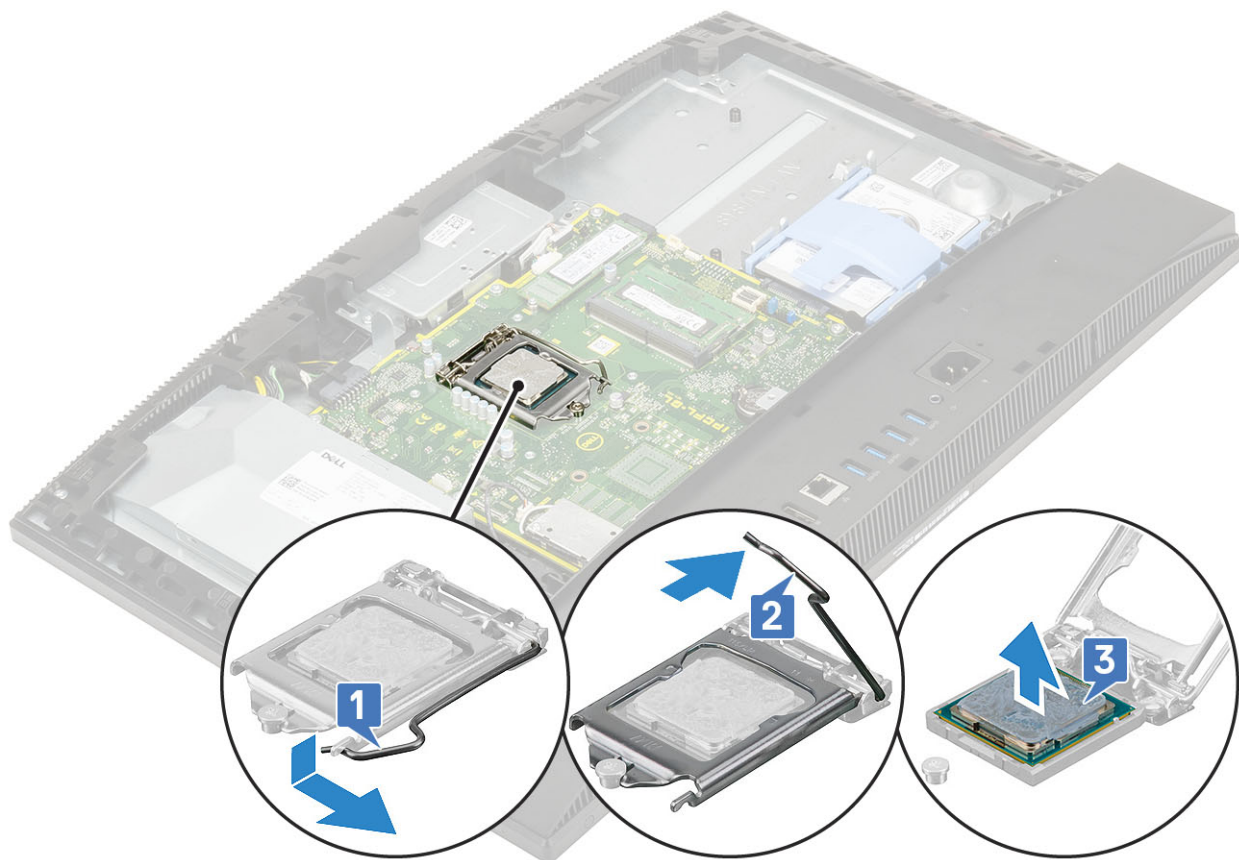
## Процессор

### Извлечение процессора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Радиатор
3. Чтобы снять процессор, выполните следующее.
  - a) Отпустите рычаг гнезда, сдвинув рычаг вниз и из-под фиксатора на защитной крышке процессора [1].
  - b) Поднимите рычаг вверх и снимите защитную крышку процессора [2].
 

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Контакты процессора требуют аккуратного обращения, иначе они могут быть необратимо повреждены. Будьте осторожны, чтобы не погнуть контакты процессора при извлечении. Вытащите процессор из гнезда.
  - c) Приподнимите процессор и извлеките его из процессорного гнезда [3].
 

**i ПРИМЕЧАНИЕ:** После извлечения процессора поместите его в антистатический пакет для повторного использования, возврата или временного хранения. Не прикасайтесь к нижней части процессора, чтобы избежать повреждения контактов. Касайтесь только боковых поверхностей процессора.



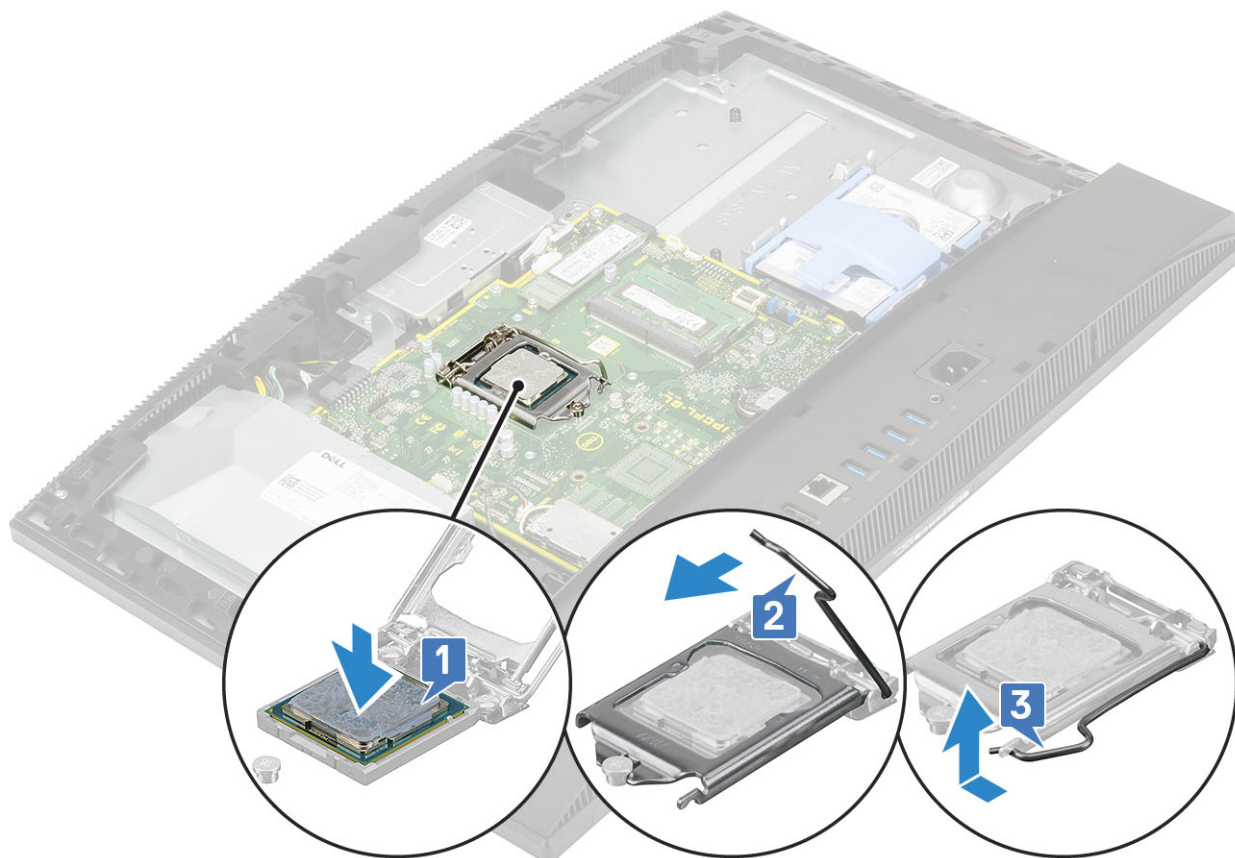
## Установка процессора

1. Чтобы установить процессор, сделайте следующее.

- a) Убедитесь, что рычаг на гнезде процессора до отказа отведен в открытое положение. Совместите пазы на процессоре с выступами на процессорном гнезде и установите процессор в процессорное гнездо [1].

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Треугольник на угле модуля процессора с контактом «1» должен быть совмещен с треугольником на угле с контактом «1» гнезда процессора. Если процессор установлен правильно, все четыре угла будут расположены на одной высоте. Если один или несколько углов процессора расположены выше других, процессор установлен неправильно.

- b) Закройте защитную крышку процессора, сдвинув ее под крепежный винт [2].  
c) Опустите рычаг гнезда и протолкните его под выступ, чтобы заблокировать [3].



2. Установите следующие компоненты:

- a) Радиатор
- b) Защитная крышка системной платы
- c) Тыльная крышка
- d) Стойка

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

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае замены процессора используйте теплопроводную пасту, входящую в комплект поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

## Нижняя крышка

### Снятие нижней крышки

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

2. Извлеките следующие компоненты:

- a) Стойка
- b) Крышка кабельного отсека (опционально)
- c) Тыльная крышка
- d) Защитная крышка системной платы

3. Открутите четыре винта (M3x5), которыми нижняя крышка крепится к основанию дисплея в сборе.



4. Подденьте и снимите нижнюю крышку со средней рамы.



## Установка нижней крышки

1. Совместите выступы на нижней крышке с пазами на средней раме [1].
2. Нажмите на нижнюю крышку, чтобы она зафиксировалась на средней раме [2].



3. Вкрутите обратно четыре винта (M3x5), чтобы прикрепить нижнюю крышку к основанию дисплея в сборе.



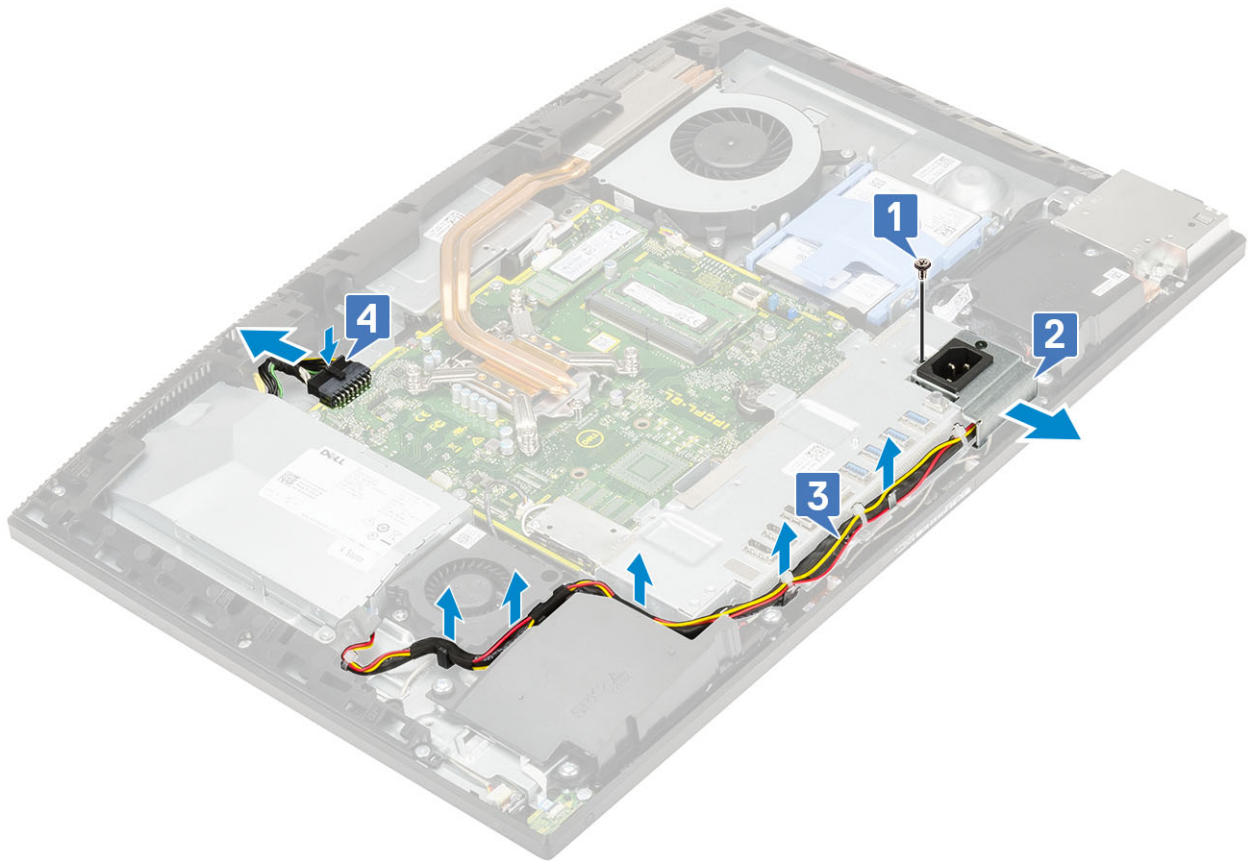
4. Установите следующие компоненты:
  - a) защитную крышку системной платы,
  - b) Тильная крышка
  - c) Крышка кабеля
  - d) Стойка
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Блок питания (БП)

### Извлечение блока питания (БП)

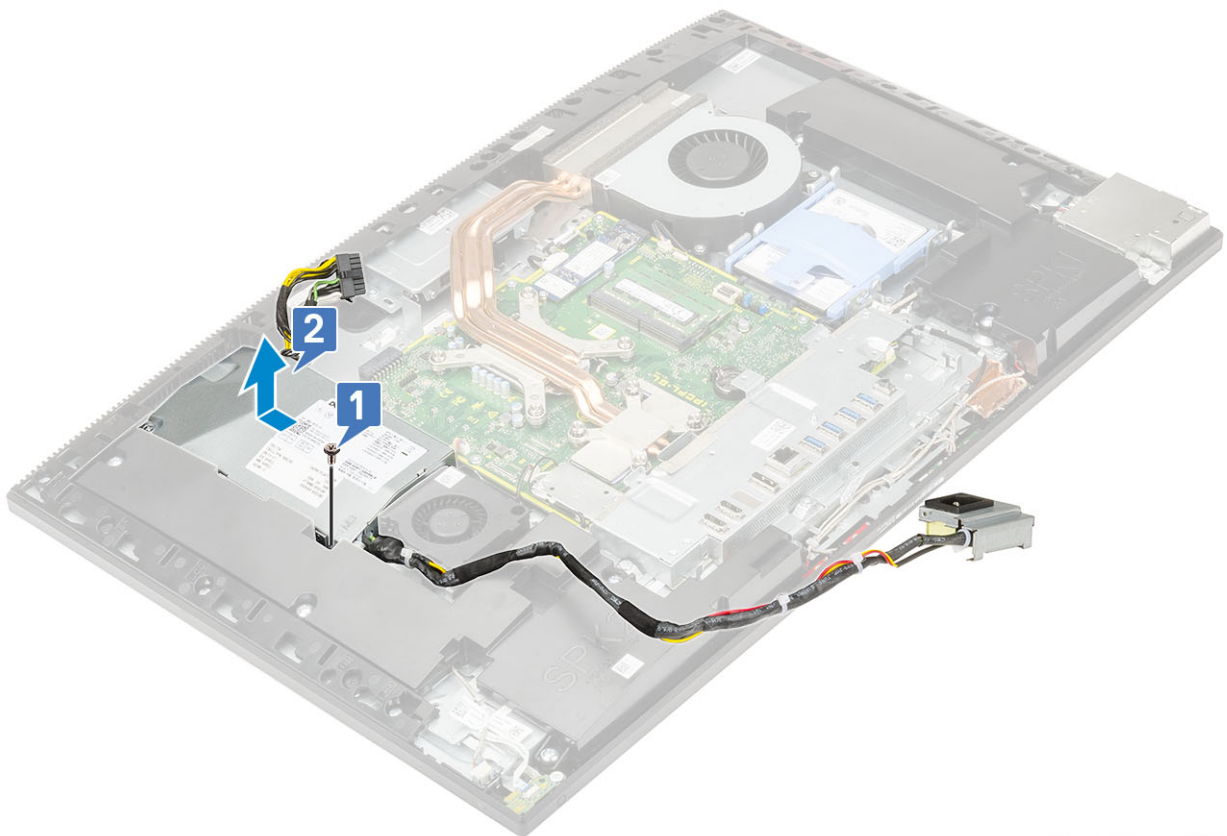
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тильная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Нижняя крышка
3. Чтобы отсоединить кабель блока питания, выполните следующие действия.
  - a) Выверните один винт М3х5, которым гнездо блока питания крепится к кронштейну ввода-вывода [1].
  - b) Сдвиньте гнездо блока питания в сторону, чтобы извлечь его из системы [2].
  - c) Извлеките кабели блока питания из зажимов в корпусе [3].
  - d) Отсоедините кабель блока питания от гнезда на системной плате [4].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Нажмите на зажим вниз, чтобы отсоединить кабель блока питания от системной платы.



**4. Извлечение модуля блока питания:**

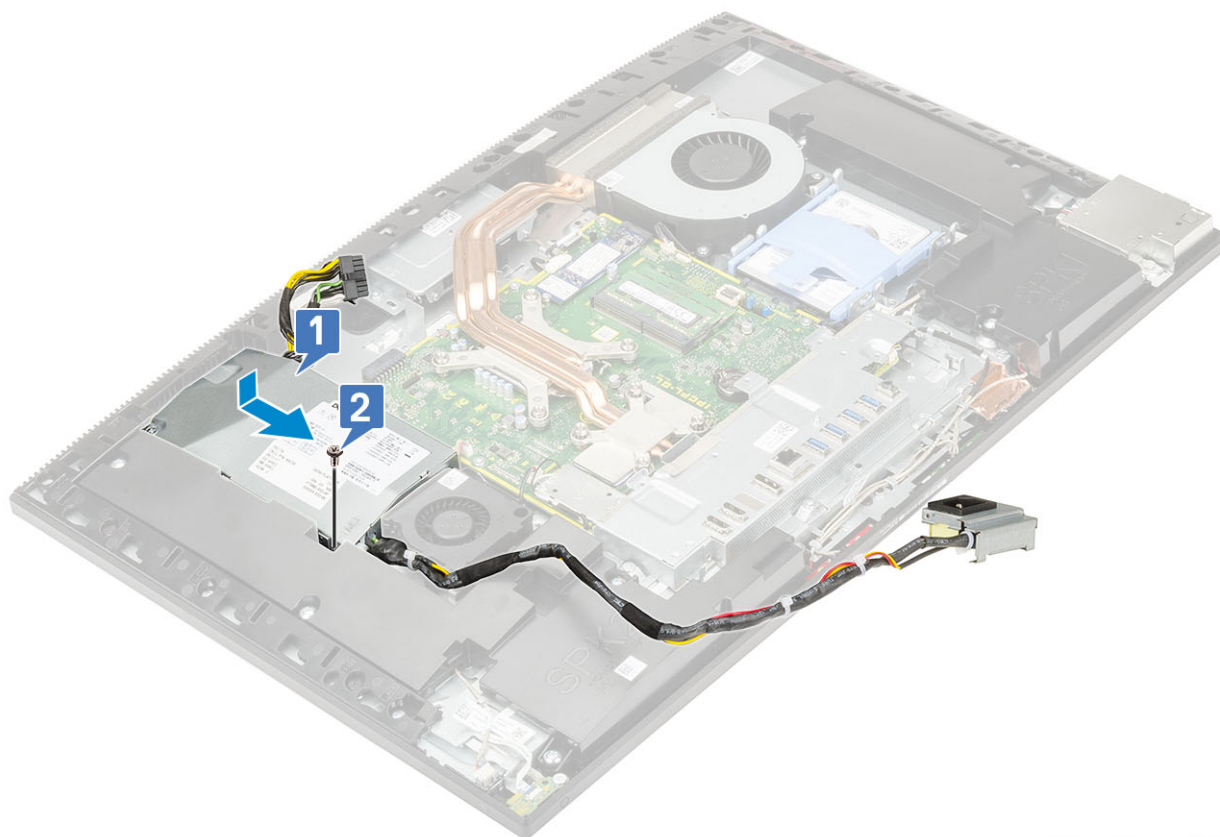
- a) Выверните один винт М3х5, которым БП крепится к основанию дисплея в сборе [1].
- b) Выдвиньте блок питания и извлеките его из корпуса [2].



## Установка блока питания (БП)

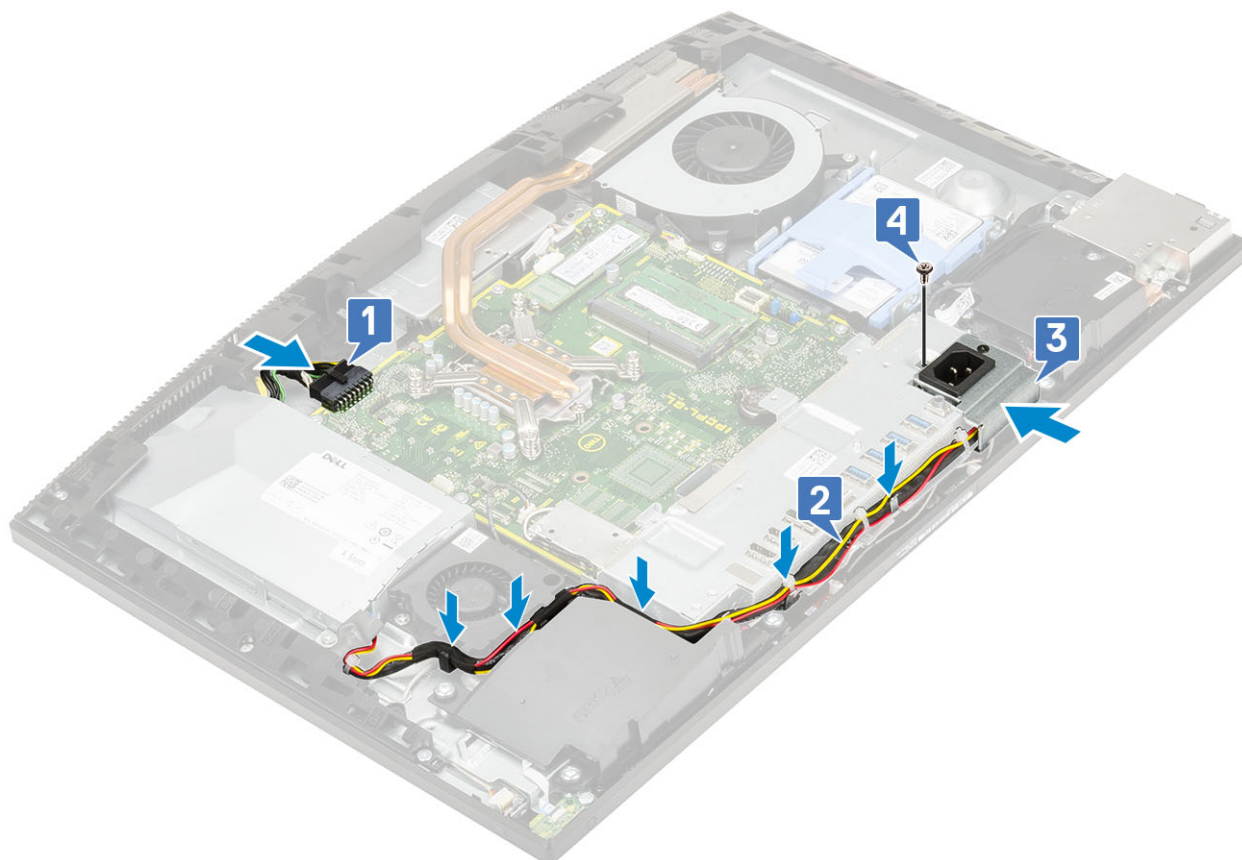
1. Чтобы установить БП, выполните следующие действия.

- a) Выровняйте и вставьте блок питания в соответствующий слот в основании дисплея в сборе [1].
- b) Заверните один винт М3х5, которым БП крепится к корпусу [2].



2. Чтобы смонтировать кабель блока питания, сделайте следующее.

- a) Подключите кабель блока питания к гнезду на системной плате [1].
- b) Проложите обратно кабели блока питания через зажимы в кронштейне ввода-вывода [2].
- c) Задвиньте и установите блок питания в соответствующее гнездо корпуса [3].
- d) Заверните один винт М3х5, которым гнездо блока питания крепится к кронштейну ввода-вывода [4].

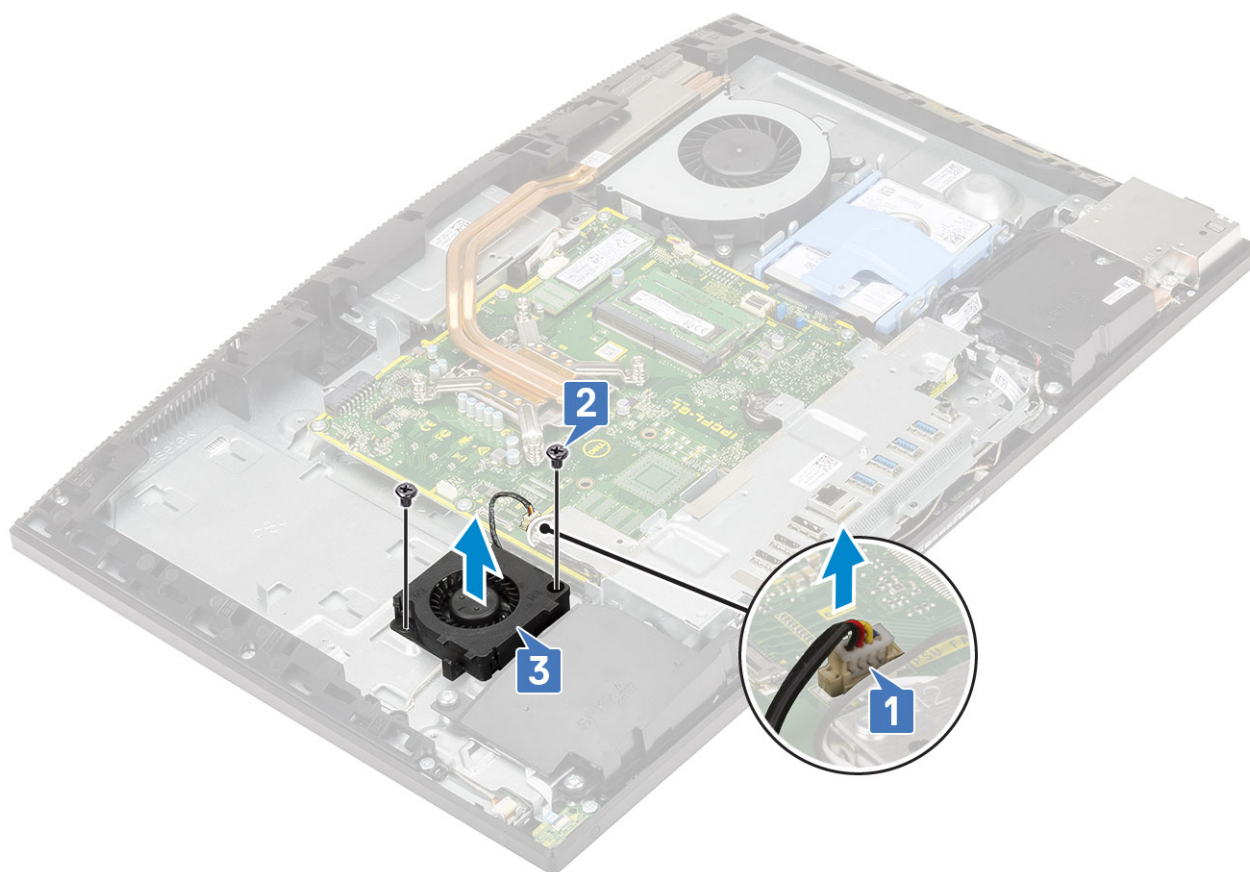


3. Установите следующие компоненты:
  - a) Нижняя крышка
  - b) Защитная крышка системной платы
  - c) Тыльная крышка
  - d) Стойка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Вентилятор блока питания — вентилятор БП

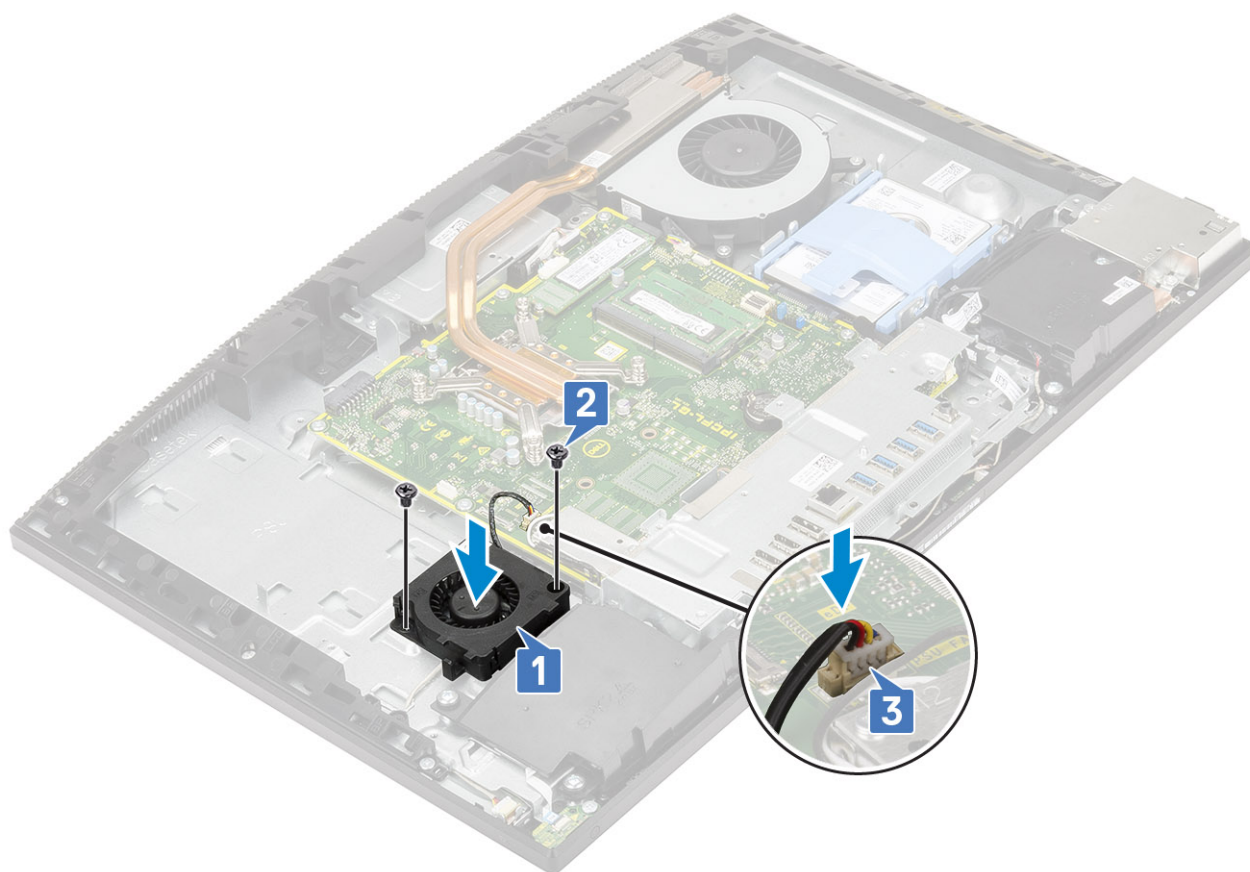
### Извлечение вентилятора блока питания

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) защитную крышку системной платы,
  - d) Нижняя крышка
3. Чтобы извлечь вентилятор блока питания, сделайте следующее.
  - a) Извлеките кабели блока питания из зажимов на вентиляторе блока питания.
  - b) Отсоедините кабель вентилятора блока питания от разъема на системной плате [1].
  - c) Открутите два винта (M3x5), которыми вентилятор блока питания крепится к основанию дисплея в сборе [2].
  - d) Приподнимите и снимите вентилятор блока питания с корпуса [3].



## Установка вентилятора блока питания — вентилятор БП

1. Чтобы установить вентилятор БП, выполните следующие действия.
  - a) Выровняйте и установите вентилятора БП на корпусе [1].
  - b) Заверните два винта М3х5, которыми вентилятор БП крепится к основанию дисплея в сборе [2].
  - c) Подсоедините кабель вентилятора БП к гнезду на системной плате [3].
  - d) Проложите кабели блока питания через зажимы на вентиляторе БП.

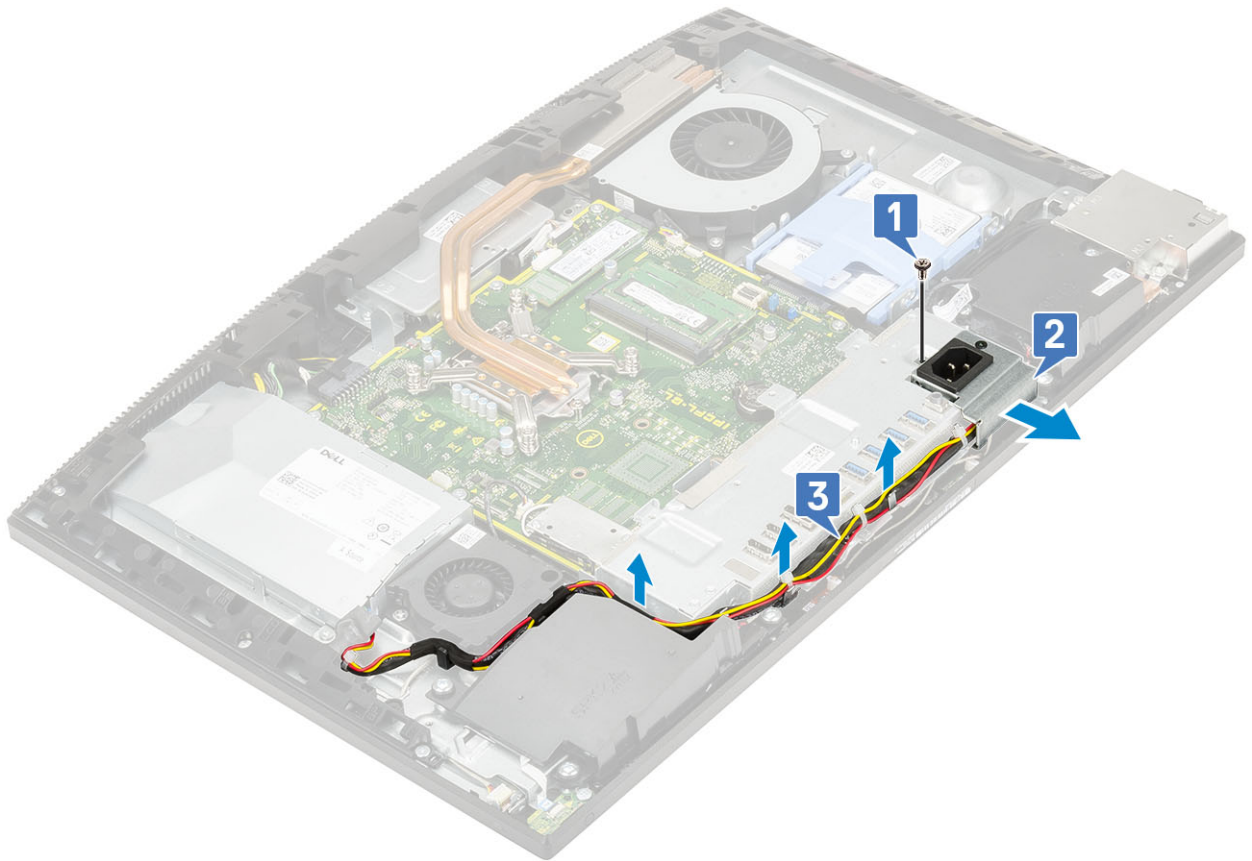


2. Установите следующие компоненты:
  - a) Нижняя крышка
  - b) Защитная крышка системной платы
  - c) Тыльная крышка
  - d) Стойка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Скоба платы ввода-вывода

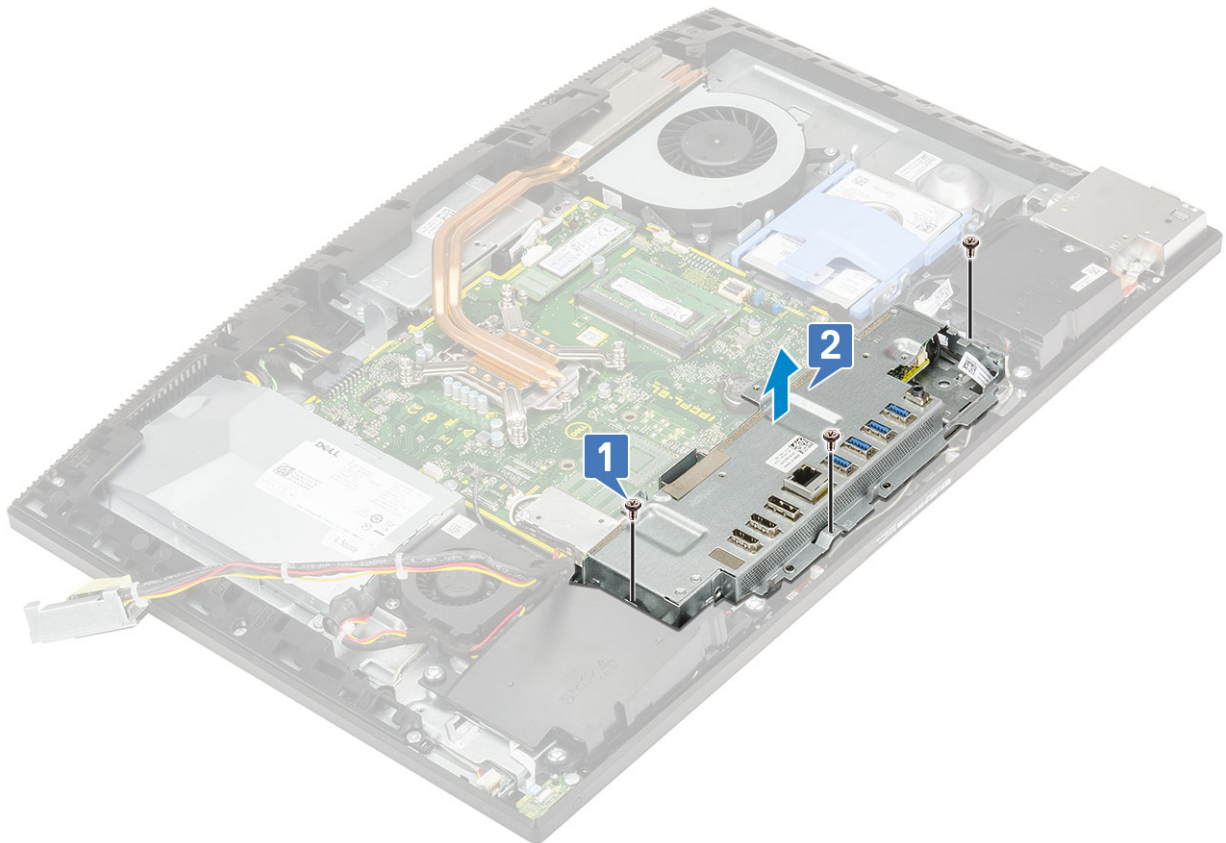
### Извлечение скобы платы ввода-вывода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Нижняя крышка
3. Высвободите кабель блока питания, чтобы извлечь скобу платы ввода-вывода.
4. Чтобы отсоединить кабель блока питания, выполните следующие действия.
  - a) Выверните один винт M3x5, которым гнездо блока питания крепится к кронштейну ввода и вывода [1].
  - b) Сдвиньте гнездо блока питания в сторону, чтобы извлечь его из системы [2].
  - c) Извлеките кабели блока питания из зажимов в корпусе [3].



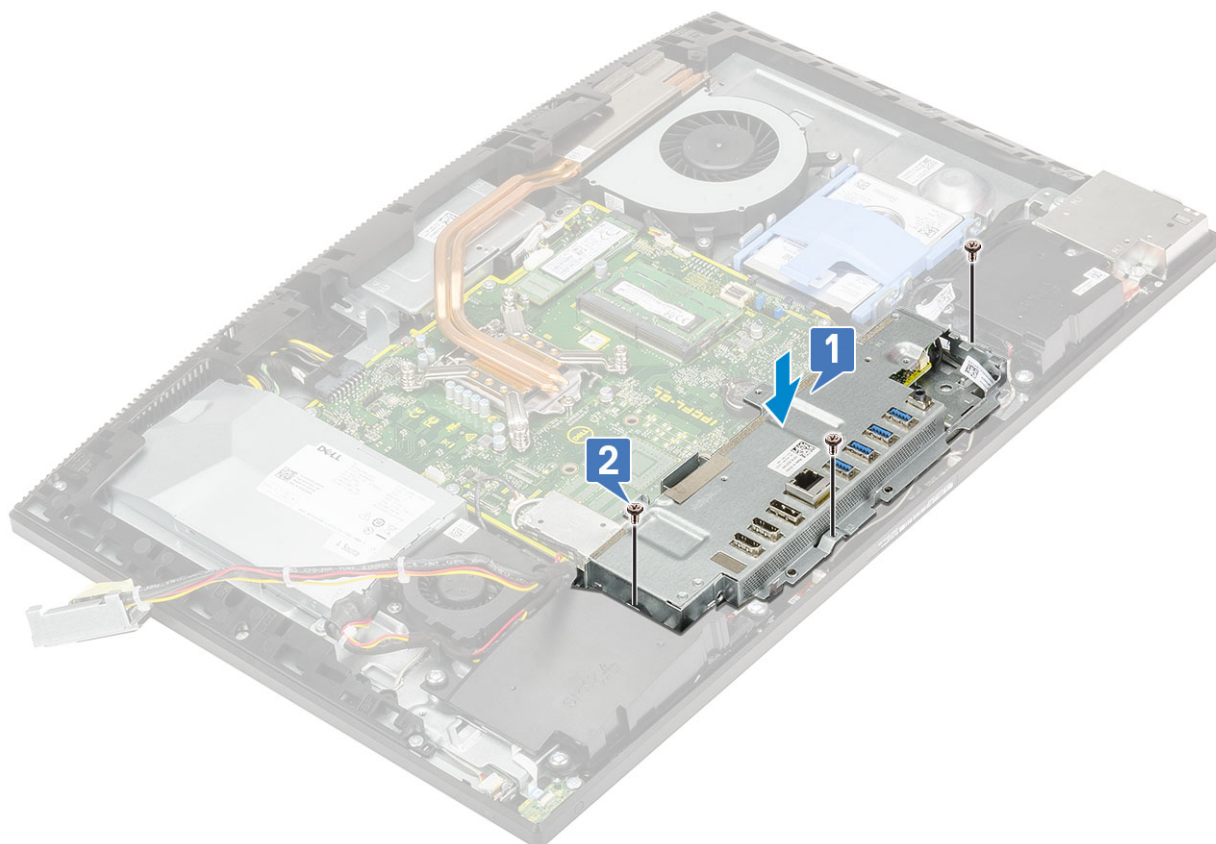
5. Чтобы извлечь скобу платы ввода-вывода, сделайте следующее.

- a) Открутите три винта (M3x5), которыми скоба платы ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе [1].
- b) Приподнимите и снимите скобу платы ввода-вывода с основания дисплея в сборе [2].

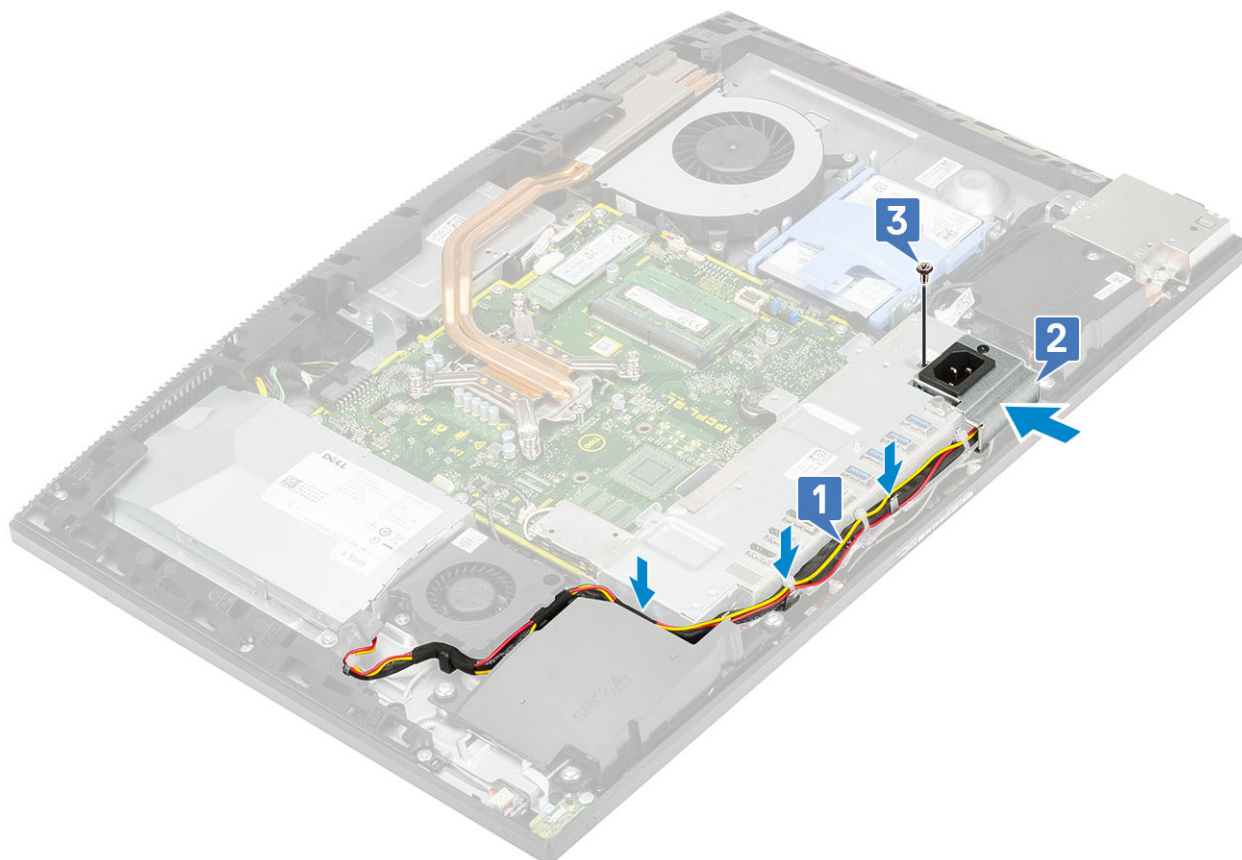


## Установка скобы платы ввода-вывода

1. Чтобы установить скобу платы ввода-вывода, сделайте следующее.
  - a) Совместите прорези на скобе платы ввода-вывода с отверстиями на системной плате [1].
  - b) Вкрутите обратно три винта (M3x5), чтобы прикрепить скобу платы ввода-вывода к основанию дисплея в сборе [2].



2. Чтобы смонтировать кабель блока питания, сделайте следующее.
  - a) Проложите кабели блока питания через зажимы на корпусе [1].
  - b) Установите гнездо блока питания на корпус [2].
  - c) Вкрутите обратно единственный винт (M3x5), чтобы прикрепить гнездо блока питания к скобе платы ввода-вывода [3].



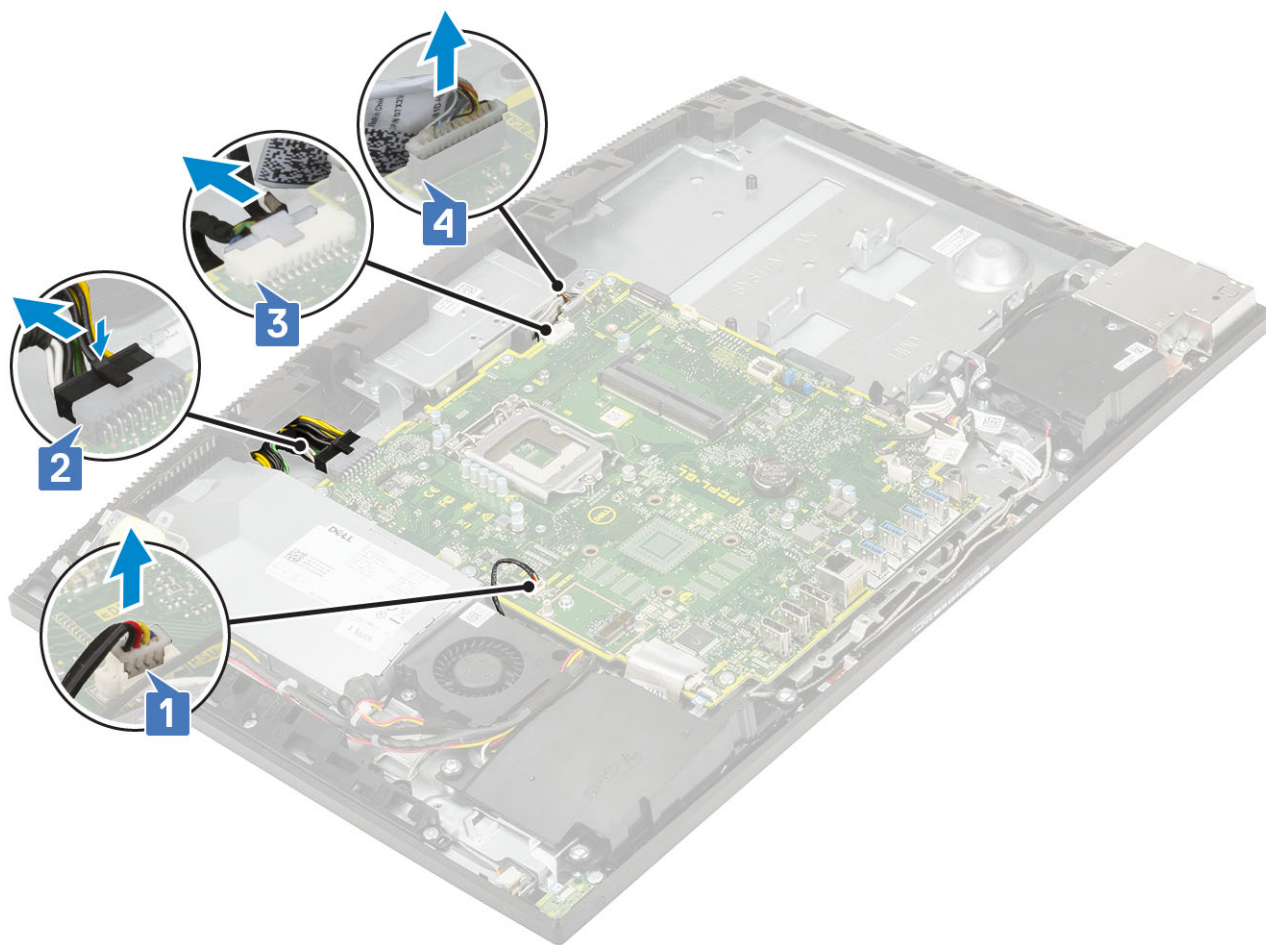
3. Установите следующие компоненты:
  - a) Нижняя крышка
  - b) защитную крышку системной платы,
  - c) Тыльная крышка
  - d) Стойка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системная плата

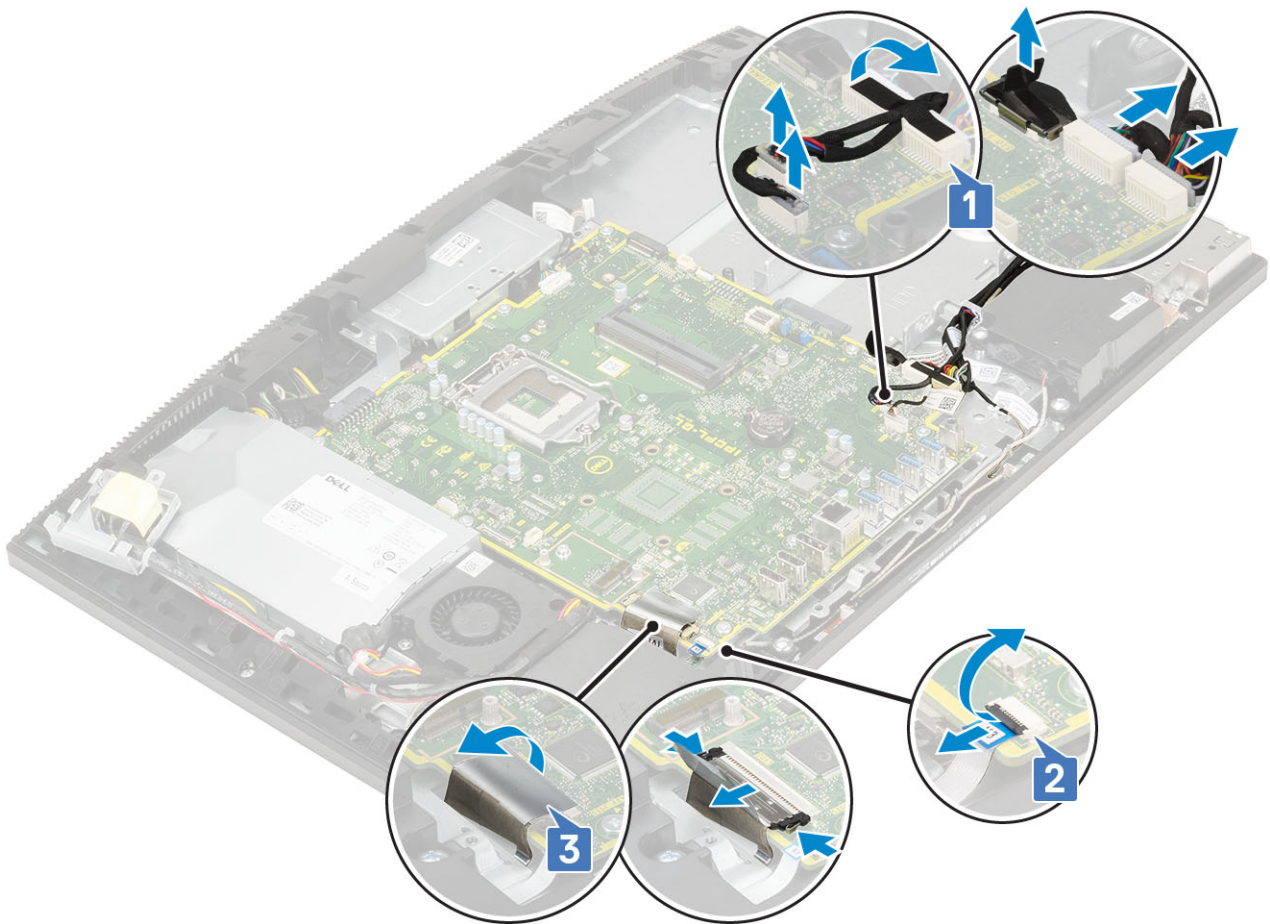
### Извлечение системной платы

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Жесткий диск
  - d) Оперативная память
  - e) защитную крышку системной платы,
  - f) Intel Optane,
  - g) SSD
  - h) Плата WLAN
  - i) Системный вентилятор
  - j) Радиатор
  - k) Процессор
  - l) Нижняя крышка
  - m) скобу платы ввода-вывода,
3. Отсоедините от системной платы указанные кабели:

- кабель вентилятора блока питания [1],
- кабель блока питания [2],
- кабель подсветки [3],
- кабель камеры [4],



- сигнальный кабель SIO, кабель питания SIO, кабели внутреннего динамика и цифрового микрофона [1],
- кабель платы кнопки питания [2],
- кабель LVDS [3].



4. Открутите девять винтов (M3x5), которыми системная плата крепится к основанию дисплея в сборе [1].
5. Приподнимите и снимите системную плату с основания дисплея в сборе [2].



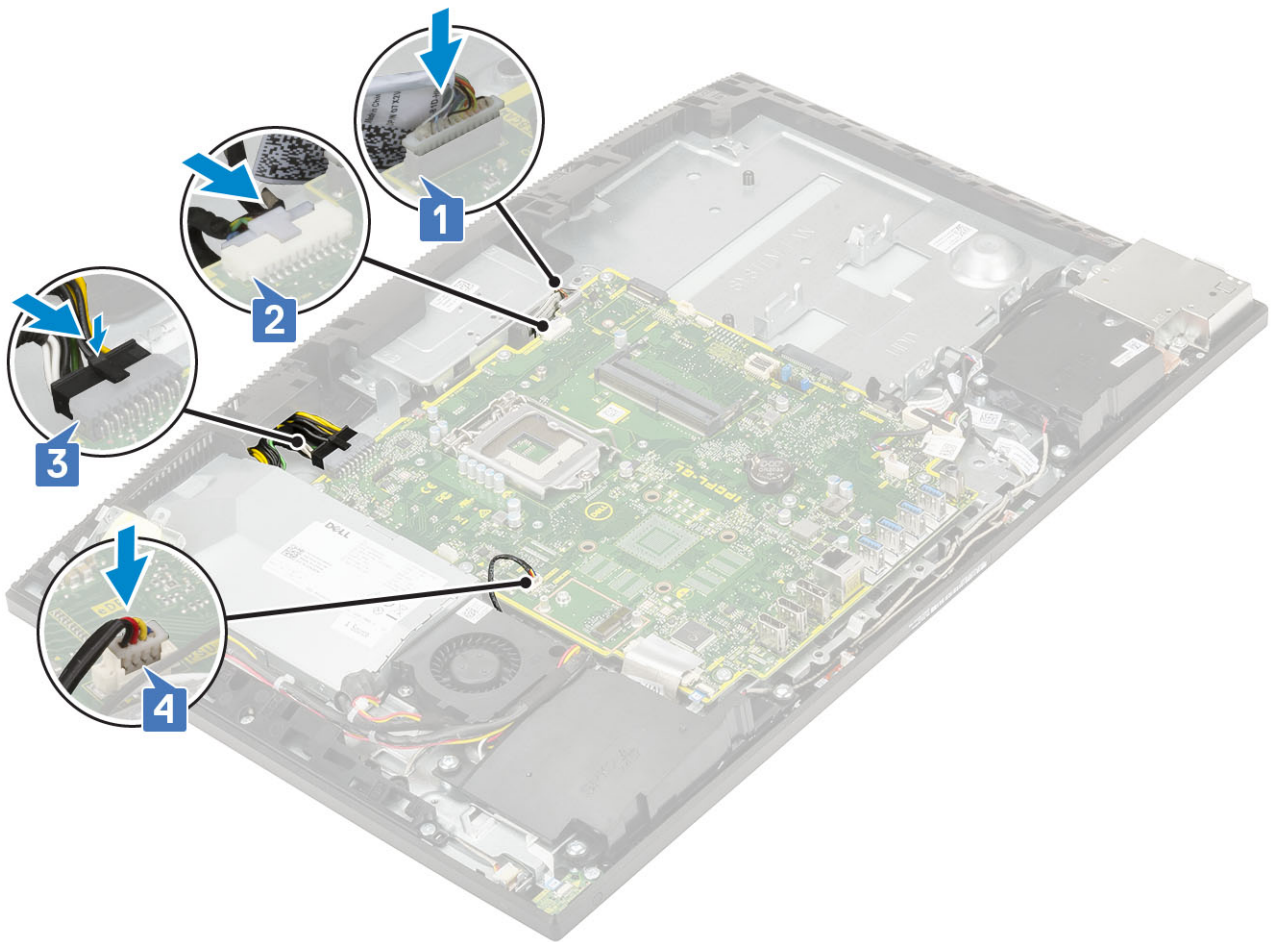
## Установка системной платы

1. Совместите резьбовые отверстия на системной плате и на основании дисплея в сборе [1].
2. Вкрутите обратно девять винтов (M3x5), чтобы прикрепить системную плату к основанию дисплея в сборе [2].

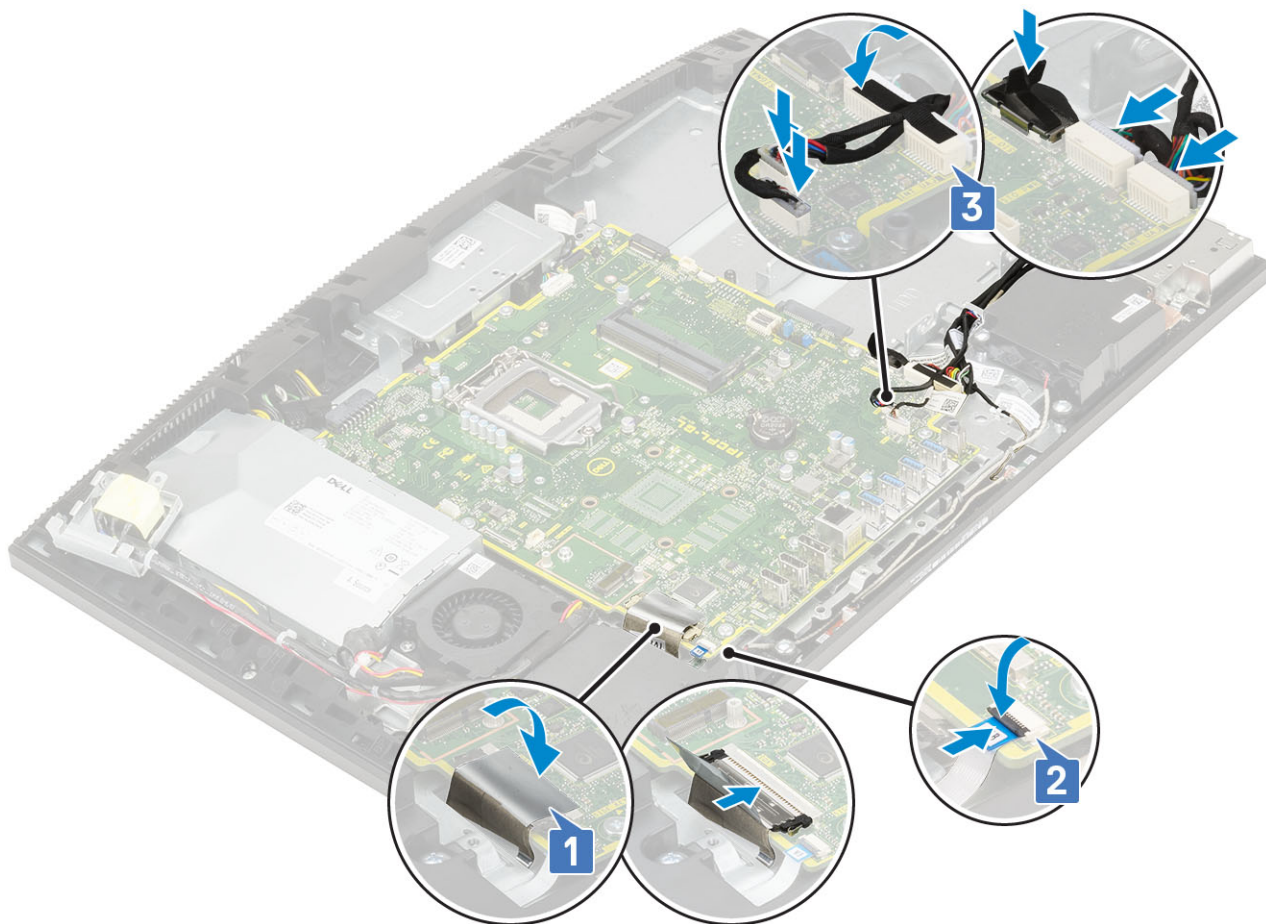


**3. Подсоедините к системной плате указанные кабели:**

- кабель камеры [1],
- кабель подсветки [2],
- кабель блока питания [3],
- кабель вентилятора блока питания [4],



- кабель LVDS [1],
- кабель платы кнопки питания [2],
- сигнальный кабель SIO, кабель питания SIO, кабели внутреннего динамика и цифрового микрофона [3].



4. Установите следующие компоненты:

- a) панель ввода/вывода
- b) Нижняя крышка
- c) Процессор
- d) Радиатор
- e) Системный вентилятор
- f) Плата WLAN
- g) SSD
- h) Intel Optane,
- i) защитную крышку системной платы,
- j) Оперативная память
- k) Жесткий диск
- l) Тыльная крышка
- m) Стойка

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

## Динамики

### Извлечение динамиков

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

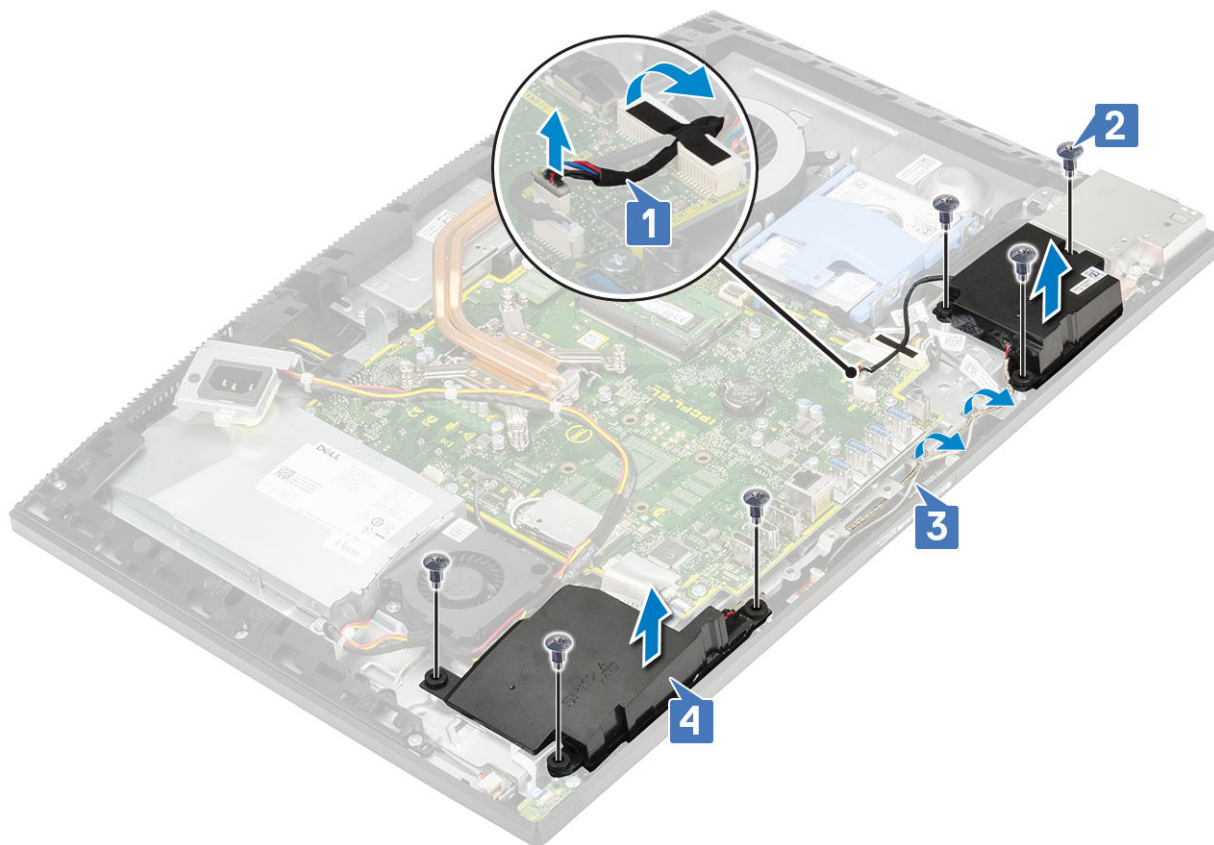
2. Извлеките следующие компоненты:

- a) Стойка
- b) Тыльная крышка
- c) Защитная крышка системной платы
- d) Нижняя крышка

е) панель ввода-вывода

3. Чтобы отсоединить динамики, выполните следующие действия.

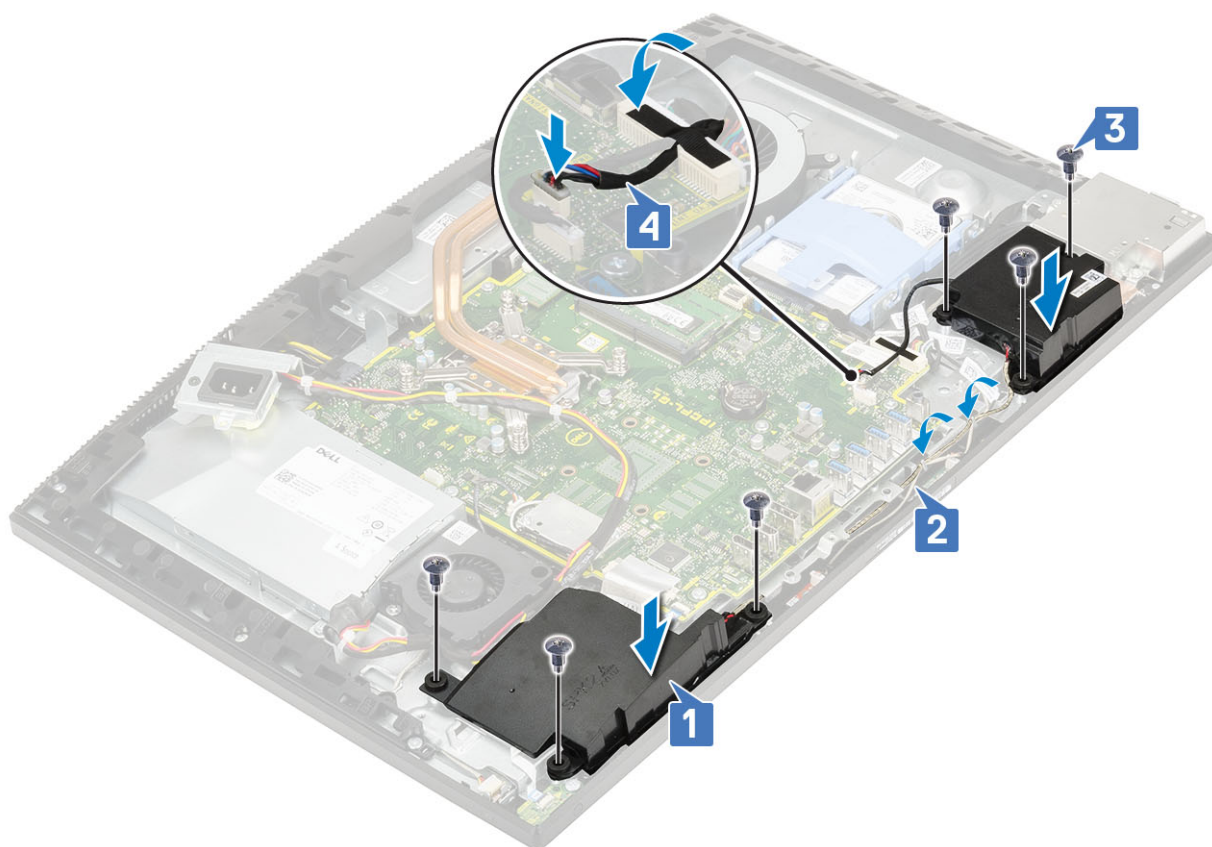
- a) Отсоедините кабель динамика от системной платы [1].
- b) Выверните шесть винтов M3x4+7,1, с помощью которых динамики крепятся к основанию дисплея в сборе [2].
- c) Извлеките кабель динамика из направляющей на основании дисплея в сборе [3].
- d) Приподнимите динамики и снимите их вместе с кабелем с основания дисплея в сборе [4].



## Установка динамиков

1. Чтобы установить на место динамики, сделайте следующее.

- a) Поместите динамики на основание дисплея в сборе и совместите резьбовые отверстия на динамиках и на основании дисплея в сборе [1].
- b) Проложите кабель динамиков через направляющие на основании дисплея в сборе [2].
- c) Вкрутите обратно шесть винтов (M3x4+7,1), чтобы прикрепить динамики к основанию дисплея в сборе [3].
- d) Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате [4].

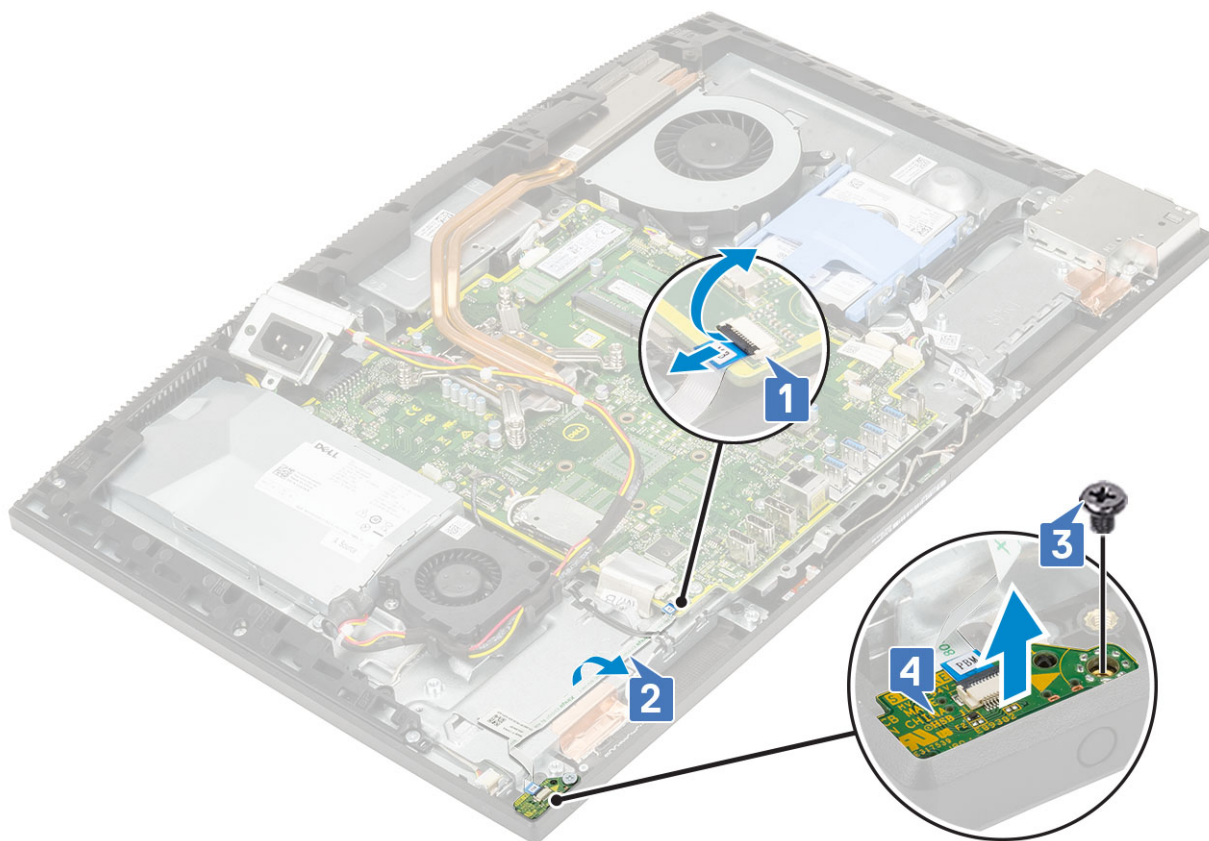


2. Установите следующие компоненты:
  - a) панель ввода/вывода
  - b) Нижняя крышка
  - c) защитную крышку системной платы,
  - d) Тыльная крышка
  - e) Стойка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата кнопки питания

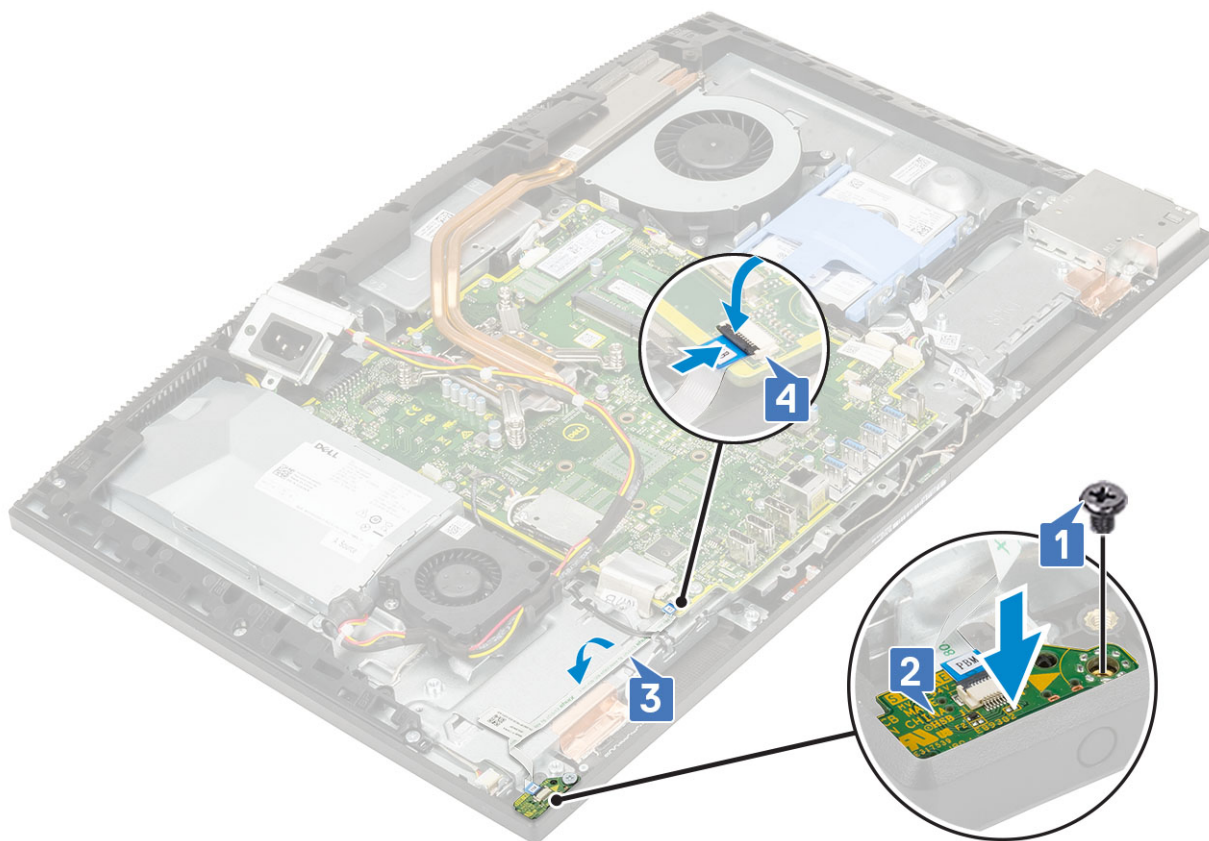
### Извлечение платы кнопки питания

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Нижняя крышка
  - e) панель ввода-вывода
  - f) Динамики
3. Чтобы извлечь плату кнопки питания:
  - a) Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопки питания от системной платы [1].
  - b) Отклейте кабель платы кнопки питания от основания дисплея в сборе [2].
  - c) Выверните один винт М3х5, которым плата кнопки питания крепится к средней раме [3].
  - d) Снимите плату кнопки питания вместе с кабелем со средней рамы [4].



## Установка платы кнопки питания

1. Чтобы установить динамики, сделайте следующее.
  - a) С помощью направляющего штыря вставьте плату кнопки питания в соответствующее гнездо на средней раме [1].
  - b) Вкрутите обратно единственный винт (M3x5), чтобы прикрепить плату кнопки питания к средней раме [2].
  - c) Пропустите кабель платы кнопки питания под антенным кабелем, а затем прикрепите кабель платы кнопки питания к основанию дисплея в сборе [3].
  - d) Чтобы зафиксировать кабель платы кнопки питания, вставьте его в соответствующий разъем на системной плате и закройте защелку [4].

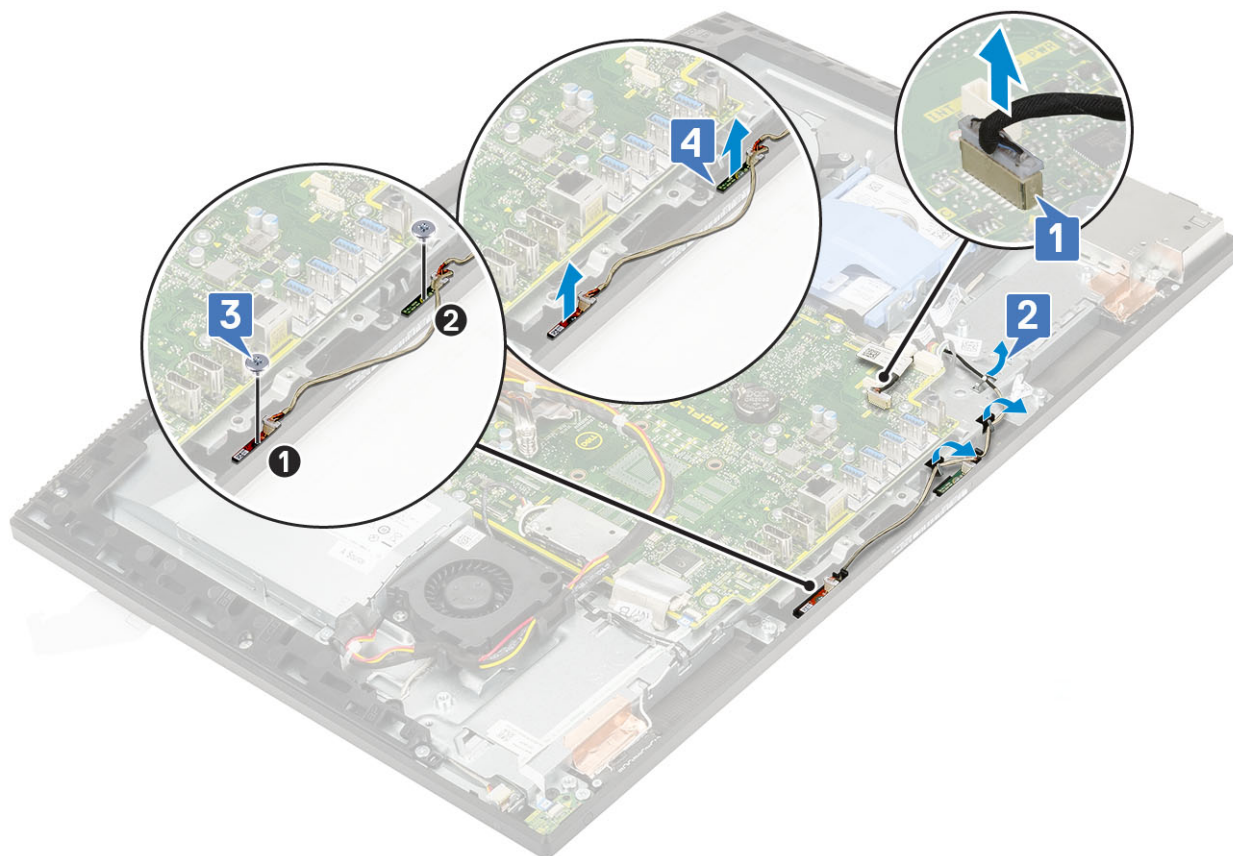


2. Установите следующие компоненты:
  - a) [Динамики](#)
  - b) [панель ввода/вывода](#)
  - c) [Нижняя крышка](#)
  - d) [защитную крышку системной платы,](#)
  - e) [Тыльная крышка](#)
  - f) [Стойка](#)
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Микрофоны

### Извлечение микрофонов

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) [Стойка](#)
  - b) [Тыльная крышка](#)
  - c) [защитную крышку системной платы,](#)
  - d) [Нижняя крышка](#)
  - e) [панель ввода/вывода](#)
  - f) [Динамики](#)
  - g) [блок питания](#)
3. Чтобы извлечь микрофон и кабель, сделайте следующее.
  - a) Отсоедините кабель модуля микрофона от системной платы [1].
  - b) Извлеките кабель модуля микрофона из направляющих на основании дисплея в сборе [2].
  - c) Открутите два винта (M2x2,5), которыми модули микрофона крепятся к средней раме [3].
  - d) Приподнимите модули микрофона и извлеките их из гнезд на средней раме [4].



## Установка микрофонов

1. Чтобы установить микрофон и кабель, выполните следующие действия.

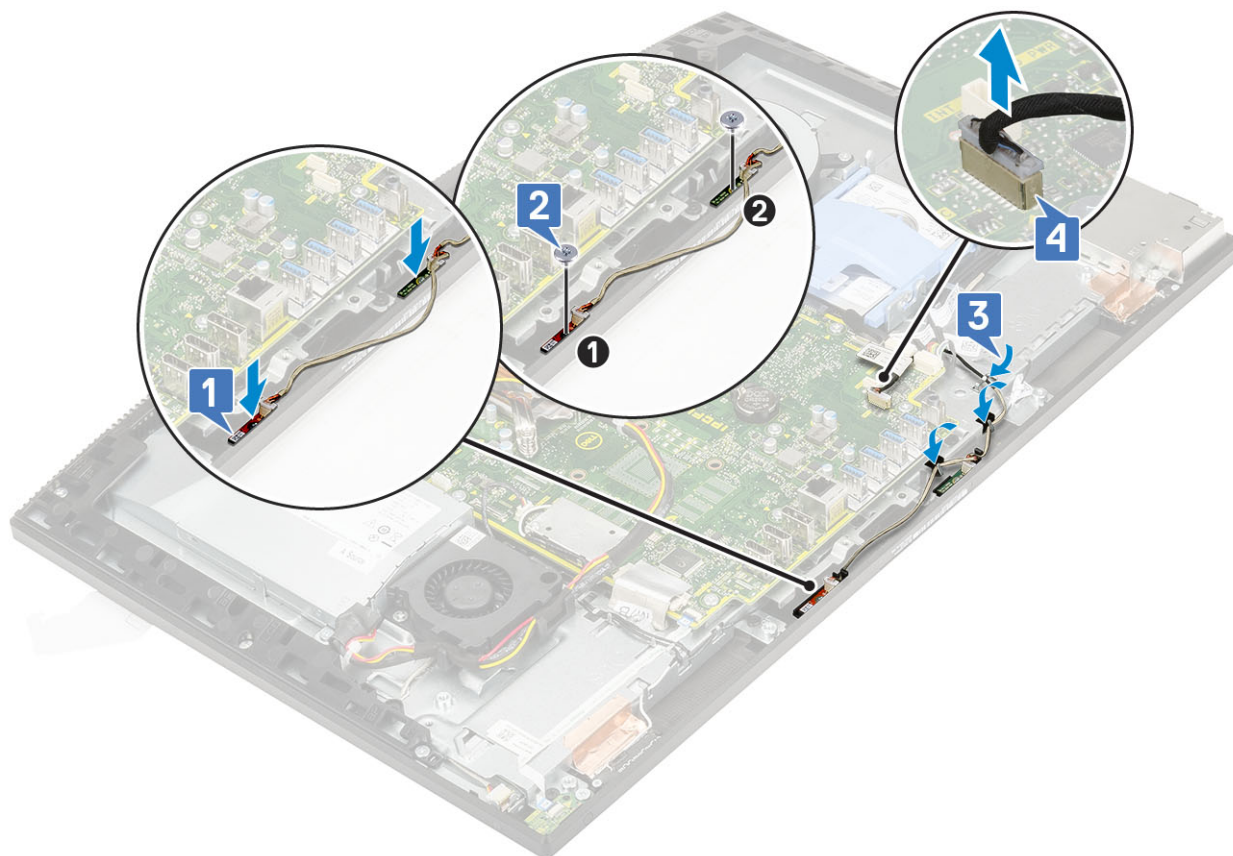
a) Вставьте модули микрофона в гнезда на средней раме [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке модулей микрофонов на средней раме номера на модулях микрофонов должны совпадать с номерами на средней раме.

b) Заверните два винта M2x2,5 крепления модулей микрофонов к средней раме [2].

c) Проложите кабель модулей микрофонов через направляющие в основании дисплея в сборе [3].

d) Подключите кабель модулей микрофонов к гнезду на системной плате [4].



2. Установите следующие компоненты:
  - a) блок питания
  - b) Динамики
  - c) панель ввода-вывода
  - d) Нижняя крышка
  - e) Защитная крышка системной платы
  - f) Тыльная крышка
  - g) Стойка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

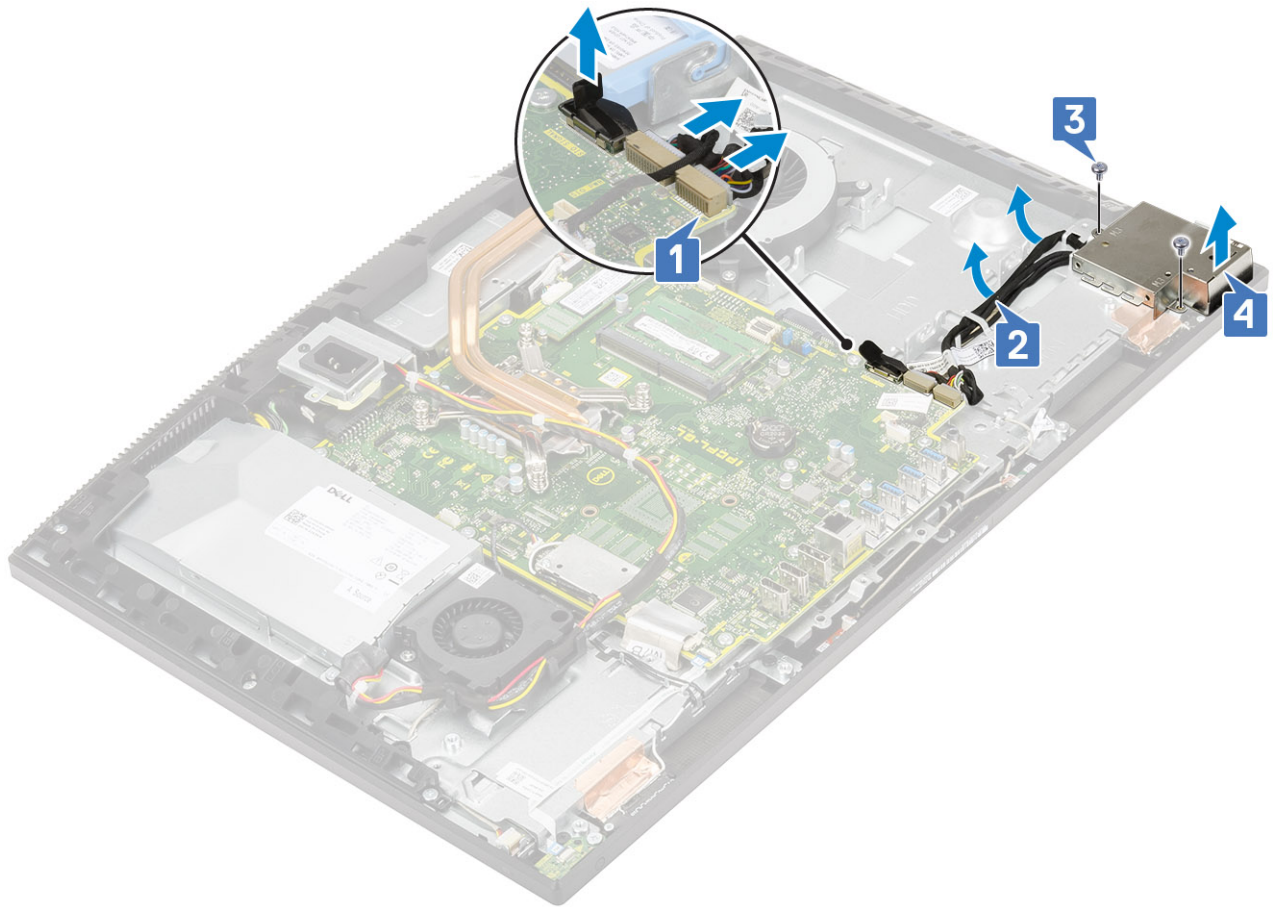
## Плата ввода-вывода

### Извлечение платы ввода-вывода

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Нижняя крышка
  - e) панель ввода-вывода
  - f) Динамики
  - g) Жесткий диск
3. Чтобы снять экран платы ввода-вывода, выполните следующие действия.
  - a) Отсоедините кабель платы ввода-вывода, кабель питания платы ввода-вывода и кабель порта гарнитуры от системной платы [1].

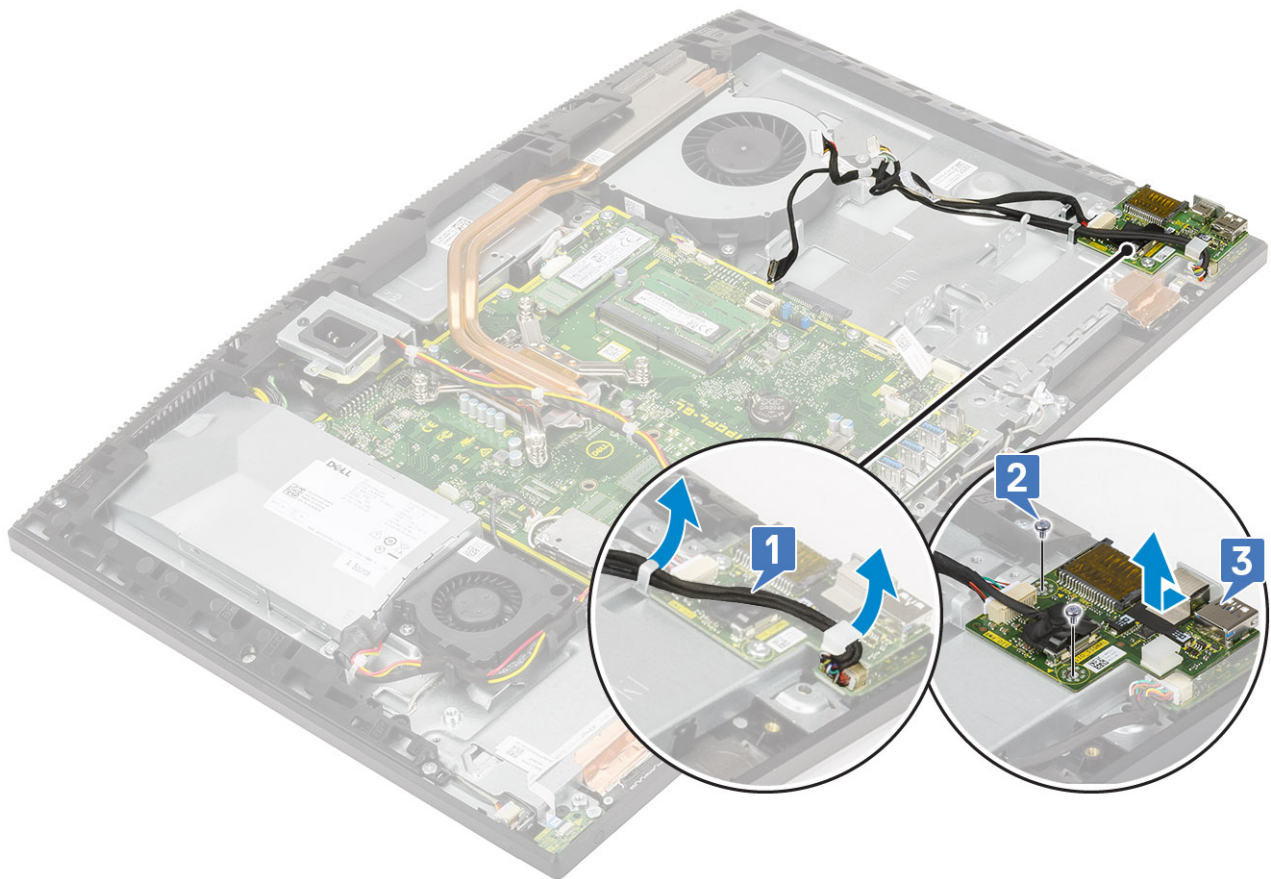
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Потяните за язычок и отсоедините кабель платы ввода-вывода от системной платы.

- b) Извлеките кабель платы ввода-вывода, кабель питания платы ввода-вывода и кабель порта гарнитуры из направляющих желобков в основании дисплея в сборе [2].
- c) Выверните два винта М3х5, которыми экран платы ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе [3].
- d) Снимите экран платы ввода-вывода с основания дисплея в сборе [4].



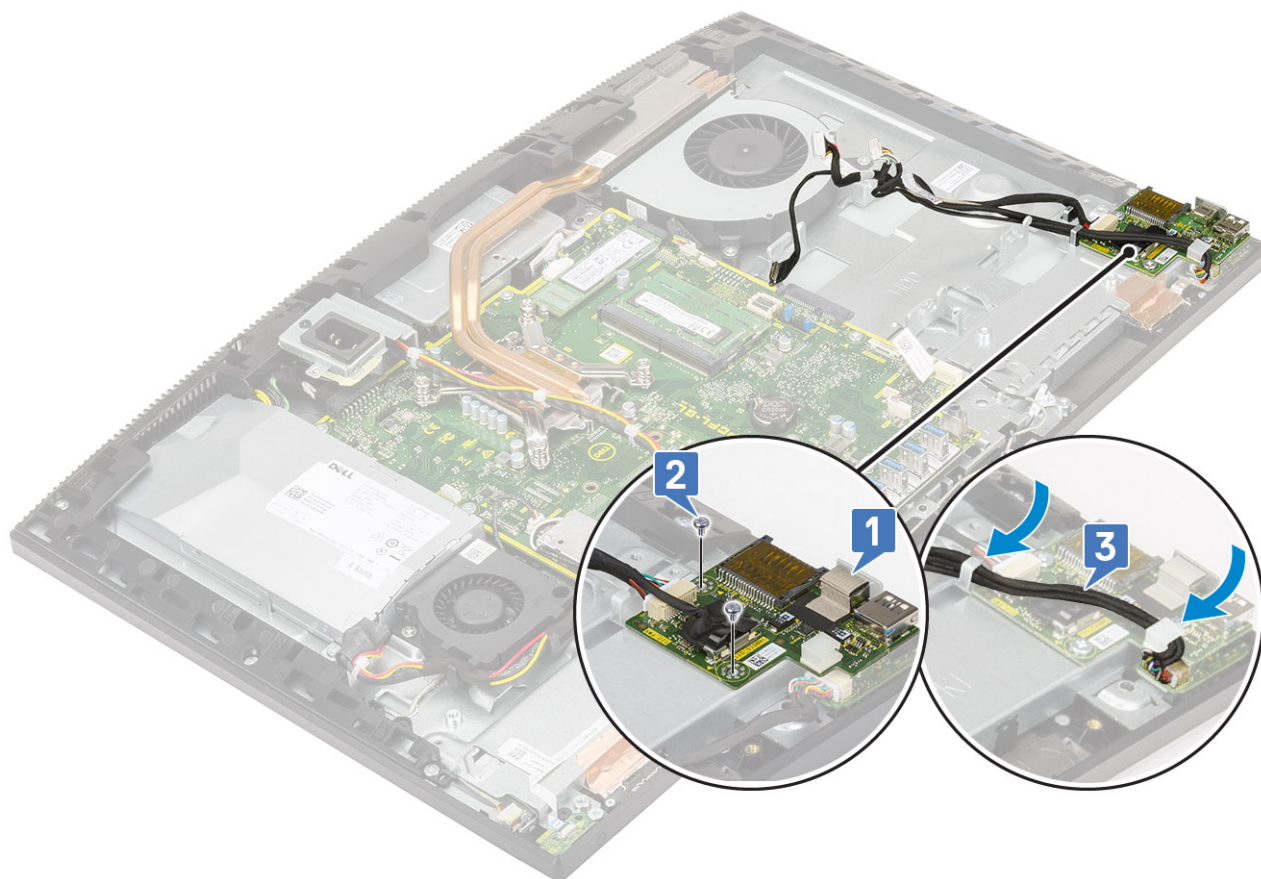
**4. Чтобы извлечь плату ввода-вывода:**

- a) Извлеките кабель порта гарнитуры из направляющего желобка на плате ввода-вывода [1].
- b) Выверните два винта М3х5, которыми плата ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе [2].
- c) Снимите плату ввода-вывода вместе с кабелями с основания дисплея в сборе [3].

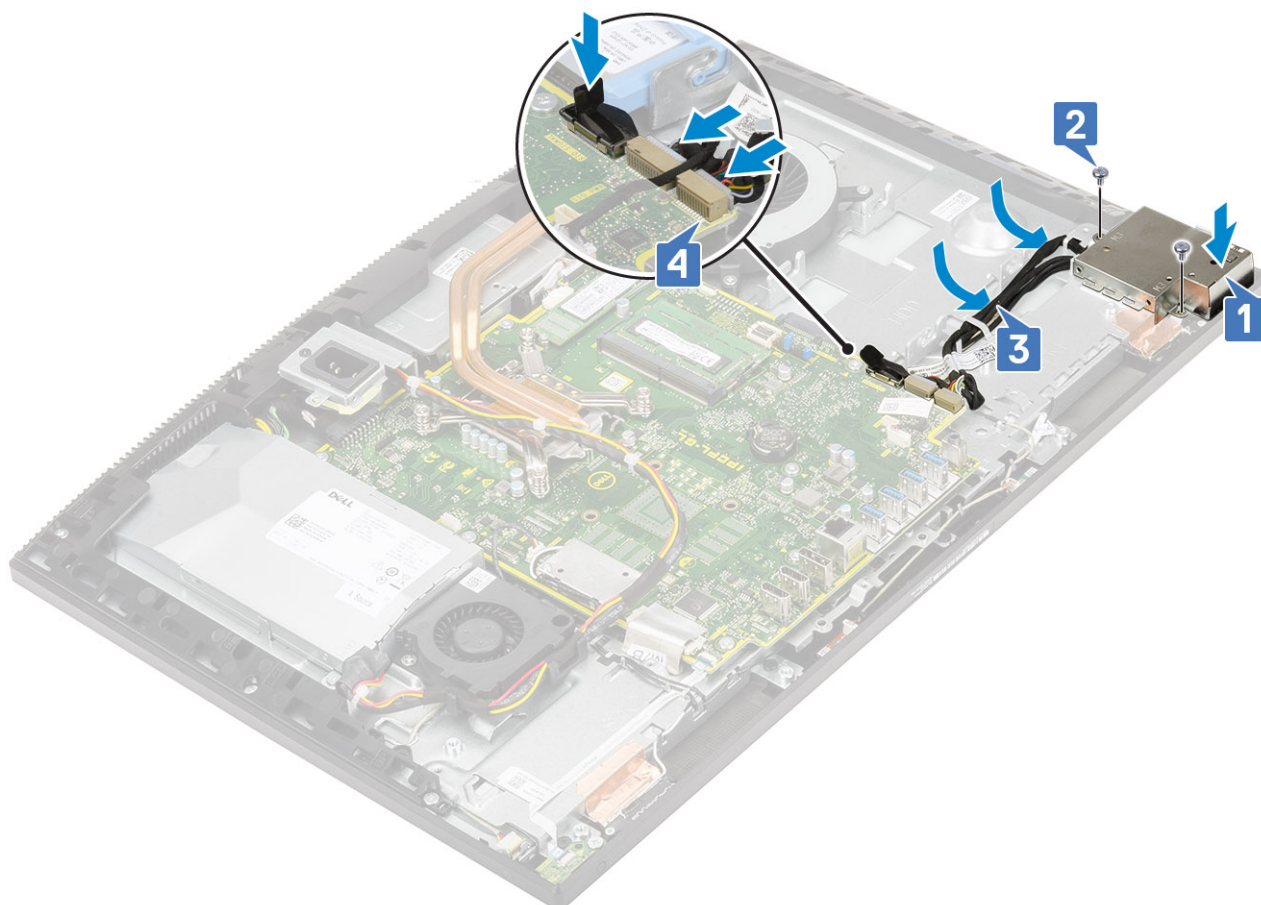


## Установка платы ввода-вывода

1. Чтобы установить на место плату ввода-вывода, выполните следующие действия.
  - a) Поместите плату ввода-вывода на основание дисплея в сборе [1].
  - b) Заверните два винта M3x5, которыми плата ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе [2].
  - c) Проложите кабель порта гарнитуры через направляющую на плате ввода-вывода [3].



2. Чтобы установить на место экран платы ввода-вывода, выполните следующие действия.
- a) Установите и совместите резьбовые отверстия на экране платы ввода-вывода с отверстиями в основании дисплея в сборе [1].
  - b) Заверните два винта M3x5, которыми экран платы ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе [2].
  - c) Проложите кабель порта гарнитуры, кабель платы ввода-вывода и кабель питания платы ввода-вывода через направляющие в основании дисплея в сборе [3].
  - d) Подсоедините кабель платы ввода-вывода, кабель питания платы ввода-вывода и кабель порта гарнитуры к системной плате [4].

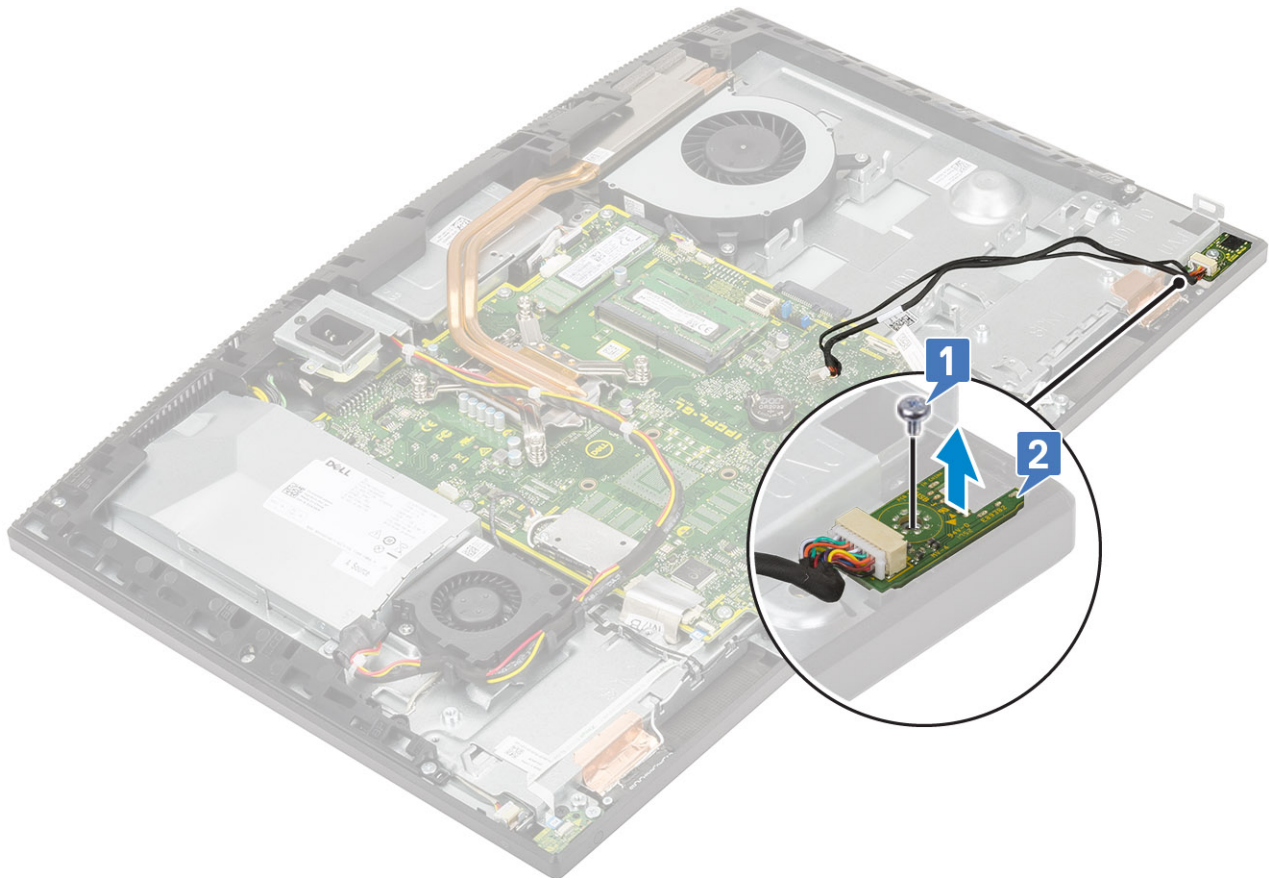


3. Установите следующие компоненты:
  - a) Жесткий диск
  - b) Динамики
  - c) панель ввода-вывода
  - d) Нижняя крышка
  - e) Защитная крышка системной платы
  - f) Тыльная крышка
  - g) Стойка
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Разъем для гарнитуры

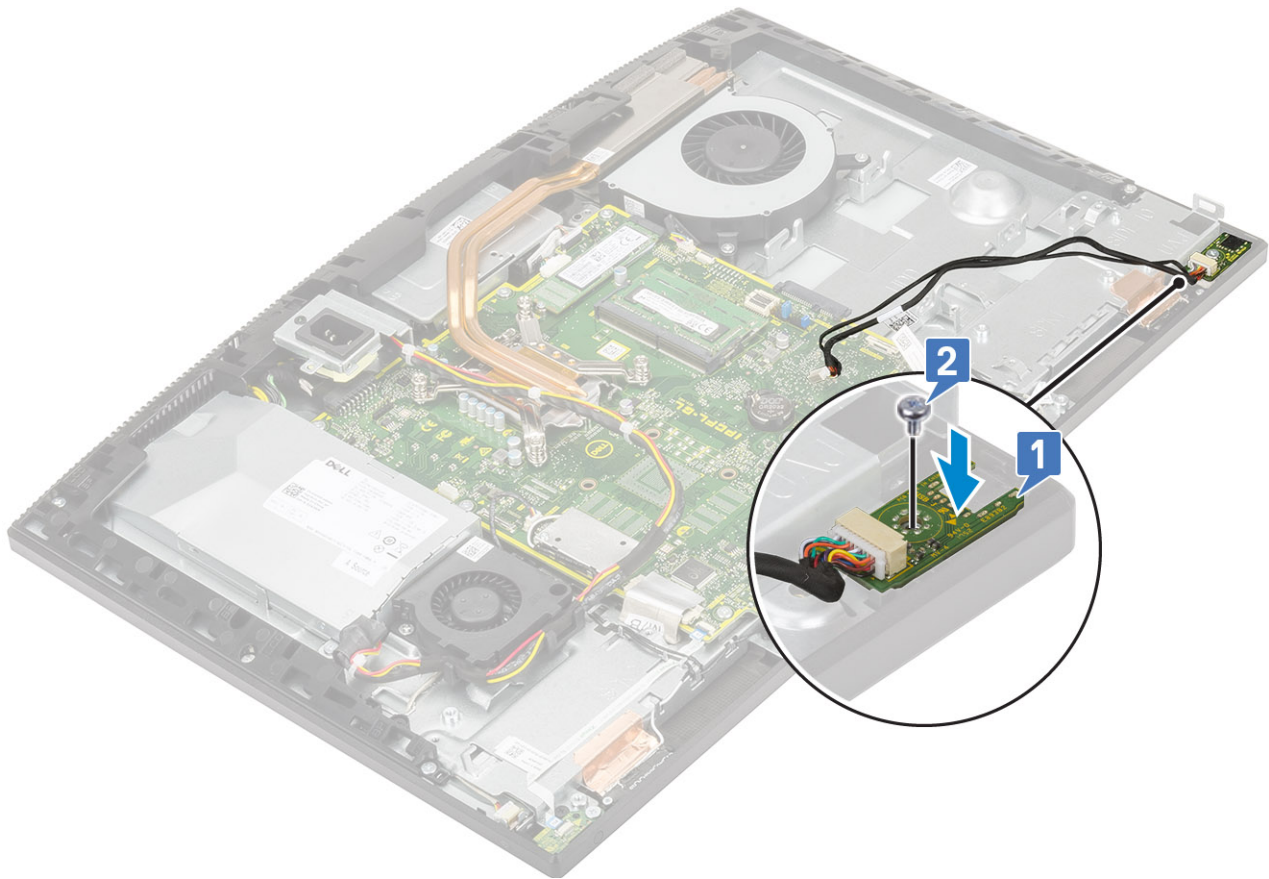
### Извлечение порта гарнитуры

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Защитная крышка системной платы
  - d) Нижняя крышка
  - e) панель ввода-вывода
  - f) Динамики
  - g) Жесткий диск
  - h) Плата ввода-вывода
3. Открутите единственный винт (M3x5), которым порт гарнитуры крепится к основанию дисплея в сборе [1].
4. Извлеките порт гарнитуры вместе с кабелем из основания дисплея в сборе [2].



## Установка порта гарнитуры

1. Вставьте порт гарнитуры в соответствующий слот на средней раме и совместите паз для винта на порте гарнитуры с пазом для винта в основании дисплея в сборе [1].
2. Вкрутите обратно единственный винт (M3x5), чтобы прикрепить порт гарнитуры к основанию дисплея в сборе [2].



3. Установите следующие компоненты:

- a) Плата ввода-вывода
- b) Жесткий диск
- c) Динамики
- d) панель ввода-вывода
- e) Нижняя крышка
- f) Защитная крышка системной платы
- g) Тыльная крышка
- h) Стойка

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

## Антенны

### Снятие антенн

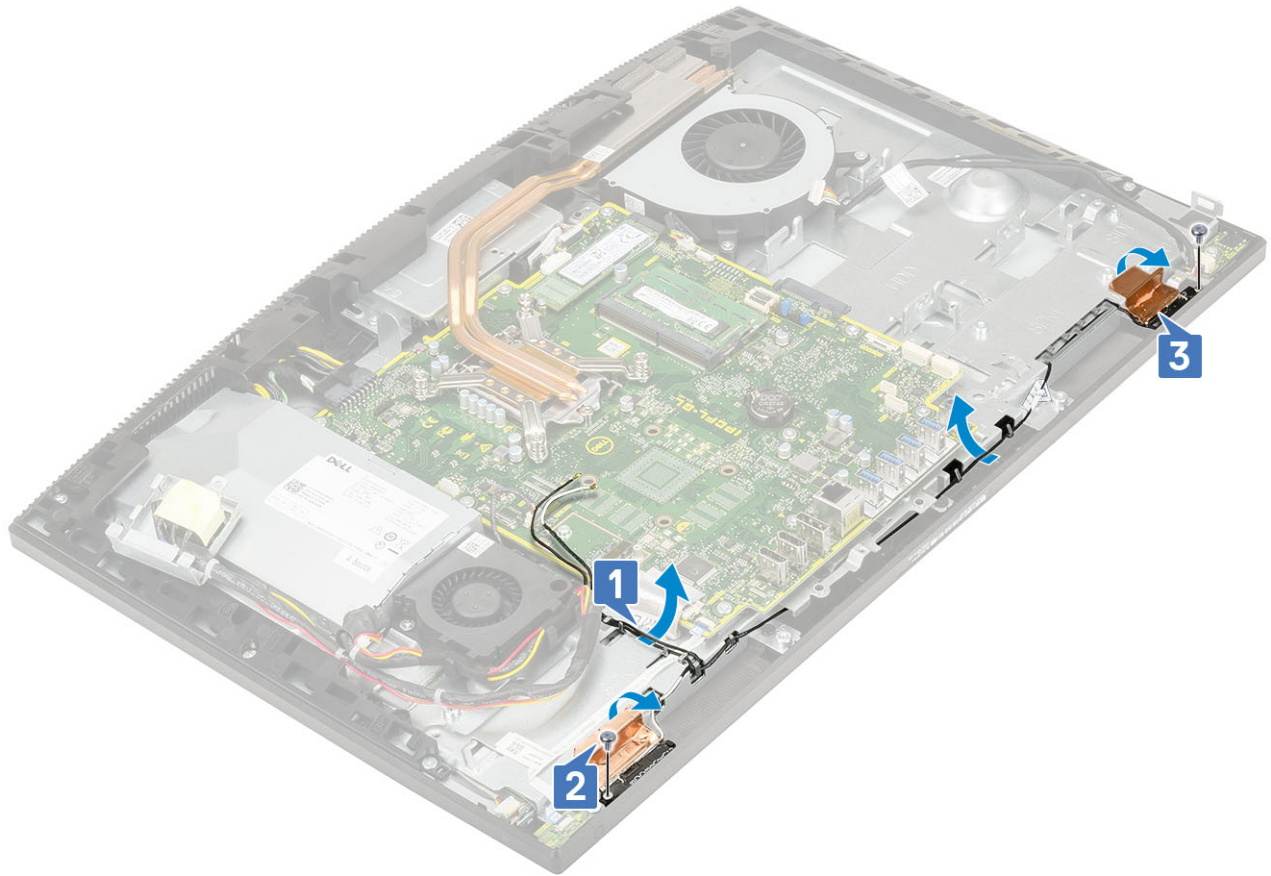
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Извлеките следующие компоненты:

- a) Стойка
- b) Тыльная крышка
- c) Защитная крышка системной платы
- d) Нижняя крышка
- e) панель ввода-вывода
- f) Динамики
- g) Плата WLAN
- h) Плата ввода-вывода
- i) блок питания
- j) Вентилятор блока питания

3. Чтобы снять антенну, выполните следующие действия.

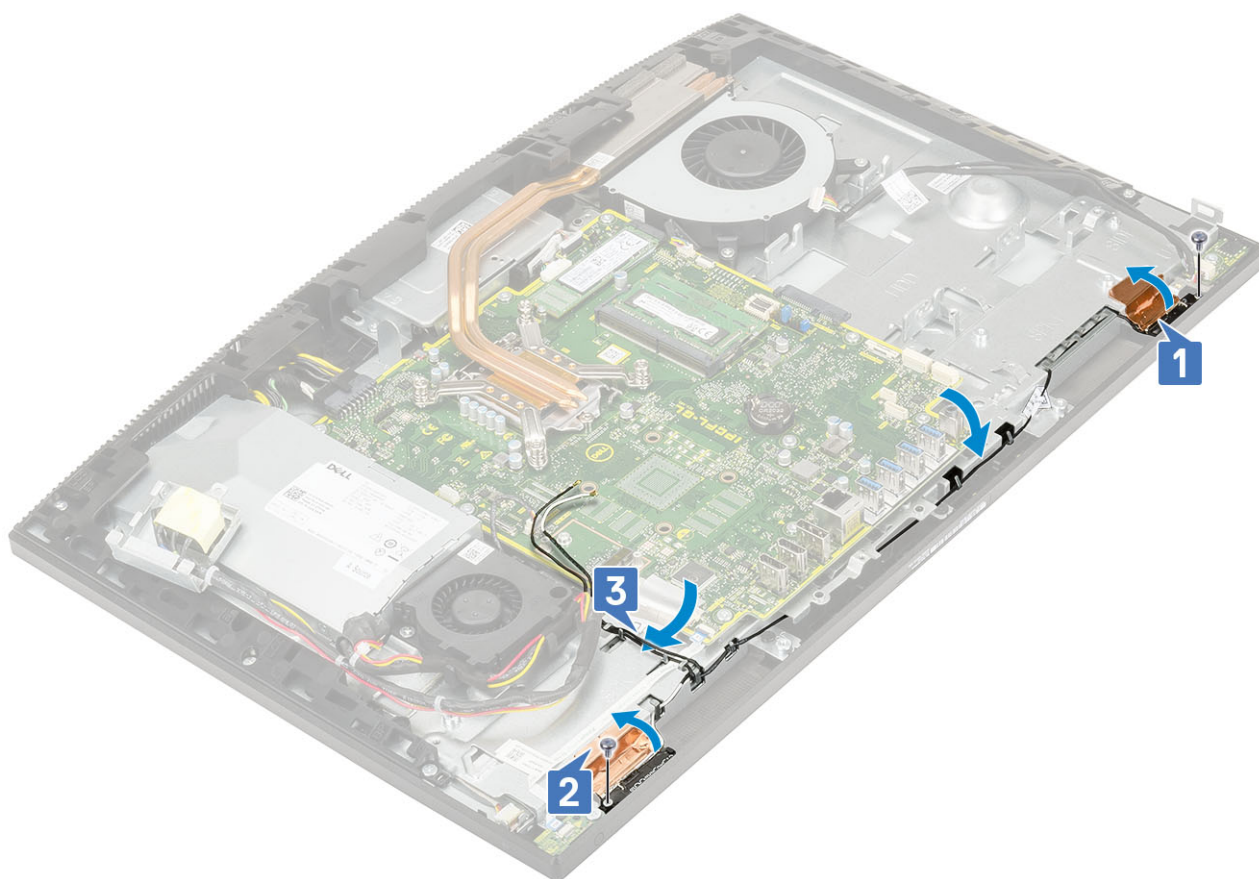
- a) Извлеките антенные кабели из направляющих в основании дисплея в сборе [1].
- b) Выверните два винта M2x2,5, которыми антенные модули (2) крепятся к средней раме [2].
- c) Осторожно отклейте клейкую ленту, которой антенные кабели (2) крепятся к средней раме [3].
- d) Высвободите антенные модули (2) из выступов и снимите антенные модули со средней рамы.



## Установка антенн

1. Чтобы установить антенные модули, выполните следующие действия.

- a) Совместите антенные модули (2) с соответствующими пазами на средней раме.
- b) Наклейте ленту, с помощью которой антенные кабели (2) крепятся к средней раме [1].
- c) Заверните два винта M2x2,5, которыми антенные модули (2) крепятся к средней раме [2].
- d) Проложите антенные кабели через направляющие желобки в основании дисплея в сборе [3].



2. Установите следующие компоненты:

- a) Вентилятор блока питания
- b) блок питания
- c) Плата ввода-вывода
- d) Плата WLAN
- e) Динамики
- f) панель ввода-вывода
- g) Нижняя крышка
- h) Защитная крышка системной платы
- i) Тыльная крышка
- j) Стойка

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

## Панель дисплея

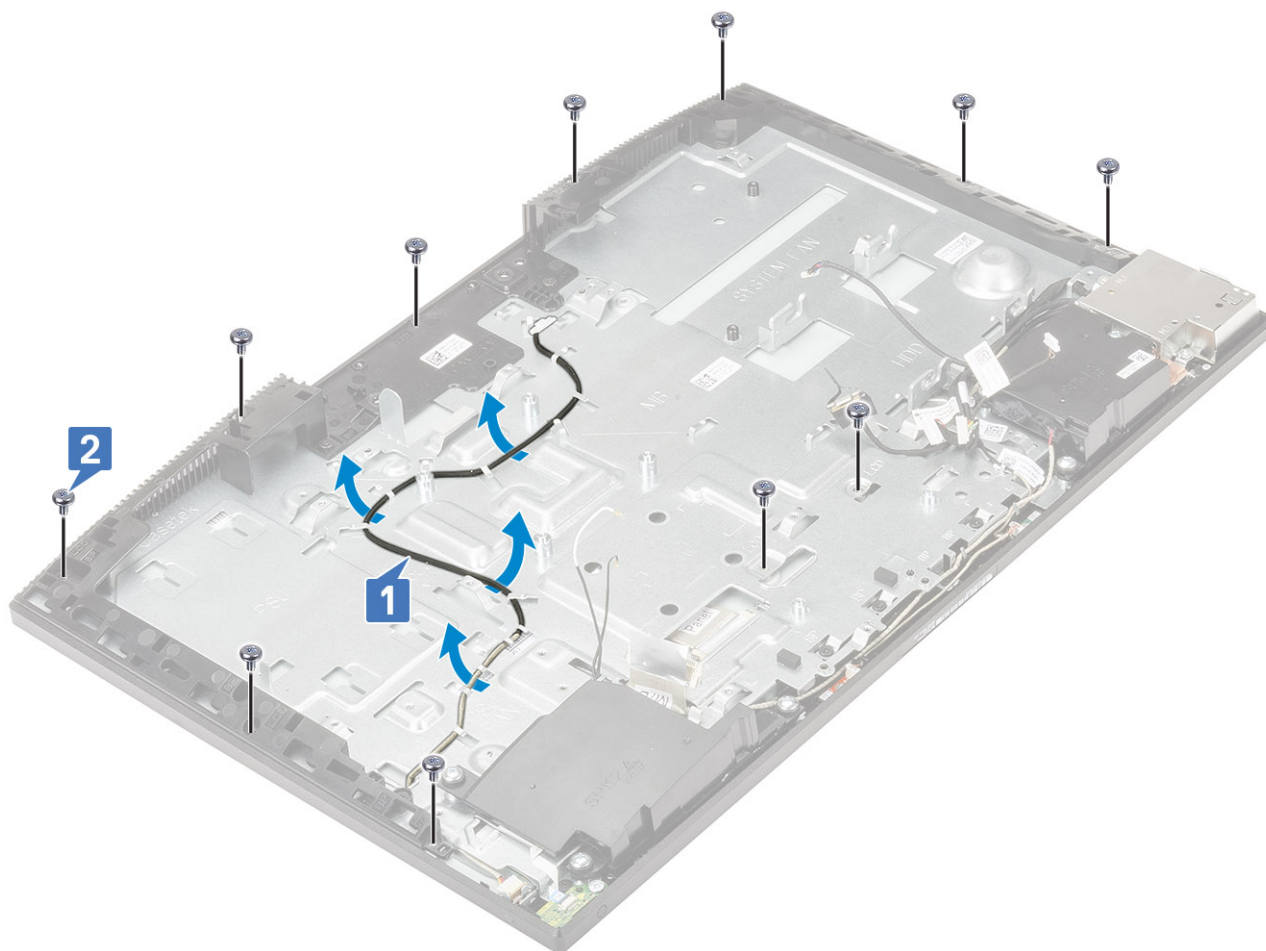
### Снятие панели дисплея

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

2. Извлеките следующие компоненты:

- a) Стойка
- b) Тыльная крышка
- c) защитную крышку системной платы,
- d) Нижняя крышка
- e) панель ввода/вывода
- f) Системный вентилятор
- g) Жесткий диск
- h) Плата WLAN

- i) Системная плата
  - j) блок питания
  - k) вентилятор блока питания,
  - l) Камера
3. Извлеките кабель подсветки дисплея из направляющих на основании дисплея в сборе [1].
  4. Открутите 11 винтов (M3x5), которыми средняя рама и основание дисплея в сборе крепятся к панели дисплея [2].
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты, которыми средняя рама и основание дисплея в сборе крепятся к панели дисплея, серебристого цвета, а вокруг соответствующих резьбовых отверстий выгравирована маркировка LCD.



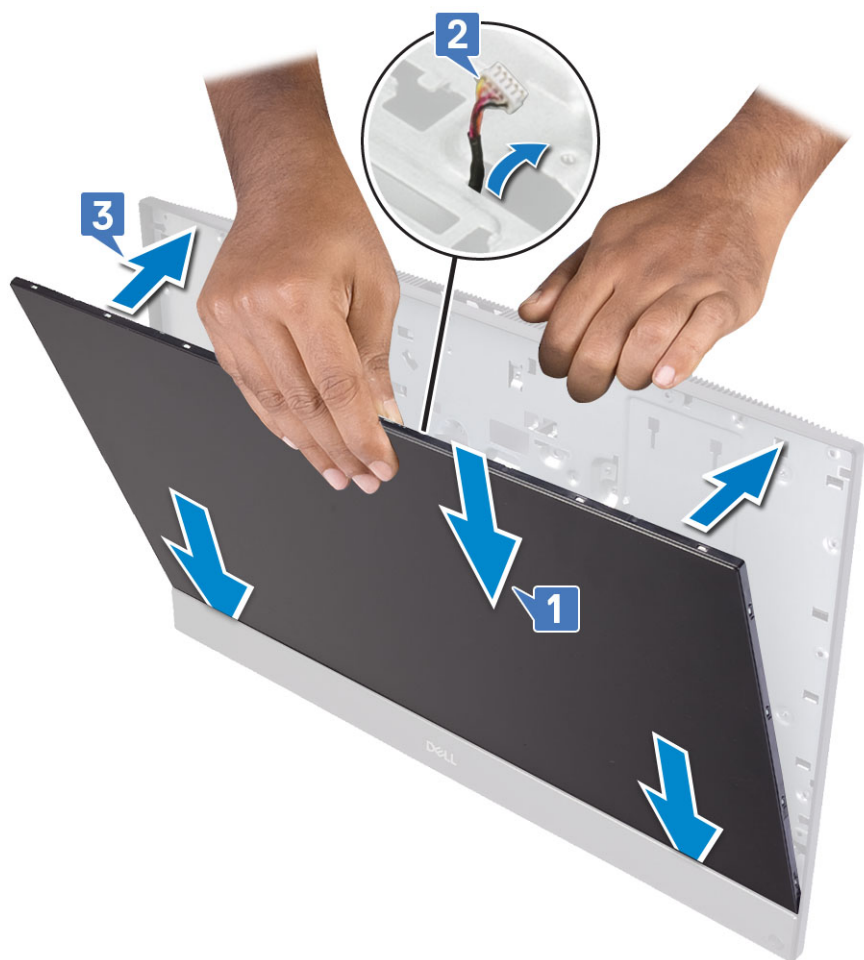
5. Установите систему вертикально, удерживая панель дисплея и основание дисплея в сборе, затем осторожно отсоедините панель дисплея от средней рамы и основания дисплея в сборе [1].
6. Пропустите кабель подсветки дисплея через отверстие на основании дисплея в сборе [2].
7. Приподнимите и отсоедините панель дисплея от средней рамы и основания дисплея в сборе [3].



## Установка панели дисплея

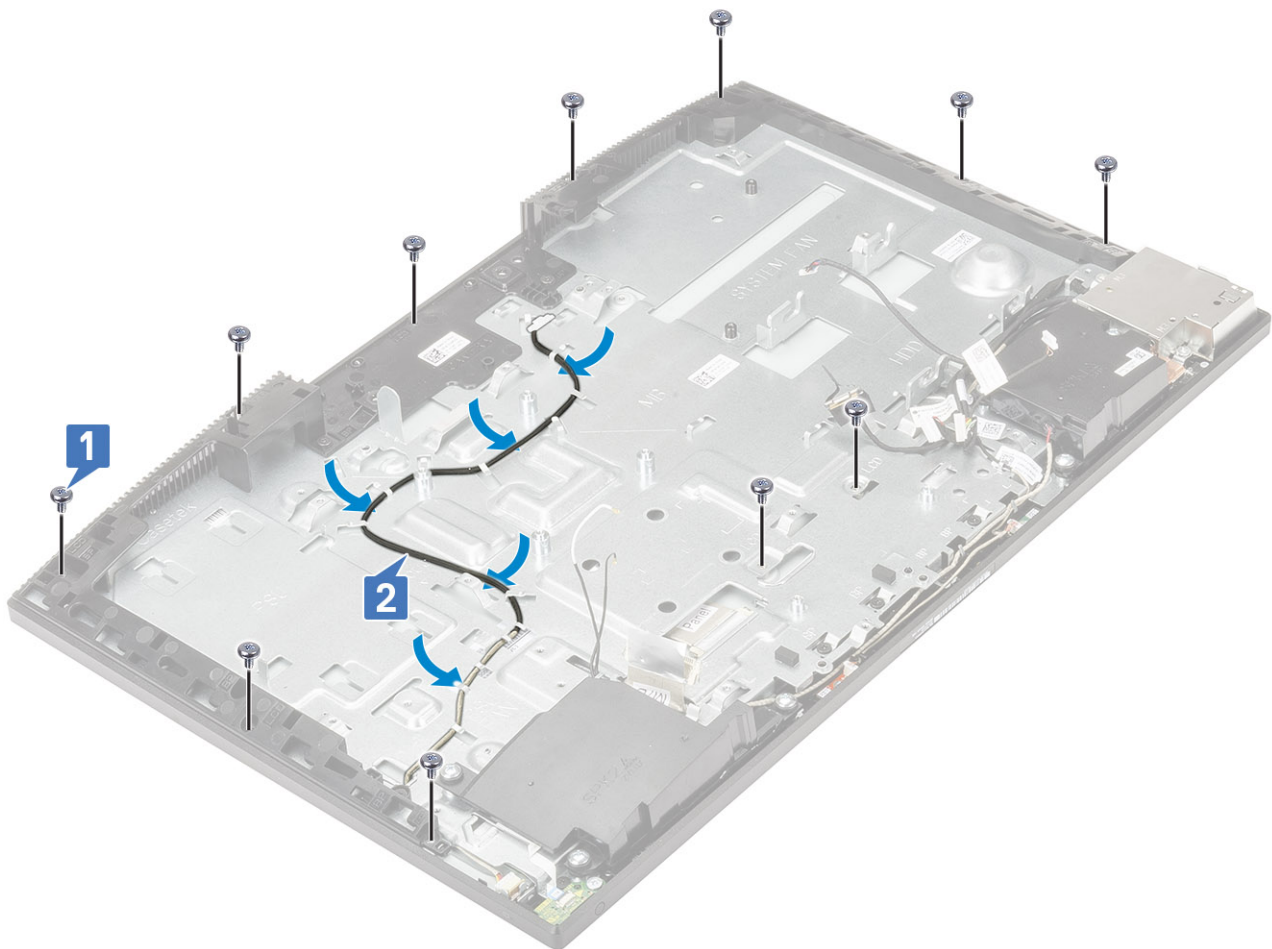
1. Установите основание дисплея в сборе вертикально и вставьте панель дисплея в паз между средней рамой и основанием дисплея в сборе [1].
2. Проложите кабель сенсорного экрана через направляющую на основании дисплея в сборе.
3. Пропустите кабель подсветки дисплея через отверстия на основании дисплея в сборе [2].
4. Прижмите панель дисплея к основанию дисплея в сборе, чтобы закрыть зазор между панелью дисплея и средней рамой [3].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Прежде чем закрыть зазор между панелью дисплея и средней рамой, убедитесь в том, что кабель дисплея, кабель сенсорного экрана и кабель подсветки дисплея полностью пропущены через отверстия на основании дисплея в сборе.



5. Установите основание дисплея в сборе на чистую и ровную поверхность так, чтобы панель дисплея была обращена вниз.
6. Вкрутите обратно 11 винтов (M3x5), чтобы прикрепить панель дисплея к средней раме и основанию дисплея в сборе [1].
7. Проложите кабель подсветки дисплея через направляющие на основании дисплея в сборе [2].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты, которыми средняя рама и основание дисплея в сборе крепятся к панели дисплея, серебристого цвета, а вокруг соответствующих резьбовых отверстий выгравирована маркировка LCD.



8. Установите следующие компоненты:

- a) Камера
- b) вентилятор блока питания,
- c) блок питания
- d) Системная плата
- e) Плата WLAN
- f) Жесткий диск
- g) Системный вентилятор
- h) панель ввода/вывода
- i) Нижняя крышка
- j) защитную крышку системной платы,
- k) Тыльная крышка
- l) Стойка

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

## Кабель дисплея

### Извлечение кабеля дисплея

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките следующие компоненты:
  - a) Стойка
  - b) Тыльная крышка
  - c) Жесткий диск

- d) Защитная крышка системной платы
  - e) Плата WLAN
  - f) Системный вентилятор
  - g) Камера
  - h) Нижняя крышка
  - i) блок питания
  - j) Вентилятор блока питания
  - k) панель ввода-вывода
  - l) Системная плата
  - m) Динамики
  - n) Плата кнопки питания
  - o) Микрофоны
  - p) Плата ввода-вывода
  - q) Разъем для гарнитуры
  - r) Антенны
  - s) Панель дисплея
3. Отсоединение кабеля дисплея
- a) Согните фиксирующую ленту внутрь [1].
  - b) Чтобы высвободить кабель, нажмите на фиксаторы с обеих сторон [2].
  - c) Отсоедините кабель и снимите его с основания дисплея в сборе [3].



## Установка кабеля дисплея

1. Чтобы смонтировать кабель дисплея, сделайте следующее.
- a) Нажмите и удерживайте фиксаторы с обеих сторон [1].
  - b) Подсоедините кабель к основанию дисплея в сборе [2].
  - c) Согните фиксирующую ленту наружу [3].



2. Установите следующие компоненты:

- a) Панель дисплея
- b) Антенны
- c) Разъем для гарнитуры
- d) Плата ввода-вывода
- e) Микрофоны
- f) Плата кнопки питания
- g) Динамики
- h) Системная плата
- i) панель ввода-вывода
- j) Вентилятор блока питания
- k) блок питания
- l) Нижняя крышка
- m) Камера
- n) Системный вентилятор
- o) Плата WLAN
- p) Защитная крышка системной платы
- q) Жесткий диск
- r) Тыльная крышка
- s) Стойка

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

## Средняя рама

### Снятие среднего рамы

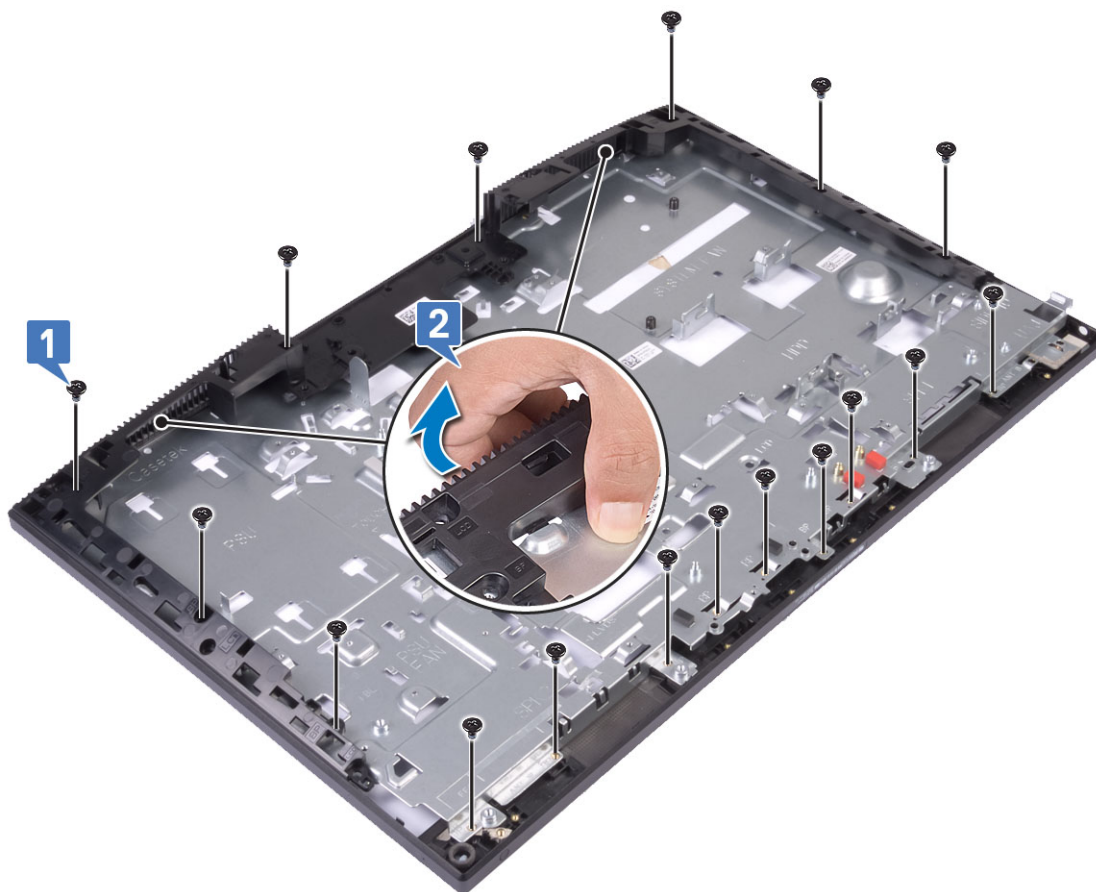
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Извлеките следующие компоненты:

- a) Стойка
- b) Тыльная крышка
- c) Жесткий диск
- d) Защитная крышка системной платы
- e) Плата WLAN
- f) Системный вентилятор
- g) Камера
- h) Нижняя крышка
- i) блок питания
- j) Вентилятор блока питания
- k) панель ввода-вывода
- l) Системная плата
- m) Динамики
- n) Плата кнопки питания
- o) Микрофоны
- p) Плата ввода-вывода
- q) Разъем для гарнитуры
- r) Антенны
- s) Панель дисплея

3. Выверните 15 винтов M3x5, которыми средняя рама крепится к основанию дисплея в сборе [1].

4. Сдвиньте и приподнимите, чтобы высвободить выступы на средней раме из пазов в основании дисплея в сборе [2].



5. Снимите среднюю крышку с основания дисплея в сборе [1].

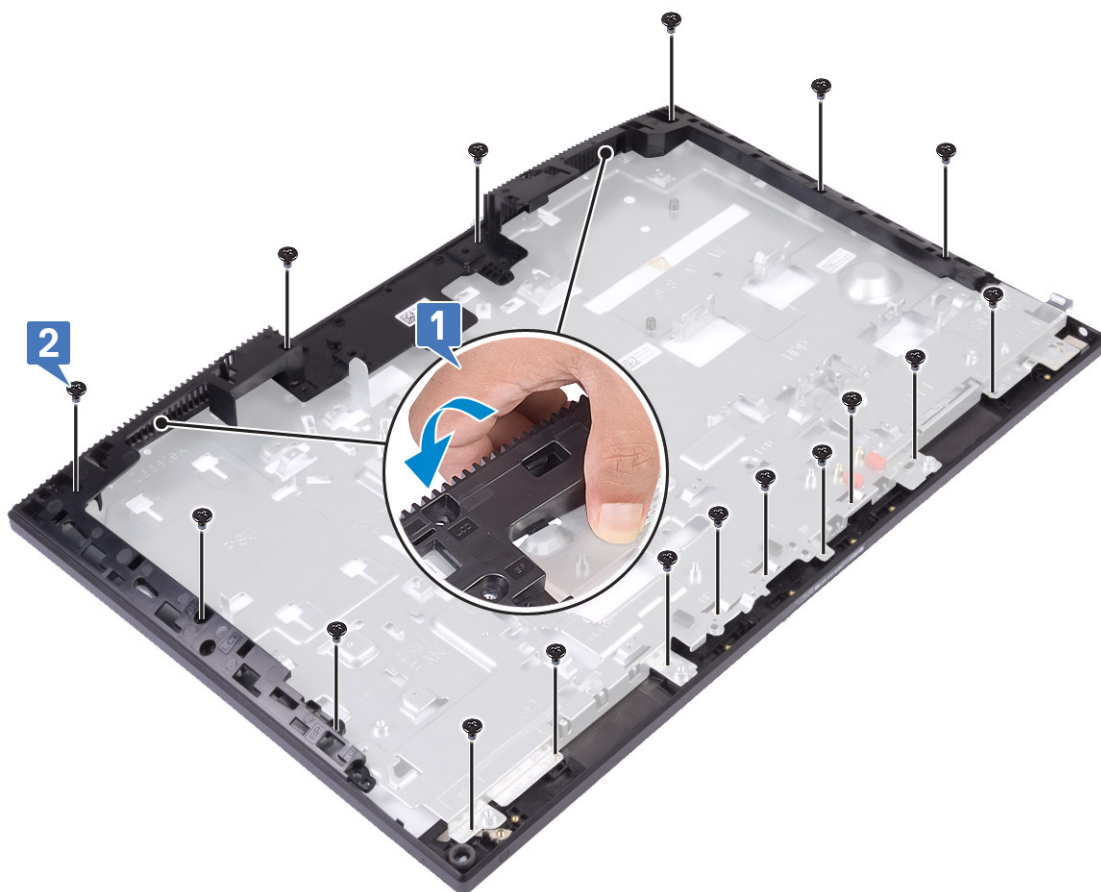


## Установка средней рамы

1. Начиная с указанного расположения, сдвиньте и совместите среднюю раму с пазами на основании дисплея в сборе, а затем зафиксируйте щелчком среднюю раму на месте в основании дисплея в сборе [1,2].



2. Вставьте выступы на средней раме в пазы на основании дисплея в сборе [1].
3. Заверните 15 винтов М3х5, которыми средняя рама крепится к основанию дисплея в сборе [2].



4. Установите следующие компоненты:

- a) Панель дисплея
- b) Антенны
- c) Разъем для гарнитуры
- d) Плата ввода-вывода
- e) Микрофоны
- f) Плата кнопки питания
- g) Динамики
- h) Системная плата
- i) панель ввода-вывода
- j) Вентилятор блока питания
- k) блок питания
- l) Нижняя крышка
- m) Камера
- n) Системный вентилятор
- o) Плата WLAN
- p) Защитная крышка системной платы
- q) Жесткий диск
- r) Тыльная крышка
- s) Стойка

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

## Поиск и устранение неполадок

### Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

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

Программу диагностики ePSA можно запустить одновременным нажатием кнопки Fn и кнопки питания во время включения компьютера.

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

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

### Запуск программы диагностики ePSA

Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных ниже способов.

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. С помощью клавиш со стрелками вверх и вниз в меню загрузки выберите пункт **Diagnostics** (Диагностика) и нажмите клавишу **ВВОД**.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Появится окно **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Расширенная предзагрузочная проверка системы) с перечнем всех устройств, обнаруженных на компьютере. Диагностика начнет выполнение проверок для всех обнаруженных устройств.

4. Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу. Обнаруженные устройства перечисляются и проверяются.
5. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
6. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
7. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок. Запишите эти коды и обратитесь в Dell.

### Диагностика

**Индикатор состояния питания:** указывает на состояние питания.

**Горит желтым цветом** — система не может загрузить операционную систему. Это указывает на сбой блока питания или другого устройства в системе.

**Мигает желтым цветом** — система не может загрузить операционную систему. Это указывает на нормальную работу блока питания и сбой или неправильную установку другого устройства в компьютере.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы определить неисправное устройство, проверьте сочетание индикаторов.

**Не горит** — система находится в режиме гибернации или выключена.

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

Например, индикатор питания мигает желтым цветом два раза, после чего следует пауза, а затем три раза мигает белым цветом, после чего следует пауза. Данная схема 2,3 продолжается до выключения компьютера, что указывает то, что образ восстановления не найден.

В приведенной ниже таблице показаны разные состояния индикаторов и то, что они означают:

**Таблица 4. Диагностические сигналы индикаторов и звуковые сигналы**

Количество миганий индикатора	Описание неполадки	Неисправности
2,1	Неисправность системной платы	Неисправность системной платы
2,2	Неисправность системной платы, блока питания (БП) или кабельных соединений	Неисправность системной платы, блока питания (БП) или кабельных соединений
2,3	Неисправность системной платы, процессора или модулей DIMM	Неисправность системной платы, блока питания (PSU) или модулей DIMM
2,4	Неисправность батарейки типа «таблетка»	Неисправность батарейки типа «таблетка»
2,5	BIOS Recovery	Триггер автоматического восстановления, образ восстановления не найден или недопустим
2,6	ЦП	Ошибка процессора
2,7	Оперативная память	Ошибка SPD памяти
3,3	Оперативная память	Не обнаружена память
3,5	Оперативная память	Несовместимые модули или неверная конфигурация
3,6	BIOS Recovery	Триггер по запросу, образ восстановления не найден
3,7	BIOS Recovery	Триггер по запросу, недопустимый образ восстановления

Если во время загрузки на дисплее не могут быть отображены сообщения об ошибках или неполадках, компьютер может сообщать о них посредством серий звуковых сигналов. Повторяющиеся звуковые сигналы помогают пользователю устранить неполадки с системой.

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

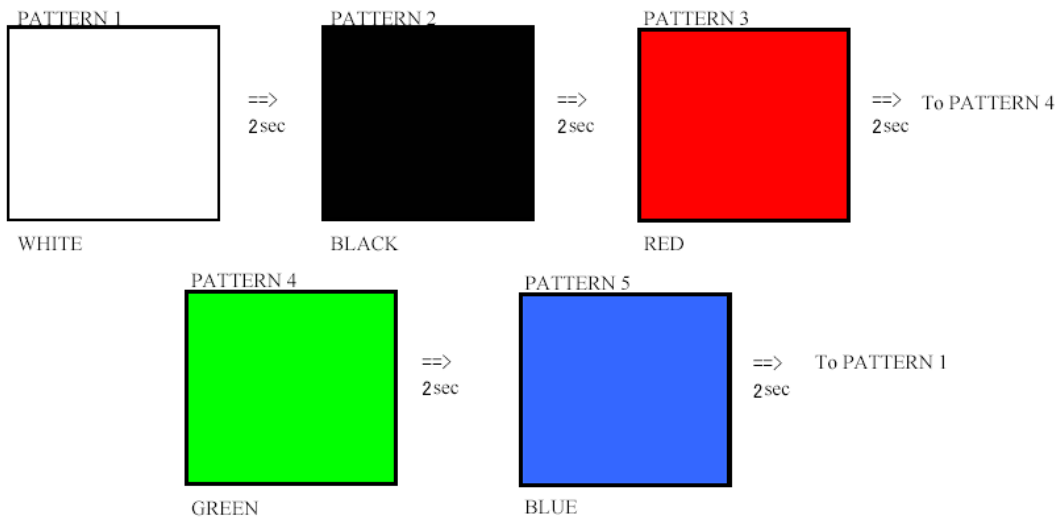
- Белый непрерывный — камера используется.
- Выключен — камера не используется.

## Встроенная самопроверка ЖК-дисплея (BIST)

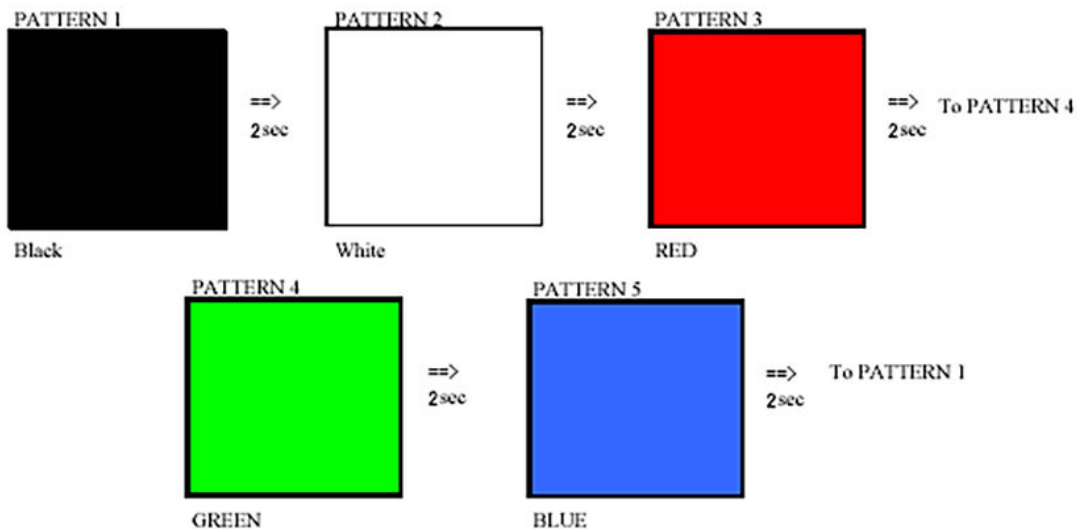
Моноблоки поддерживают встроенную самопроверку ЖК-дисплея (BIST), как и любые другие системы Dell, в которых реализована проверка BIST. Она позволяет пользователю изолировать ЖК-дисплей во время поиска и устранения неполадок для выявления неисправной подсистемы. Главное различие заключается в том, что в моноблоках отсутствует встроенный контроллер проверки клавиатуры. При запуске BIST пользователь увидит на ЖК-дисплее цветовой шаблон, сгенерированный в системе. На дисплее последовательно отображаются красный, зеленый, синий, белый, синий цвета, каждый из которых появляется на 2–3 секунды.

На следующих рисунках показан цветовой шаблон на ЖК-дисплее.

Стандартное изображение



Альтернативное изображение



## Запуск BIST


Чтобы запустить проверку BIST для ЖК-дисплея, включите систему, затем нажмите и удерживайте кнопку **Display Built-in Self Test** (Встроенная самопроверка дисплея) вместе с кнопкой **питания**. Отпустите кнопки, когда на экране появится шаблон «красный-зеленый-синий-белый-синий».

# Получение справки

## Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

## Обращение в компанию Dell

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

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается по странам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе. Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания пользователей описан ниже.

1. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
2. Выберите категорию поддержки.
3. Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
4. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.