




# Рабочая станция компактного форм-фактора Dell Precision 3430

Руководство по обслуживанию



## Примечания, предостережения и предупреждения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.
-  **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Пометка ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Пометка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© Корпорация Dell или ее дочерние компании, 2018. 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>9</b>
Процессоры.....	9
DDR4.....	9
Подробные сведения о DDR4.....	9
Ошибки памяти.....	10
Функции USB-интерфейса.....	11
USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения (SuperSpeed USB).....	11
Быстродействие.....	11
Область применения.....	12
Совместимость.....	13
USB Type-C.....	13
Альтернативный режим.....	13
Подача питания по USB.....	13
USB Type-C и USB 3.1.....	14
Thunderbolt через Type-C.....	14
Thunderbolt 3 через Type-C.....	14
Основные функции Thunderbolt 3 поверх USB Type-C.....	14
Значки Thunderbolt.....	15
HDMI 2.0.....	15
Характеристики HDMI 2.0.....	15
Преимущества HDMI.....	16
Преимущества DisplayPort с интерфейсом USB Type-C.....	16
<b>3 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>17</b>
Рекомендуемые инструменты.....	17
Перечень размеров винтов.....	18
Компоновка материнской платы.....	19
Боковая крышка.....	20
Снятие боковой крышки.....	20
Установка боковой крышки.....	20
Плата расширения.....	21
Извлечение платы расширения.....	21
Установка платы расширения.....	22
Батарейка типа «таблетка».....	23
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	23
Установка батарейки типа «таблетка».....	24
Жесткий диск в сборе.....	25

Извлечение жесткого диска в сборе.....	25
Установка жесткого диска в сборе.....	27
Лицевая панель.....	28
Снятие лицевой панели.....	28
Установка лицевой панели.....	29
Модуль жесткого диска и оптического дисковод.....	30
Извлечение модуля жесткого диска и оптического дисковода.....	30
Установка модуля жесткого диска и оптического дисковода.....	32
Оптический дисковод.....	35
Извлечение оптического дисковода.....	35
Установка оптического дисковода.....	38
Модуль памяти.....	41
Извлечение модуля памяти.....	41
Установка модуля памяти.....	42
Радиатор и вентилятор.....	43
Извлечение радиатора и вентилятора радиатора.....	43
Установка радиатора и вентилятора радиатора.....	44
Датчик вскрытия корпуса.....	46
Извлечение датчика вскрытия корпуса.....	46
Установка датчика вскрытия корпуса.....	47
Переключатель питания.....	47
Извлечение переключателя питания.....	47
Установка переключателя питания.....	48
Процессор.....	49
Снятие процессора.....	49
Установка процессора.....	50
Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD).....	51
Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe (SSD).....	51
Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe (SSD).....	52
Плата Intel Optane.....	53
Извлечение платы Intel Optane.....	53
Установка платы Intel Optane.....	54
Считыватель карт памяти SD (приобретается отдельно).....	55
Извлечение устройства чтения карт SD.....	55
Установка устройства чтения карт SD.....	56
Внутренняя антенна (приобретается отдельно).....	57
Извлечение внутренней антенны.....	57
Установка внутренней антенны.....	60
Плата WLAN M.2 2230 (приобретается отдельно).....	65
Извлечение платы WLAN M.2 2230.....	65
Установка платы WLAN M.2 2230.....	66
Блок питания.....	67
Извлечение блока питания (БП).....	67
Установка блока питания (БП).....	69
Динамик.....	71
Снятие динамика.....	71
Установка динамика.....	72

Системный вентилятор.....	73
Извлечение системного вентилятора.....	73
Установка системного вентилятора.....	74
Системная плата.....	75
Извлечение системной платы.....	75
Установка системной платы.....	79
<b>4 Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>84</b>
Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	84
Запуск программы диагностики ePSA.....	84
Диагностика.....	85
Диагностические сообщения об ошибках.....	87
Системные сообщения об ошибке.....	90
<b>5 Получение справки.....</b>	<b>92</b>
Обращение в компанию Dell.....	92
<b>Приложение А: Пылезащитный фильтр для рабочей станции Dell Precision 3430 компактного форм-фактора.....</b>	<b>93</b>
<b>Приложение В: Установка платы USB Type-C.....</b>	<b>95</b>
<b>Приложение С: Установка платы VGA.....</b>	<b>109</b>
<b>Приложение D: Крышка панели разъемов рабочей станции компактного форм-фактора Dell Precision 3430.....</b>	<b>123</b>

# 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, чтобы исключить повреждение компьютера и для вашей собственной безопасности. Если не указано иное, то каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий.

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
- Для замены компонента или установки отдельно приобретенного компонента выполните процедуру снятия в обратном порядке.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсоедините компьютер от всех источников питания перед снятием крышки компьютера или панелей. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** 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).

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Большинство видов ремонта может выполнять только квалифицированный специалист. Пользователь может осуществлять поиск и устранение неисправностей и простой ремонт только в том случае, если это рекомендуется в документации на изделие Dell, инструкциями интерактивной справки или службой поддержки компании Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите и выполняйте инструкции по технике безопасности, поставляемые с устройством.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться. Для этого можно надеть заземляющий браслет или периодически прикасаться одновременно к неокрашенной металлической поверхности и одному из разъемов на задней панели компьютера.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** 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.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** 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.

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

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Система отключится, если боковые крышки будут сняты во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не будет включаться.


△ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Система отключится, если боковые крышки будут сняты во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не будет включаться.

△ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Система отключится, если боковые крышки будут сняты во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не будет включаться.

## Выключение компьютера (Windows 10)

△ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** 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**.

① **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

Во избежание повреждения компьютера выполните следующие шаги, прежде чем приступить к работе с внутренними компонентами компьютера.

- 1 Обязательно соблюдайте [Инструкцию по технике безопасности](#).
- 2 Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
- 3 Выключите компьютер.
- 4 Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.

△ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При отсоединении сетевого кабеля необходимо сначала отсоединить его от компьютера, а затем от сетевого устройства.

- 5 Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
- 6 Нажмите и не отпускайте кнопку питания, пока компьютер не подключен к электросети, чтобы заземлить системную плату.

① **ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться. Для этого можно надеть заземляющий браслет или периодически прикасаться одновременно к неокрашенной металлической поверхности и одному из разъемов на задней панели компьютера.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

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

- 1 Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.

△ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.

- 2 Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
- 3 Включите компьютер.

- 4 При необходимости проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA Diagnostics (Диагностика ePSA)**.

# Технология и компоненты

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

Темы:

- [Процессоры](#)
- [DDR4](#)
- [Функции USB-интерфейса](#)
- [USB Type-C](#)
- [HDMI 2.0](#)
- [Преимущества DisplayPort с интерфейсом USB Type-C](#)

## Процессоры

Системы Precision 3430 поставляются с технологией набора микросхем и ядер процессора Intel 8-го поколения Coffee Lake.

**И ПРИМЕЧАНИЕ:** Тактовая частота и производительность процессора зависят от рабочей нагрузки и других переменных. Общий объем кэш-памяти до 8 Мбайт в зависимости от типа процессора

- Процессор Intel Xeon E E-2174G (4 ядра с поддержкой технологии HT, кэш 8 Мбайт, 3,8 ГГц, 4,7 ГГц)
- Процессор Intel Xeon E E-2146G (6 ядер с поддержкой технологии HT, кэш 12 Мбайт, 3,5 ГГц, 4,5 ГГц)
- Процессор Intel Xeon E E-2136 (6 ядер с поддержкой технологии HT, кэш 12 Мбайт, 3,3 ГГц, 4,5 ГГц)
- Процессор Intel Xeon E E-2124G (4 ядра, кэш 8 Мбайт, 3,4 ГГц, 4,5 ГГц)
- Процессор Intel Xeon E E-2124 (4 ядра, кэш 8 Мбайт, 3,4 ГГц, 4,5 ГГц)
- Процессор Intel Core i7-8700 (6 ядер, кэш 12 Мбайт, 3,20 ГГц, 4,6 ГГц)
- Процессор Intel Core i5-8600 (6 ядер, кэш 9 Мбайт, 3,1 ГГц, 4,3 ГГц)
- Процессор Intel Core i5-8500 (6 ядер, кэш 9 Мбайт, 3,0 ГГц, 4,1 ГГц)
- Процессор Intel Core i3-8100 (4 ядра, кэш 6 Мбайт, 3,6 ГГц)
- Intel Gold G5400 (2 ядра, кэш 4 Мбайт, 3,7 ГГц)

## DDR4

Память с удвоенной скоростью передачи данных четвертого поколения (DDR4) пришла на смену технологиям DDR2 и DDR3, обладавшим более низким быстродействием. DDR4 поддерживает емкость до 512 Гбайт, тогда как максимальная емкость DDR3 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.

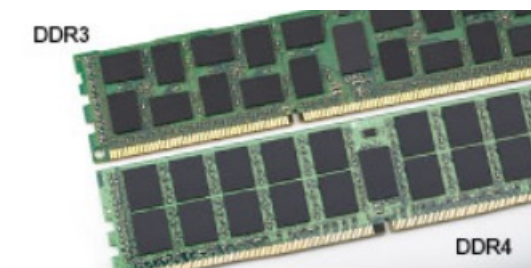
Энергопотребление DDR4 на 20% ниже (всего 1,2 В), чем у модулей DDR3, для которых требуется напряжение 1,5 В. DDR4 также поддерживает новый режим глубокого энергосбережения, благодаря которому хост-устройство переходит в режим ожидания без обновления памяти. Предполагается, что режим глубокого энергосбережения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

## Подробные сведения о DDR4

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

### Различие в установочных выемках

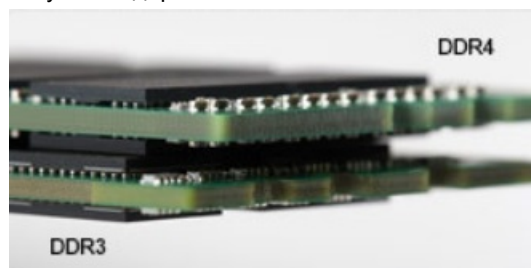
Расположение выемки модуля DDR4 отличается от расположения выемки модуля DDR3. Обе выемки находятся на стороне вставки модуля, но расположение выемки DDR4 немного отличается, чтобы предотвратить установку модуля в несовместимую плату или платформу.



**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**

## Ошибки памяти

Ошибки памяти в системе отображаются с новым кодом неисправности ON-FLASH-FLASH или ON-FLASH-ON. Если возникает сбой в работе всей памяти, дисплей не включается. Для поиска и устранения возможных неполадок памяти можно попробовать заведомо исправные модули памяти в разъемах памяти на нижней панели системы или под клавиатурой, как в некоторых портативных системах.

# Функции USB-интерфейса

Универсальная последовательная шина (USB) появилась в 1996 году. Она существенно упростила подключения между хост-компьютерами и периферийными устройствами, такими как мыши, клавиатуры, внешние накопители и принтеры.

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

Таблица 1. Эволюция USB

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

## USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения (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. Окончательным ответом на растущие запросы потребителей стал интерфейс USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения, который теоретически способен обеспечить десятикратное увеличение скорости передачи данных 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 по USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения.



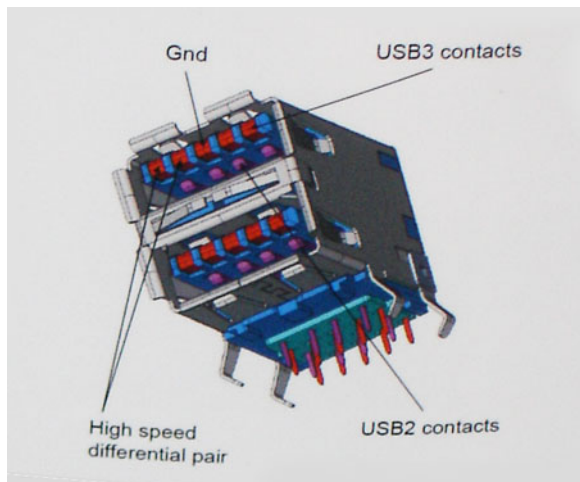
## Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения задает три режима скорости: 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.

Интерфейс USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения 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 1-го поколения было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), в общей сложности составив восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0 в USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения 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 1-го поколения 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 1-го поколения оказывается в 10 раз быстрее, чем USB 2.0.

## Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения открывает устройствам более свободный канал для более быстрой работы. 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 сверхскоростного USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения:

- Внешние настольные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Портативные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Стыковочные модули и адаптеры для жестких дисков с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Флэш-диски и устройства считывания карт памяти с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Твердотельные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Массивы RAID с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Адаптеры и концентраторы с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения

## Совместимость

Положительным фактором является то, что стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения изначально разработан так, чтобы мирно сосуществовать с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения задает новый тип физических подключений и потому требует новые кабели для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, и будет размещаться на системах там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения предусмотрены пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти кабели становятся активными только при подключении к соответствующему разъему SuperSpeed USB.

Поддержка контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения будет интегрирована в операционных системах Windows 8/10. В предыдущих версиях Windows для контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения требуются отдельные драйверы.

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

## USB Type-C

Порт USB Type-C — это новый, сверхкомпактный физический разъем. Этот разъем поддерживает целый ряд новых интересных стандартов USB, таких как USB 3.1 и подача питания по USB (USB PD).

## Альтернативный режим

Порт USB Type-C — разъем, соответствующий новому стандарту, который отличается небольшими размерами. Его размеры примерно в три раза меньше по сравнению со старой вилкой USB Type-A. Он создан по единому стандарту разъемов, которые должны поддерживать все устройства. Порты USB Type-C могут поддерживать множество различных протоколов с использованием «альтернативных режимов», которые позволяют применять адаптеры, обеспечивающие вывод в соединениях HDMI, VGA, DisplayPort или соединениях других типов через один порт USB

## Подача питания по USB

Спецификация USB PD также тесно связана с возможностями разъема USB Type-C. В настоящее время в смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах часто используется соединение USB для зарядки. Соединение USB 2.0 обеспечивает питание с мощностью до 2,5 Вт, что позволит зарядить только телефон. Например, для ноутбука может потребоваться мощность до 60 Вт. В спецификации подачи питания по USB это значение увеличено до 100 Вт. Подача питания является двунаправленной, поэтому устройство может и получать, и передавать электроэнергию. При этом передача электроэнергии может происходить одновременно с передачей данных через соединение.

Скорее всего, эпоха применения специализированных кабелей для зарядки ноутбука подходит к концу, поскольку весь процесс зарядки может осуществляться с помощью стандартного соединения USB. Сейчас появилась возможность заряжать ноутбук с помощью портативного комплекта аккумуляторов, которые в наши дни применяются для зарядки смартфонов и других портативных устройств. Можно подключить ноутбук к внешнему дисплею, подключенному к кабелю питания, после чего внешний дисплей обеспечит зарядку ноутбука и вместе с тем будет использоваться по назначению. Все это достигается с помощью одного небольшого разъема USB Type-C. Для этого и само устройство, и кабель подключения должны поддерживать подачу питания по USB. Простое наличие подключения USB Type-C не обязательно означает такую поддержку.

## USB Type-C и USB 3.1

USB 3.1 — это новый стандарт USB. Теоретическая пропускная способность USB 3 составляет 5 Гбит/с, а USB 3.1 — 10 Гбит/с. Тем самым достигается удвоение пропускной способности, которая становится такой же, как и у разъема Thunderbolt первого поколения. Не следует путать USB Type-C и USB 3.1. USB Type-C — это просто форма разъема, а поддерживаемой технологией может оказаться всего лишь USB 2 или USB 3.0. В действительности в планшете N1 Android компании Nokia используется разъем USB Type-C, но на его основе реализованы все версии USB 2.0, а не только USB 3.0. Тем не менее эти технологии тесно связаны друг с другом.

## Thunderbolt через Type-C

Thunderbolt — это аппаратный интерфейс, сочетающий данные, видео, аудио и питание в едином подключении. Thunderbolt объединяет PCI Express (PCIe) и DisplayPort (DP) в один последовательный сигнал, а также дополнительно предоставляет мощность постоянного тока — и все это по одному кабелю. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 используют тот же разъем, что и miniDP (DisplayPort) для подключения к периферийным устройствам, в то время как Thunderbolt 3 использует разъем USB Type-C.

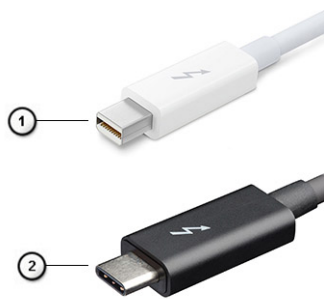


Рисунок 4. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 3

- 1 Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 (с использованием разъема miniDP)
- 2 Thunderbolt 3 (с использованием разъема USB Type-C).

## Thunderbolt 3 через Type-C

Thunderbolt 3 адаптирует Thunderbolt к USB Type-C на скоростях до 40 Гбит/с, создавая единый универсальный компактный порт — для доставки быстрее, наиболее универсального подключения на любую док-станцию, дисплей или устройство хранения данных, например внешний жесткий диск. Для подключения к поддерживаемым периферийным устройствам Thunderbolt 3 использует разъем/порт USB Type-C.

- 1 Thunderbolt 3 использует разъем и кабели USB Type-C — он компактный и двусторонний
- 2 Thunderbolt 3 поддерживает скорость до 40 Гбит/с
- 3 DisplayPort 1.2 — совместимый с существующими мониторами, устройствами и кабелями DisplayPort
- 4 Питание через USB — до 130 Вт на поддерживаемых компьютерах

## Основные функции Thunderbolt 3 поверх USB Type-C

- 1 Thunderbolt, USB, DisplayPort и питание через USB Type-C по одному кабелю (возможности могут различаться для разных продуктов)

- 2 Разъем и кабели USB Type-C, компактные и двусторонние
- 3 Поддерживает сетевое подключение Thunderbolt (\*различается для разных продуктов)
- 4 Поддерживает дисплеи разрешением до 4K
- 5 До 40 Гбит/с

❗ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Скорость передачи данных может различаться для разных устройств.

## Значки Thunderbolt



Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Рисунок 5. Варианты иконографии Thunderbolt

## HDMI 2.0

В этом разделе описывается HDMI 2.0, 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.

## Характеристики 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

## Преимущества DisplayPort с интерфейсом USB Type-C

- Полная производительность аудио/видео DisplayPort (до 4K при 60 Гц)
- Реверсивная ориентация подключения и направления кабеля
- Обратная совместимость с VGA и DVI с помощью адаптеров
- Сверхскоростной USB (USB 3.1)
- Поддержка HDMI 2.0a и обратная совместимость с предыдущими версиями

# Извлечение и установка компонентов

## Темы:

- Рекомендуемые инструменты
- Перечень размеров винтов
- Компоновка материнской платы
- Боковая крышка
- Плата расширения
- Батарейка типа «таблетка»
- Жесткий диск в сборе
- Лицевая панель
- Модуль жесткого диска и оптического дисковода
- Оптический дискковод
- Модуль памяти
- Радиатор и вентилятор
- Датчик вскрытия корпуса
- Переключатель питания
- Процессор
- Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD)
- Плата Intel Optane
- Считыватель карт памяти SD (приобретается отдельно)
- Внутренняя антенна (приобретается отдельно)
- Плата WLAN M.2 2230 (приобретается отдельно)
- Блок питания
- Динамик
- Системный вентилятор
- Системная плата

## Рекомендуемые инструменты







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

- крестовая отвертка № 0
- крестовая отвертка № 1
- Крестовая отвертка № 2
- Пластмассовая палочка
- Отвертка T-30 для винтов Torx

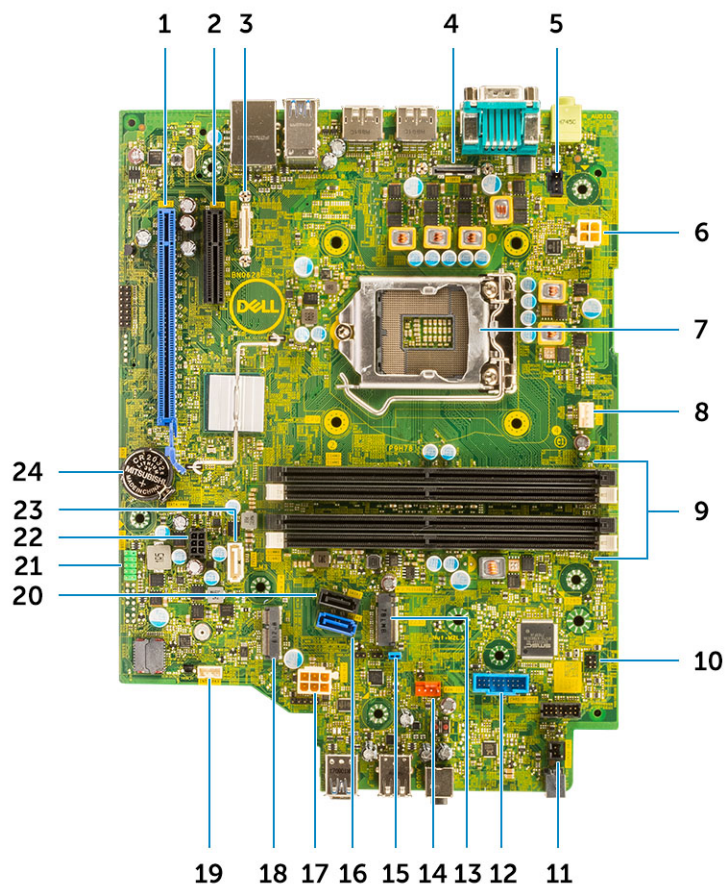
**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отвертка № 0 предназначена для винтов 0–1, а отвертка № 1 — для винтов 2–4

# Перечень размеров винтов

Таблица 2. Перечень размеров винтов

Компонент	№ 6,32x1,4 	№ 6-32 	M3x6 	M3x5 	M3x3 	M2x3.5 
Системная плата	5	1	1			
Гайка для винта крепления платы SSD		1				
Лоток жесткого диска			1			
Блок питания	3					
Кронштейн передней панели ввода-вывода	1					
устройство чтения карт SD				2		
Модуль Type C/ HDMI/DP					2	
Внутренняя антенна					2	
Плата Wifi						1
карту SSD						1

# Компоновка материнской платы



- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Разъем PCI-e x16 (слот 2)                             | 2  | Разъем PCI-e x4 (слот 1 — x4 с открытым концом для поддержки x16) |
| 3  | Разъем USB Type-C                                     | 4  | Видеоразъем   |
| 5  | Разъем датчика вскрытия корпуса (Intruder)            | 6  | Разъем питания ЦП (ATX_CPU)                                       |
| 7  | Гнездо процессора (CPU)                               | 8  | Разъем вентилятора ЦП   |
| 9  | Слоты для модулей памяти (DIMM1, DIMM2, DIMM3, DIMM4) | 10 | Разъем переключателя питания (PWR_SW)                             |
| 11 | Разъем удаленного переключателя питания PWR           | 12 | Разъем устройства чтения карт памяти (Card_reader)                |
| 13 | Разъем платы M.2 SSD/Intel Optane                     | 14 | Разъем системного вентилятора                                     |
| 15 | Перемычка для сброса пароля (PASSWORD_CLR)            | 16 | разъем SATA 0   |
| 17 | Разъем блока питания                                  | 18 | Разъем M.2 WLAN   |
| 19 | Разъем внутренних динамиков (INT_SPKR)                | 20 | разъем SATA 3   |
| 21 | Внутренний разъем USB (FRONT_USB)                     | 22 | Разъем питания SATA (SATA_PWR)                                    |
| 23 | разъем SATA 2   | 24 | Батарейка типа «таблетка»   |

# Боковая крышка

## Снятие боковой крышки

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снятие крышки:
  - a Сдвиньте защелку на задней стороне системы, пока она со щелчком не разблокирует боковую крышку [1].
  - b Сдвиньте боковую крышку и снимите с системы [2].



## Установка боковой крышки

- 1 Установите крышку на систему и сдвиньте крышку, чтобы она встала на место со щелчком.
- 2 Фиксатор автоматически заблокирует боковую крышку системы.

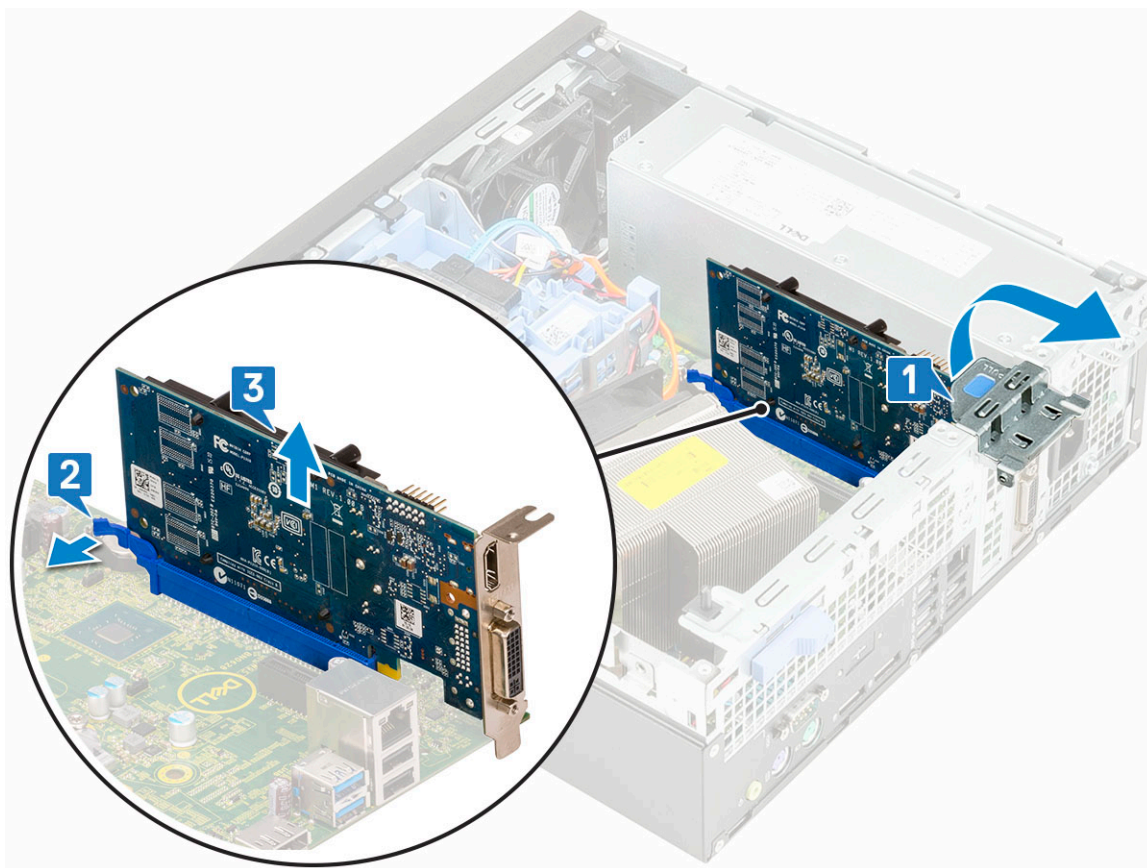


- 3 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата расширения

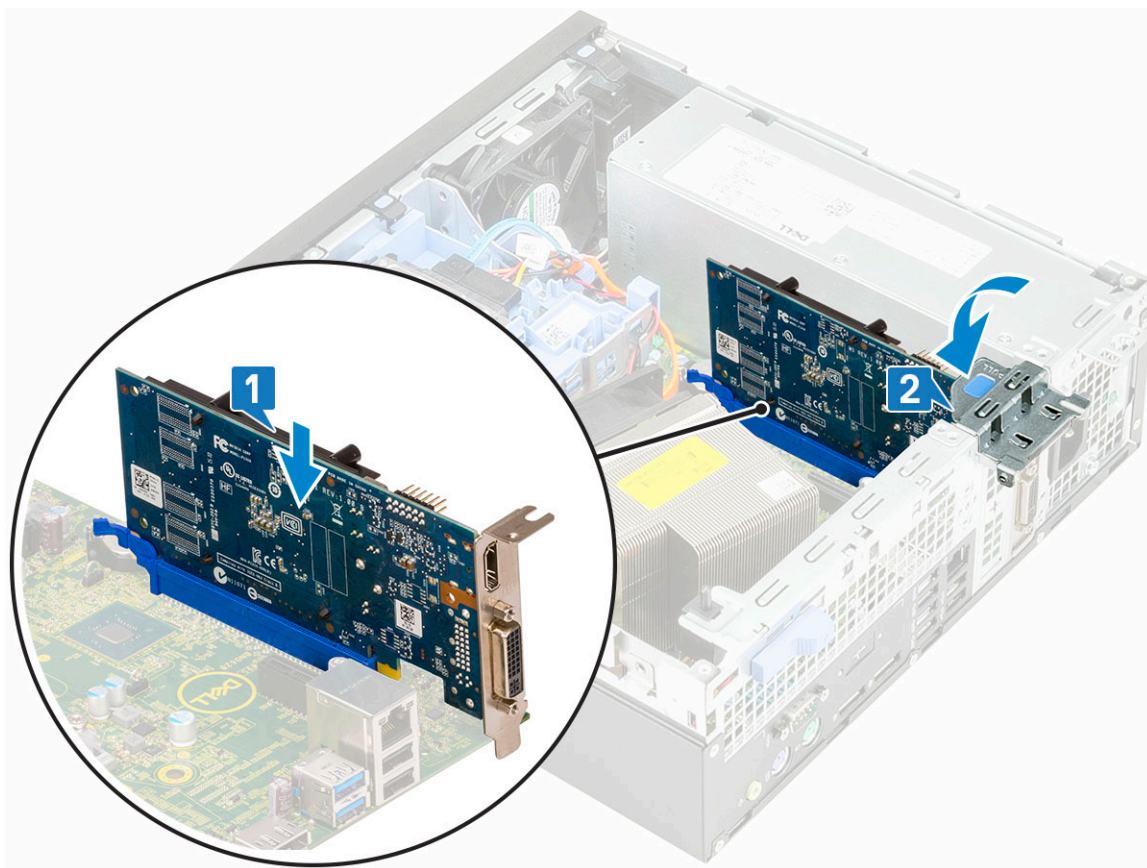
### Извлечение платы расширения

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите [боковую крышку](#).
- 3 Извлечение платы расширения
  - a Потяните металлическую защелку, чтобы открыть плату расширения [1].
  - b Потяните фиксирующую защелку у основания платы расширения [2].
  - c Отсоедините и выдвиньте плату расширения из разъема на системной плате [3].



## Установка платы расширения

- 1 Вставьте плату расширения в разъем на системной плате.
- 2 Нажмите на плату расширения, чтобы она встала на место со щелчком [1].
- 3 Закройте защелку платы расширения и нажмите на нее, чтобы она встала на место со щелчком [2].

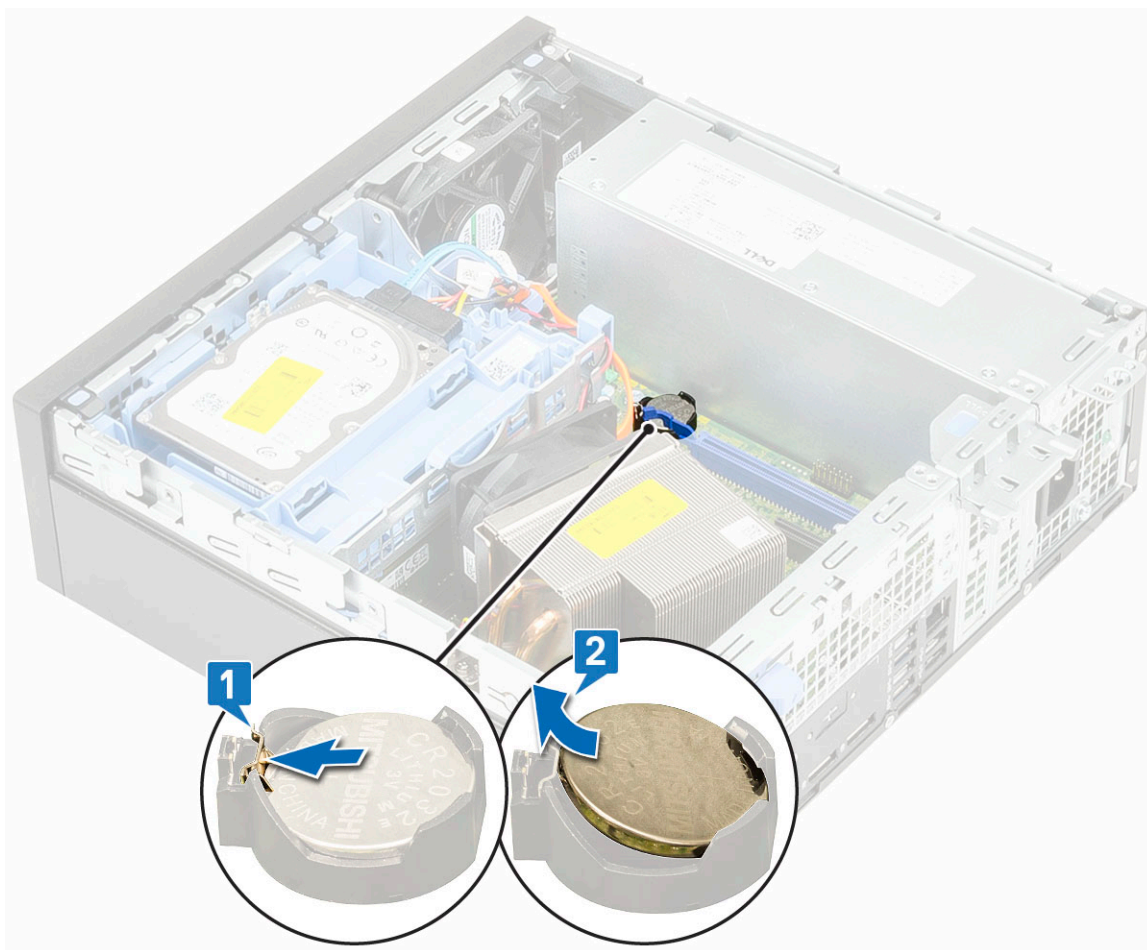


- 4 Установите боковую крышку.
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа «таблетка»

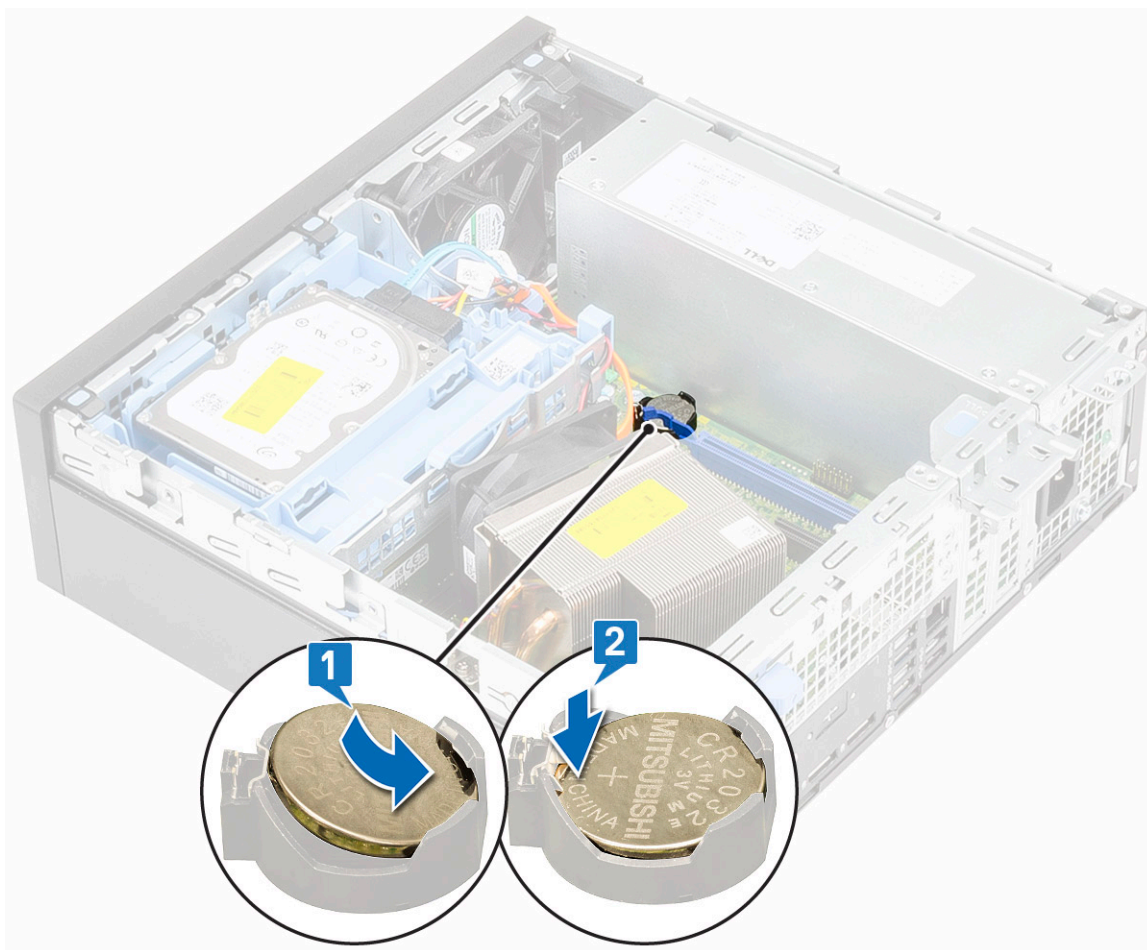
### Извлечение батарейки типа «таблетка»

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите боковую крышку.
- 3 Извлечение батарейки типа «таблетка»:
  - а С помощью пластиковой палочки нажмите на фиксатор, чтобы батарейка типа «таблетка» выскочила наружу [1].
  - б Извлеките батарейку типа «таблетка» из системы [2].



## Установка батарейки типа «таблетка»

- 1 Вставьте батарею типа «таблетка» в соответствующее гнездо на системной плате [1].
- 2 Надавите на батарейку, чтобы она встала в разъем со щелчком [2].

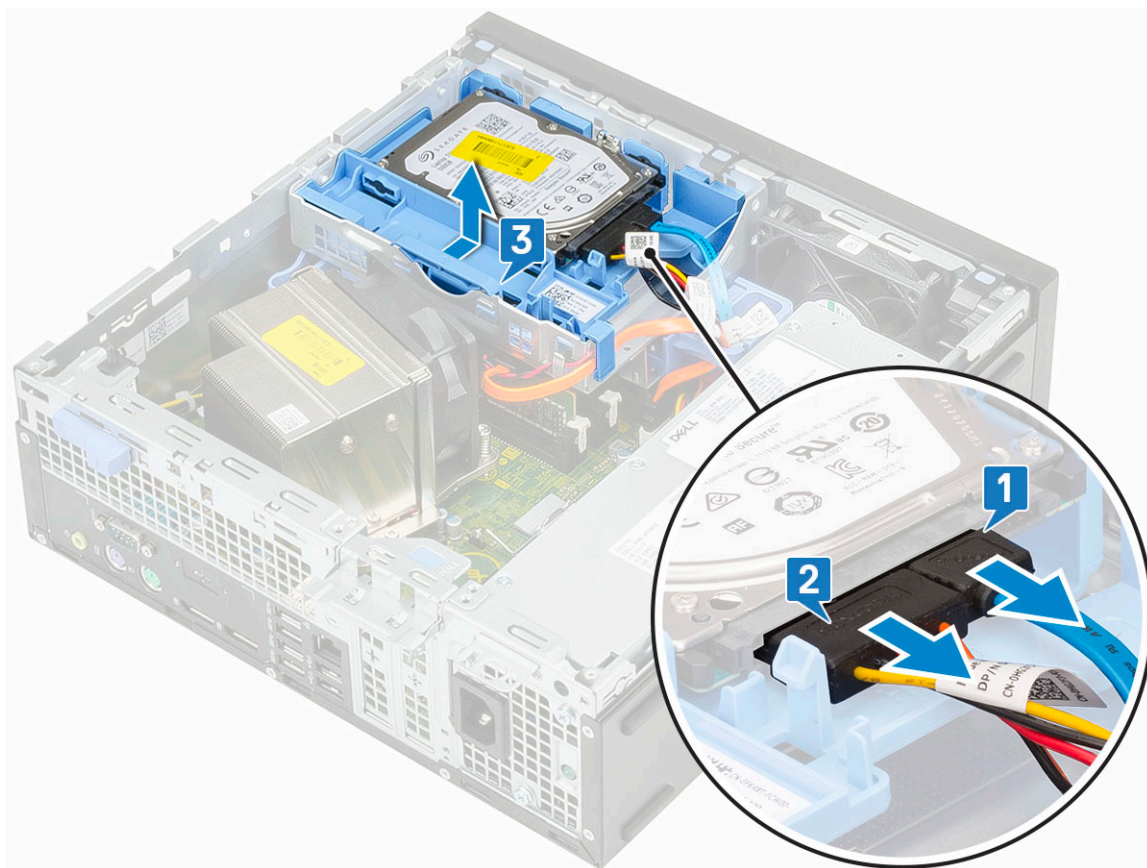


- 3 Установите боковую крышку.
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

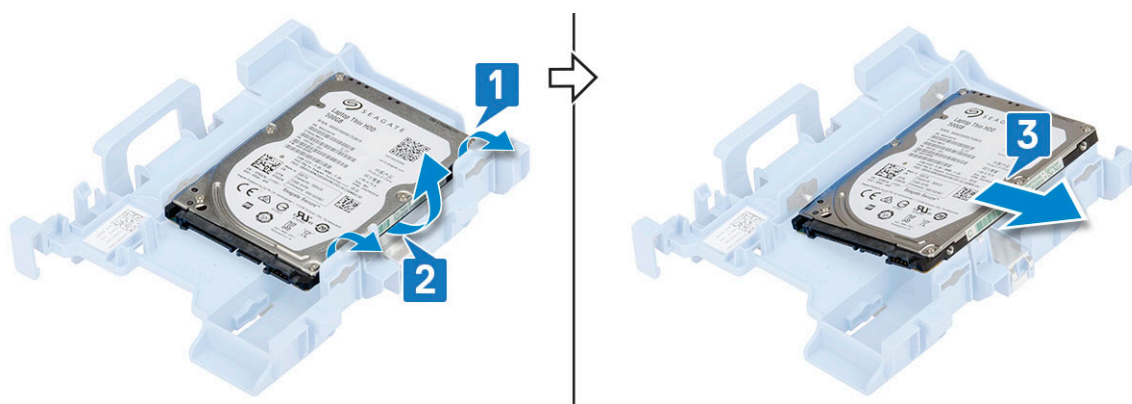
## Жесткий диск в сборе

### Извлечение жесткого диска в сборе

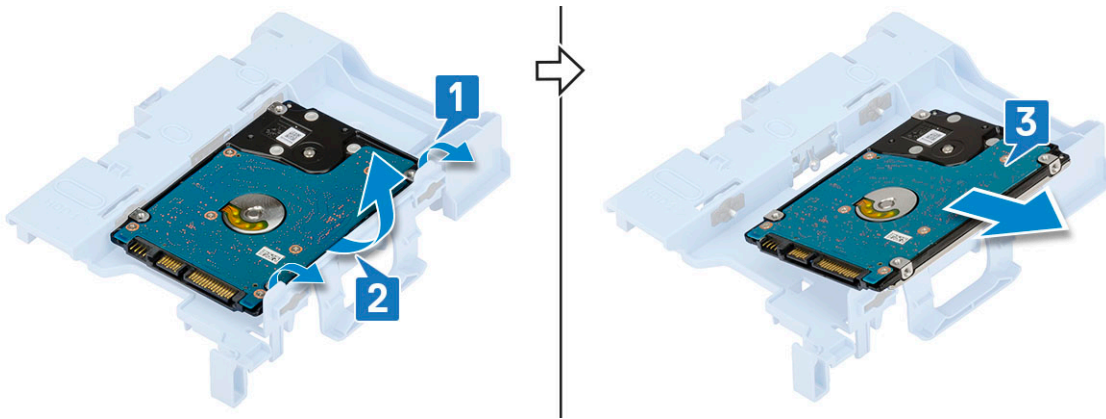
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите боковую крышку.
- 3 Извлечение жесткого диска в сборе:
  - a Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска от разъемов на жестком диске [1, 2].
  - b Нажмите на защелку и поднимите жесткий диск в сборе, извлекая его из системы [3].



- 4 Чтобы извлечь 2,5-дюймовый жесткий диск из кронштейна, выполните следующие действия.
- Потяните за одну сторону крепления жесткого диска, чтобы извлечь выступы на креплении из слотов на жестком диске [1,2].
  - Приподнимите жесткий диск и извлеките его из крепления жесткого диска [3].

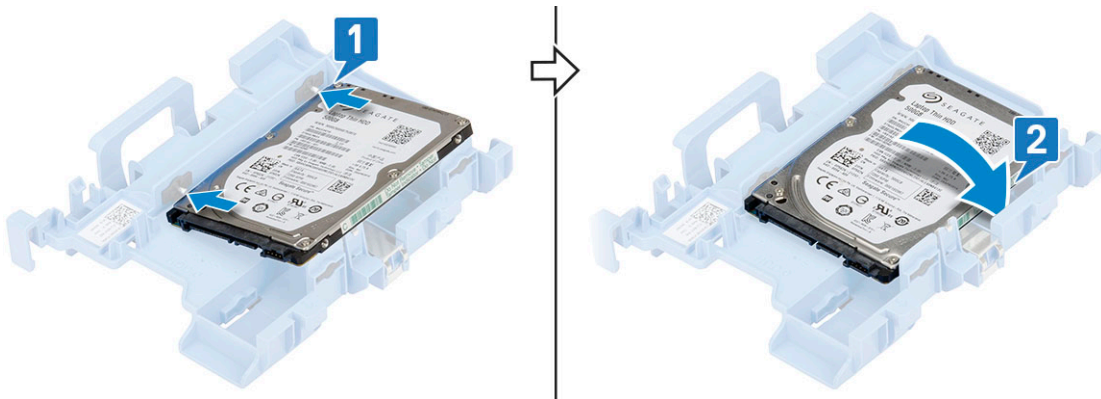


- 5 Чтобы извлечь 3,5-дюймовый жесткий диск из кронштейна, выполните следующие действия.
- Потяните за одну сторону крепления жесткого диска, чтобы извлечь выступы на креплении из слотов на жестком диске [1,2].
  - Приподнимите жесткий диск и извлеките его из крепления жесткого диска [3].

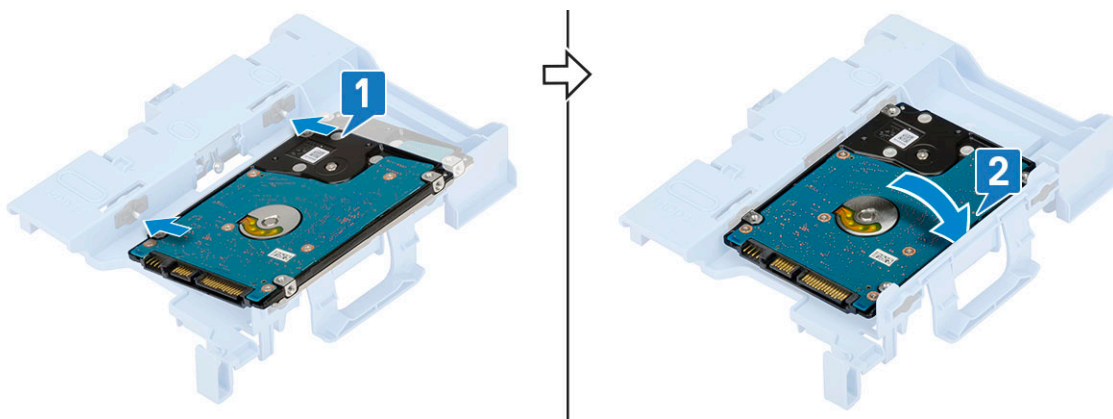


## Установка жесткого диска в сборе

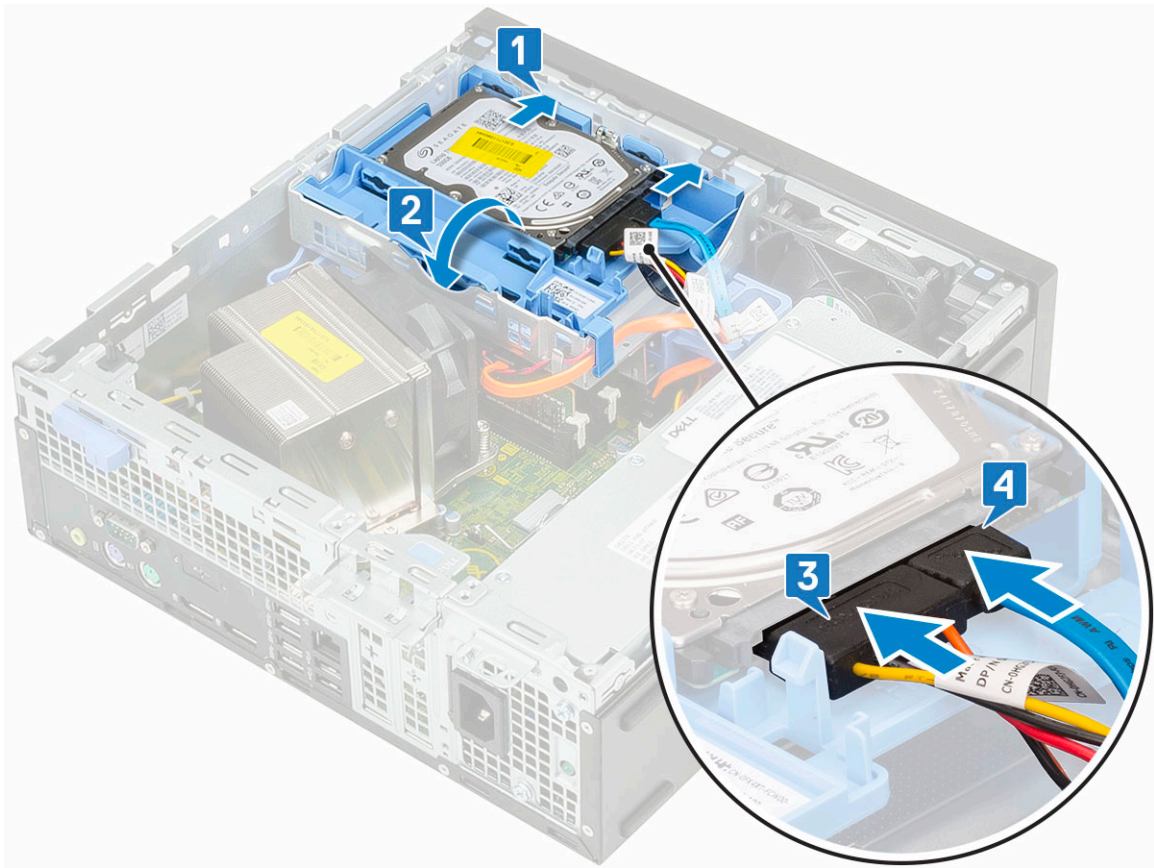
- 1 Чтобы установить 2,5-дюймовый жесткий диск в держатель, выполните следующие действия.
- Совместите выступы на жестком диске с пазами на держателе под углом 30 градусов [1].
  - Нажмите на жесткий диск, чтобы он надежно зафиксировался в держателе [2].



- 2 Чтобы установить 3,5-дюймовый жесткий диск в держатель, выполните следующие действия.
- Совместите выступы на жестком диске с пазами на держателе под углом 30 градусов [1].
  - Нажмите на жесткий диск, чтобы он надежно зафиксировался в держателе [2].



- 3 Чтобы установить на место жесткий диск в сборе, выполните следующие действия.
- Вставьте жесткий диск в сборе в соответствующий слот системы [1,2].
  - Подключите кабель питания и кабель жесткого диска к разъемам на жестком диске [3,4].

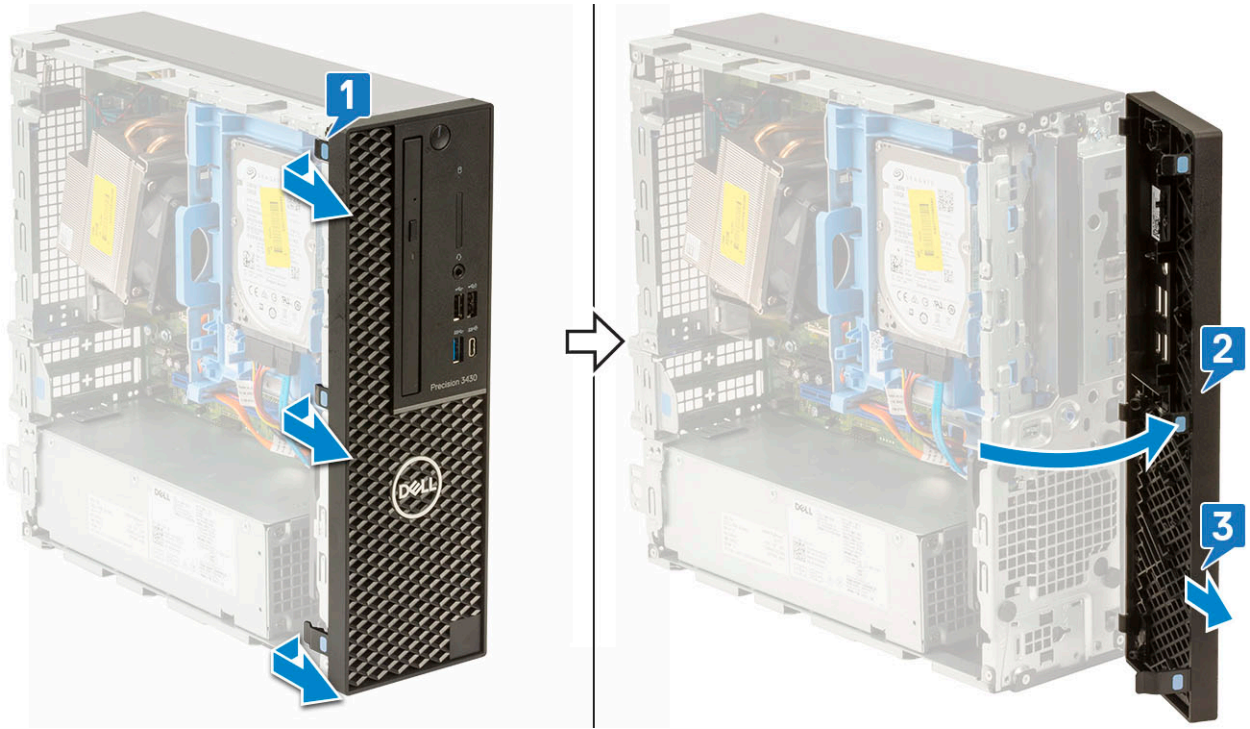


- 4 Установите боковую крышку.
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Лицевая панель

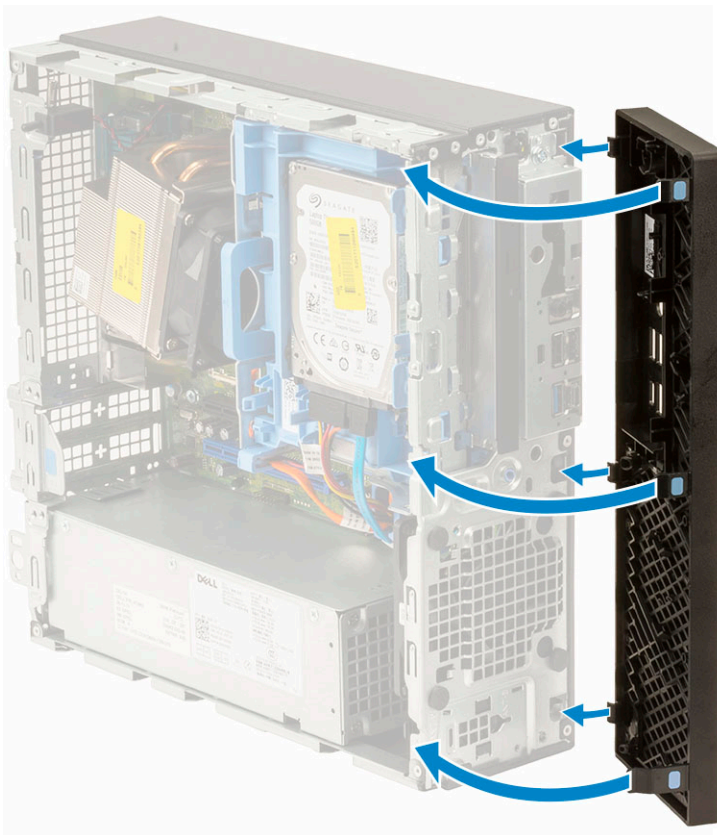
### Снятие лицевой панели

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите боковую крышку.
- 3 Снятие лицевой панели:
  - a Разожмите фиксаторы, чтобы высвободить лицевую панель из системы [1], и потяните, чтобы высвободить зацепы на лицевой панели из пазов на передней панели [2].
  - b Снимите лицевую панель с системы [3].



## Установка лицевой панели

- 1 Выровняйте положение лицевой панели и вставьте фиксаторы в пазы в системе.
- 2 Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.

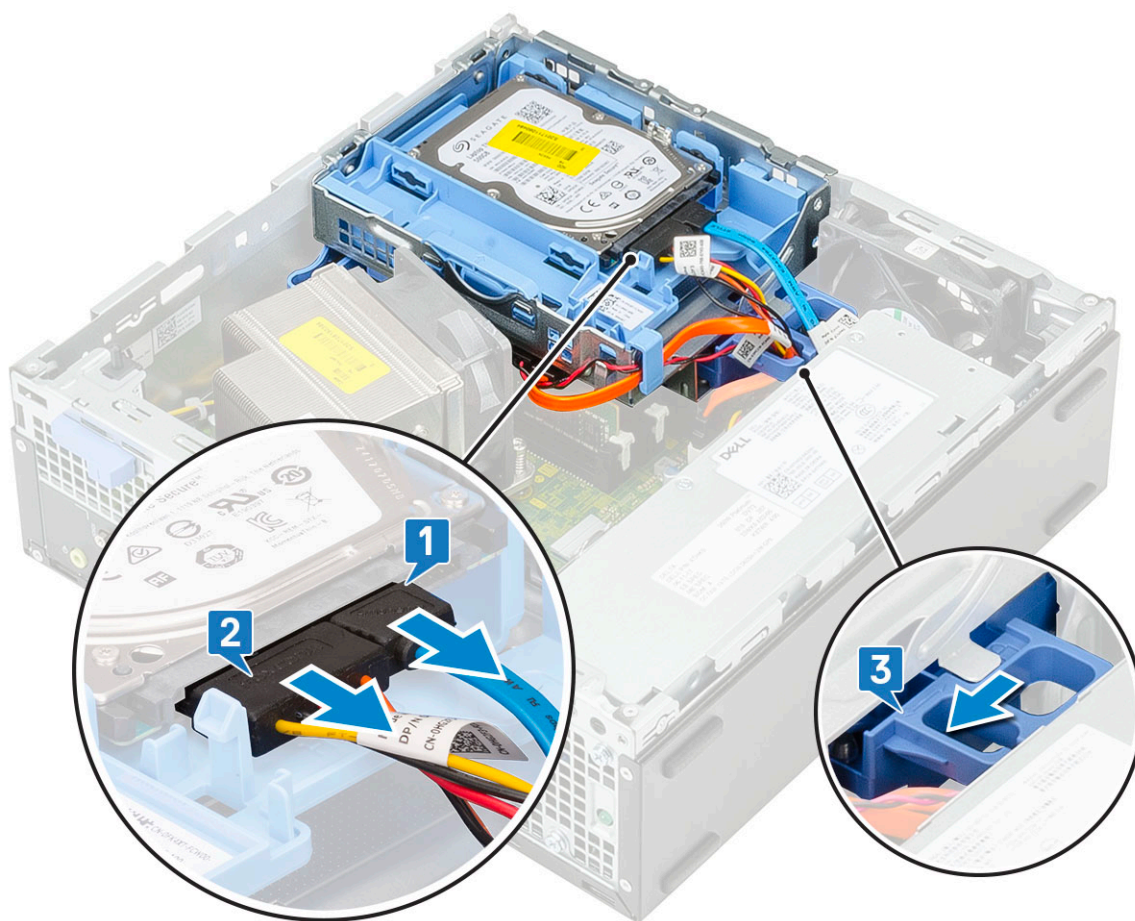


- 3 Установите боковую крышку.
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом После работы с внутренними компонентами компьютера.

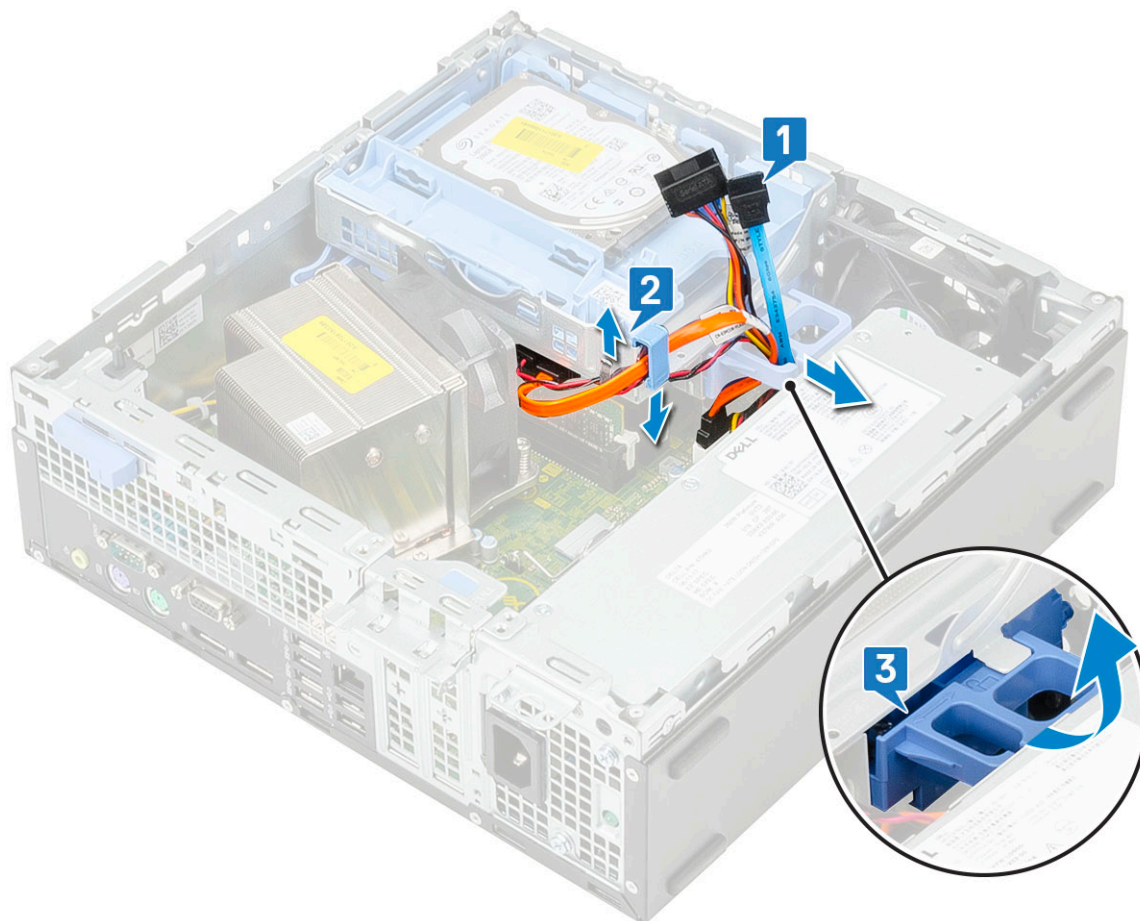
## Модуль жесткого диска и оптического дисковода

### Извлечение модуля жесткого диска и оптического дисковода

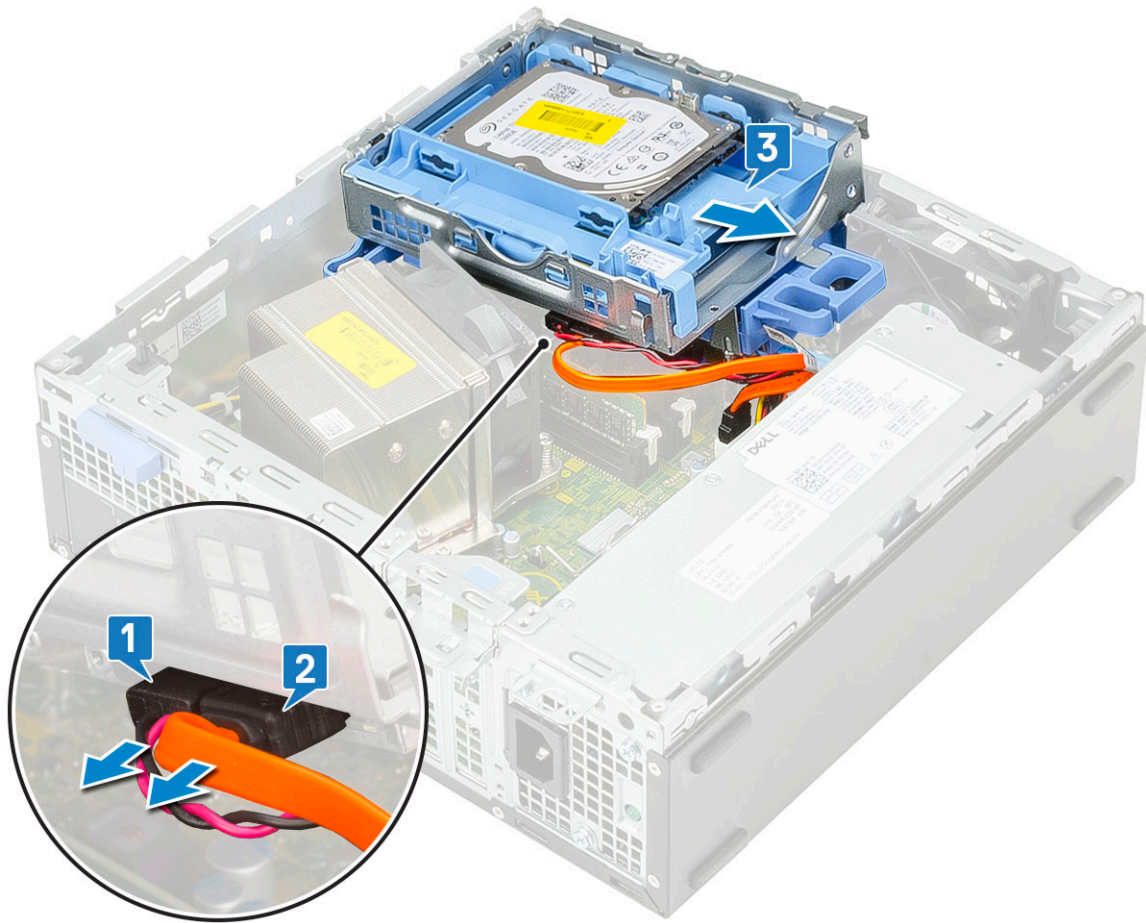
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
- 3 Чтобы высвободить модуль жесткого диска и оптического дисковода, выполните следующие действия.
  - a Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска от разъемов на жестком диске [1, 2].
  - b Сдвиньте фиксатор, чтобы разблокировать жесткий диск и оптический модуль [3].



- c Извлеките из направляющих желобков кабели жесткого диска [1] и кабели оптического дисковода [2] через фиксирующую защелку и фиксатор HDD-ODD соответственно.
- d Приподнимите модуль жесткого диска и оптического дисковода [3]

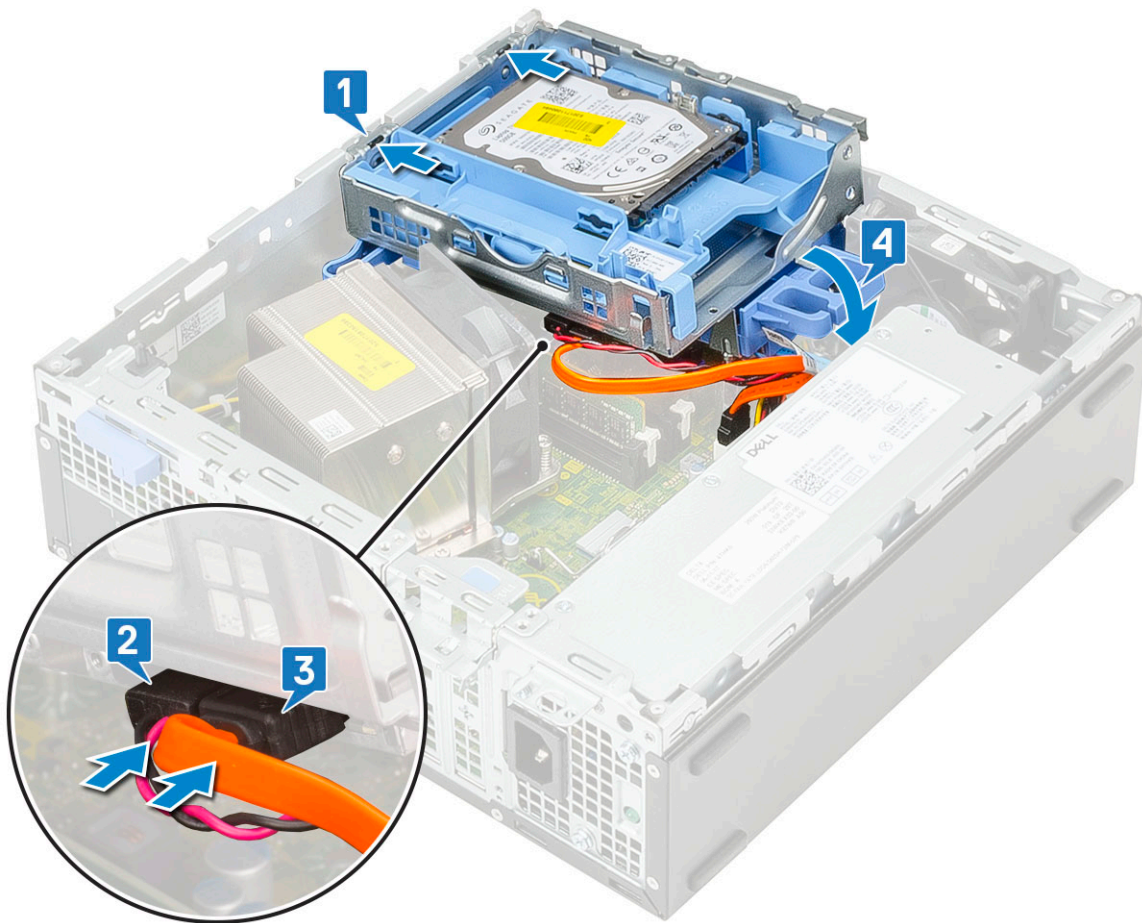


- 4 Чтобы извлечь модуль жесткого диска и оптического дисковод, выполните следующие действия.
- a Отсоедините кабель передачи данных оптического дисковода и кабель питания оптического дисковода от разъемов на оптическом дисковде [1, 2].
  - b Выдвиньте и приподнимите модуль жесткого диска и оптического дисковода из системы [3].

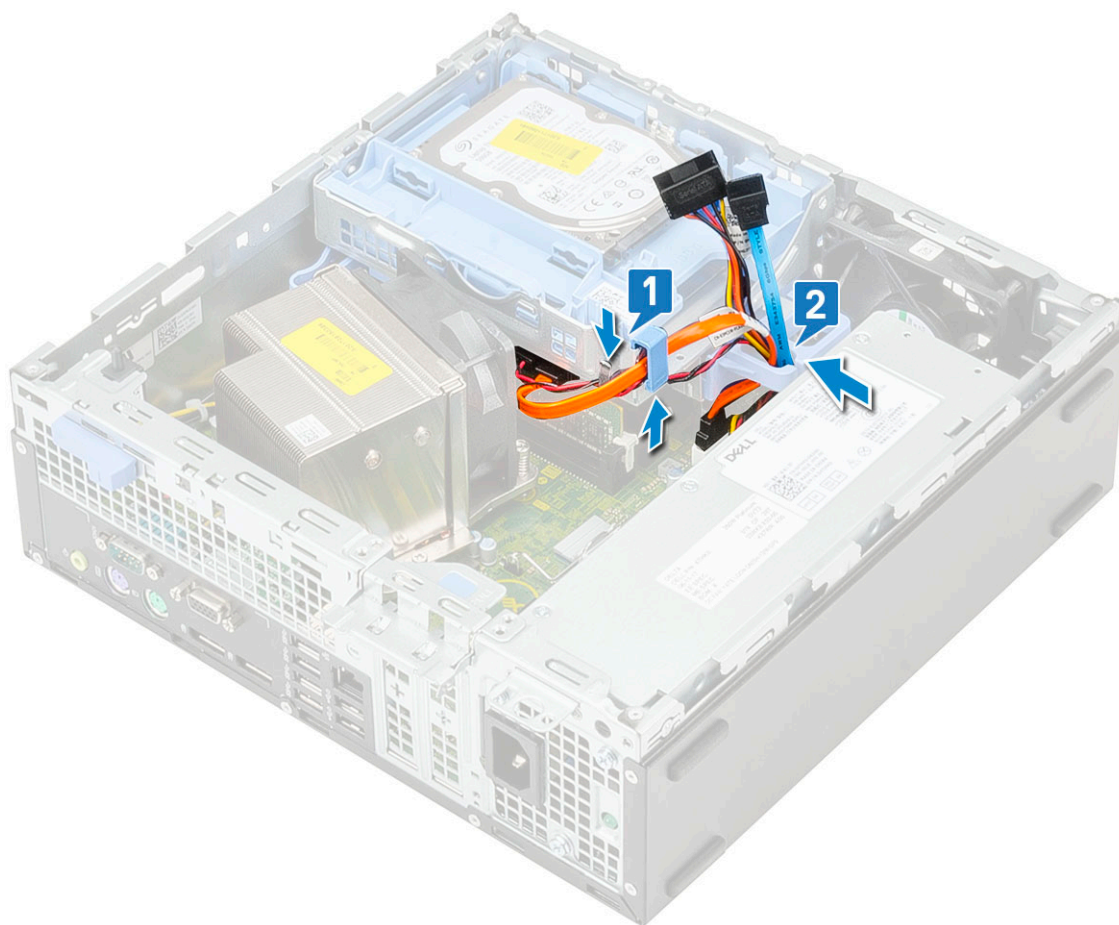


## Установка модуля жесткого диска и оптического дисковод

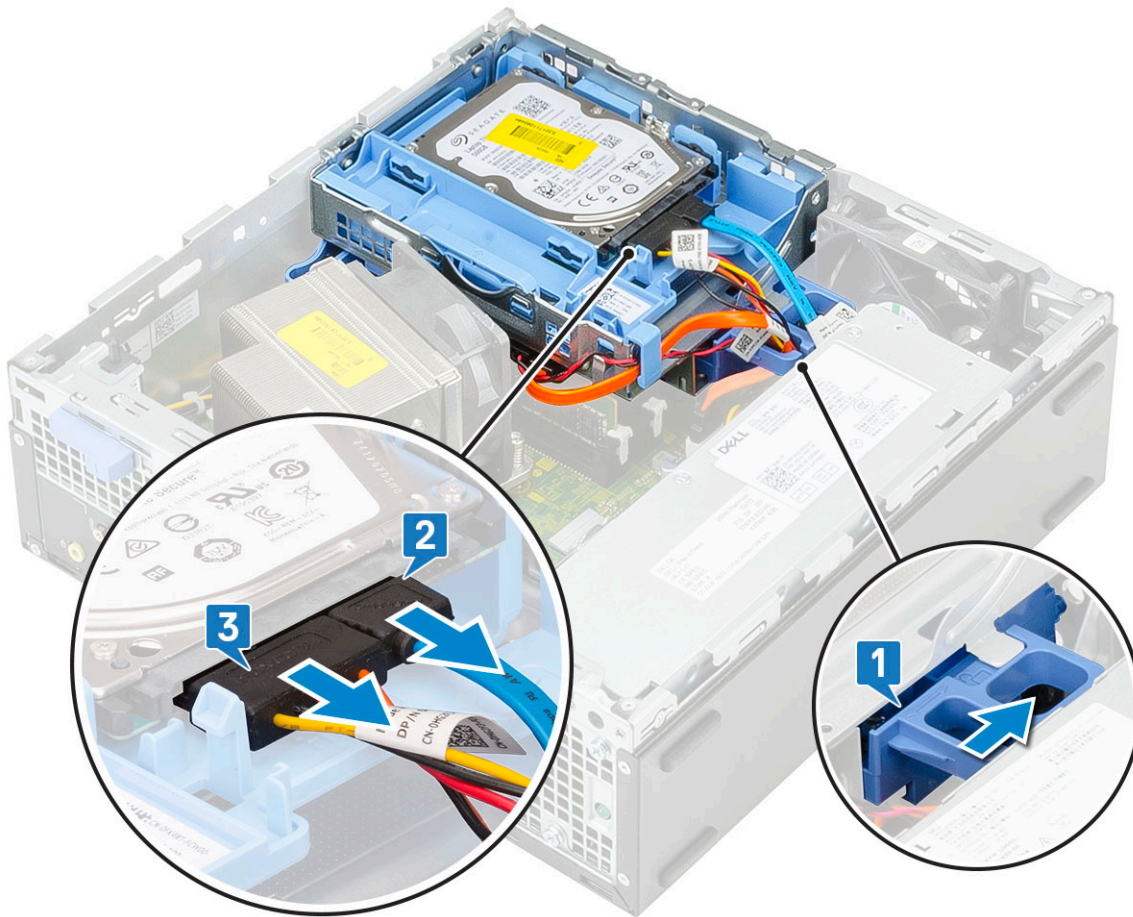
- 1 Вставьте выступы на модуле жесткого диска и оптического дисковод в слот на системе под углом 30 градусов [1].
- 2 Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания оптического дисковод к разъемам на оптическом дисковде [2, 3].
- 3 Опустите модуль жесткого диска и оптического дисковод так, чтобы он разместился в слоте [4].



- 4 Проложите кабель передачи данных и кабель питания оптического дисководов через зажимы [1].
- 5 Проложите кабели передачи данных и питания жесткого диска через фиксатор HDD-ODD [2].



- 6 Сдвиньте защелку, чтобы заблокировать модуль [1].
- 7 Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска к разъемам на жестком диске [2, 3].

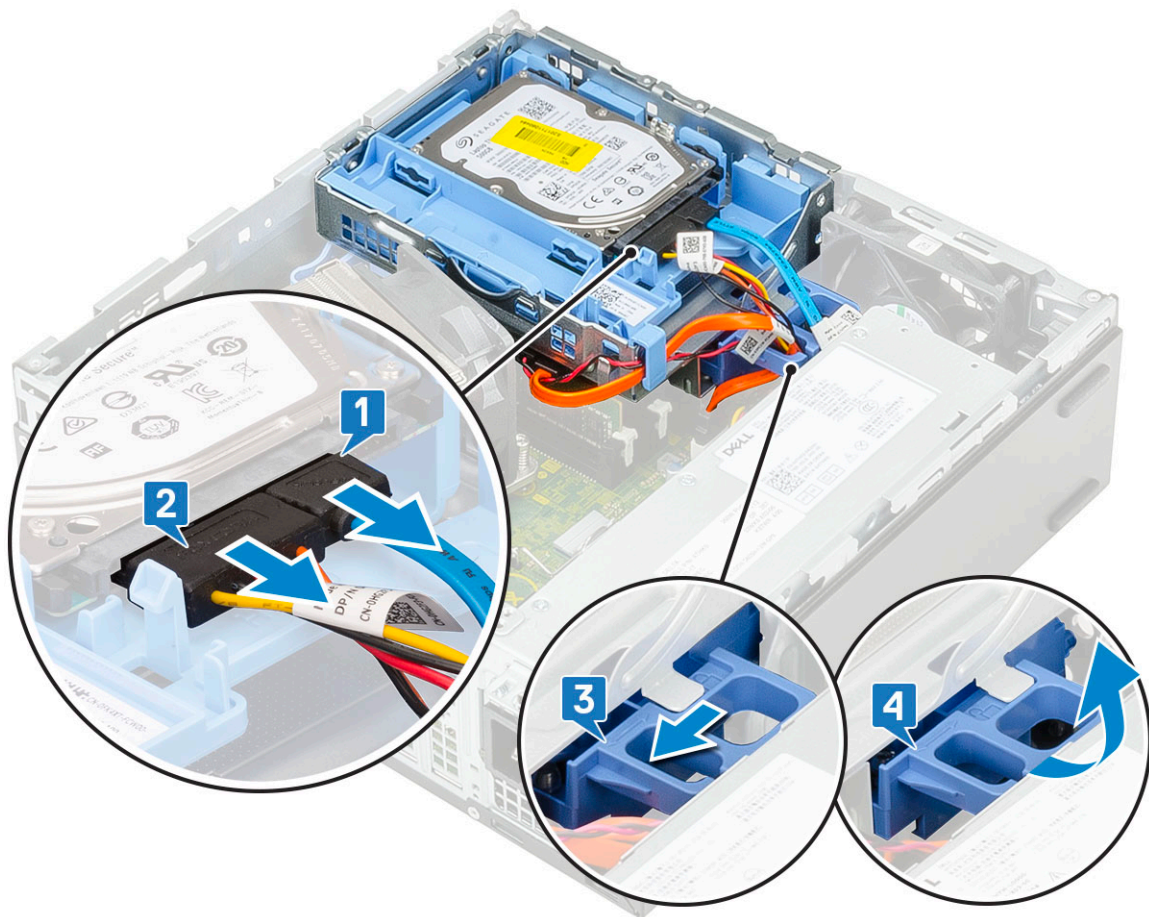


- 8 Установите:
  - a Лицевая панель
  - b Боковая крышка
- 9 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

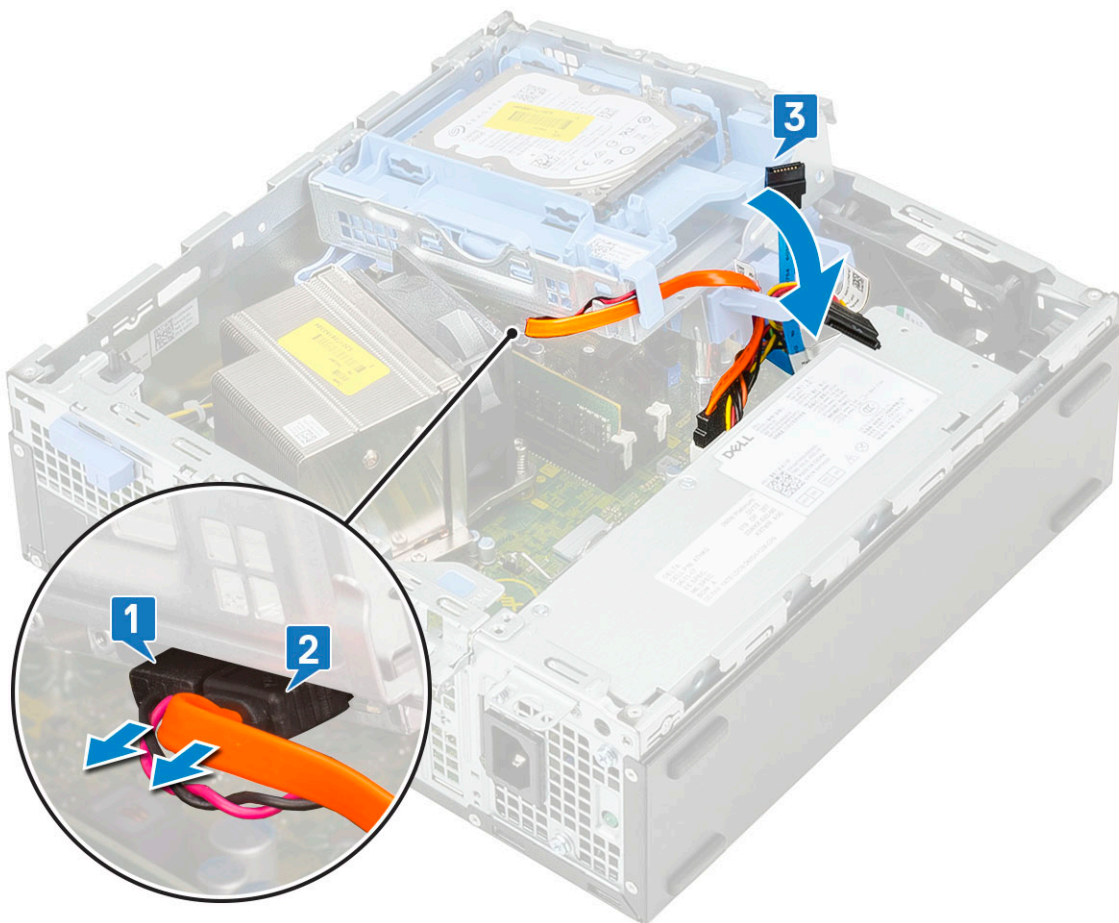
## Оптический дисковод

### Извлечение оптического дисковода

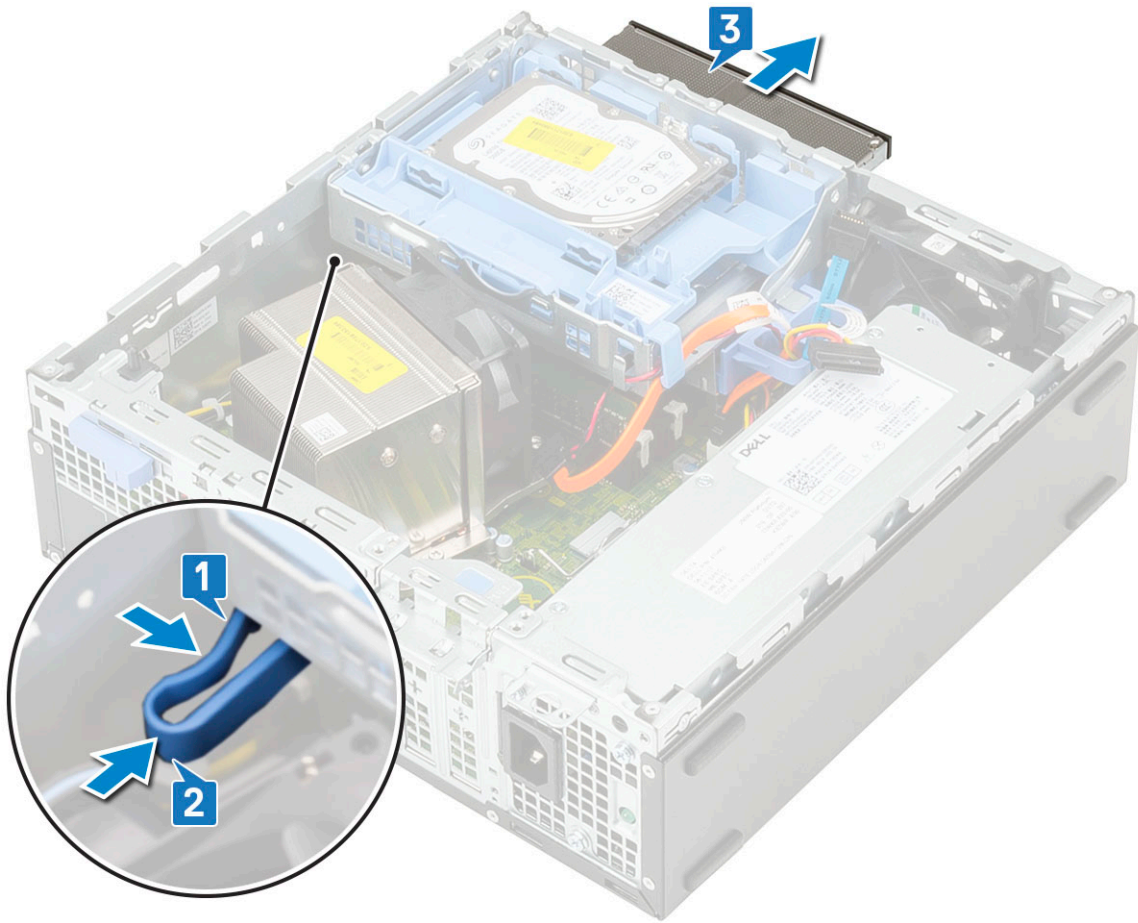
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
- 3 Чтобы извлечь оптический дисковод:
  - a Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска от разъемов на жестком диске [1, 2].
  - b Сдвиньте фиксатор, чтобы разблокировать жесткий диск и оптический модуль [3].
  - c Поднимите модуль жесткого диска и оптического дисковода [4].



- d Отсоедините кабель передачи данных оптического дисковод и кабель питания оптического дисковод от разъемов на оптическом дисковом [1, 2] и опустите модуль жесткого диска и оптического дисковод, чтобы он встал на место [3].

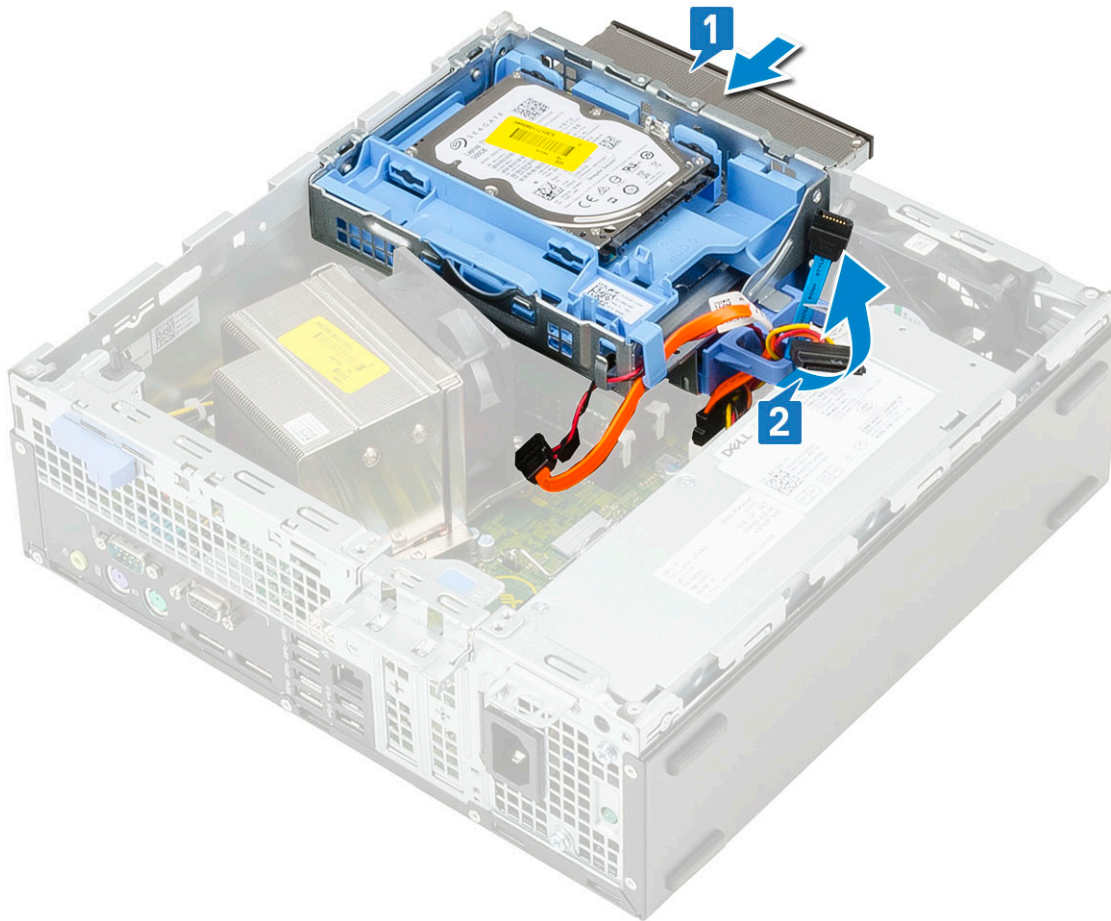


е Нажмите на защелку на оптическом дисковом [1,2] и вытяните оптический дисковод из системы [3].

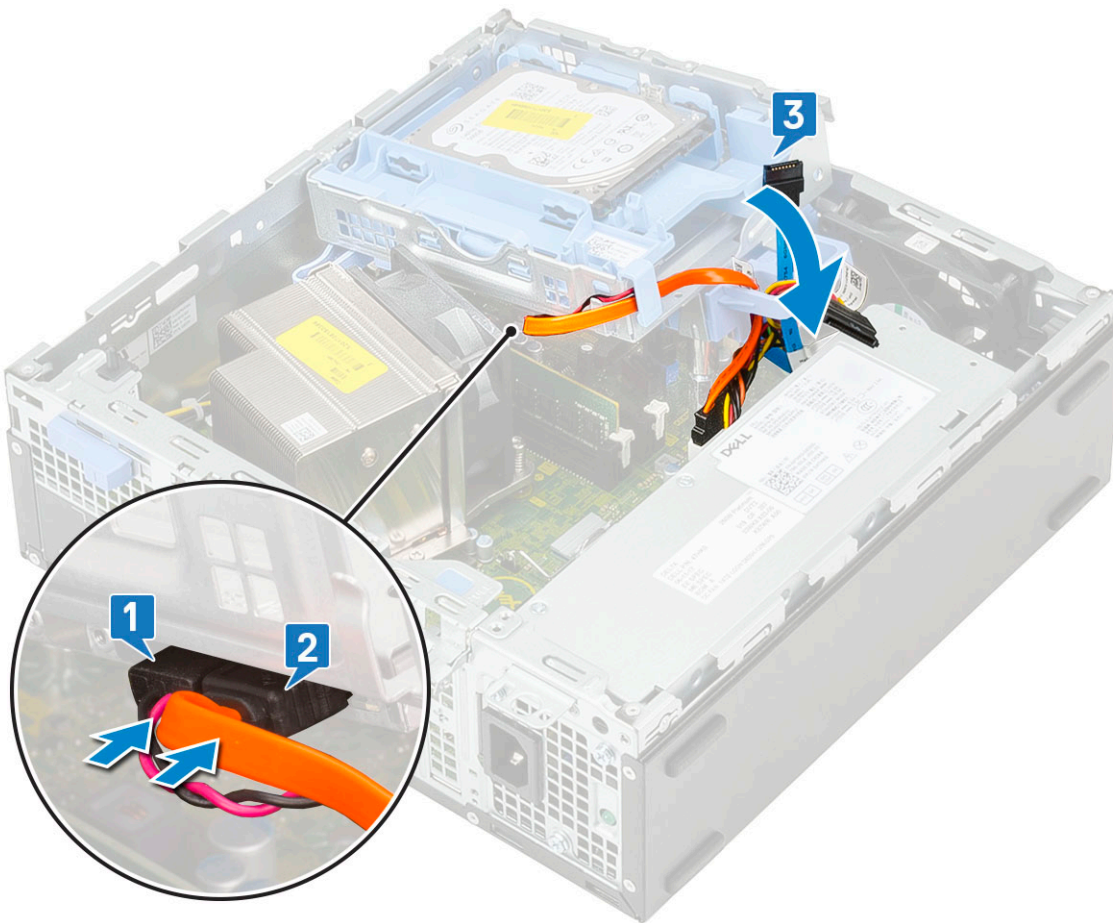


## Установка оптического дисковод

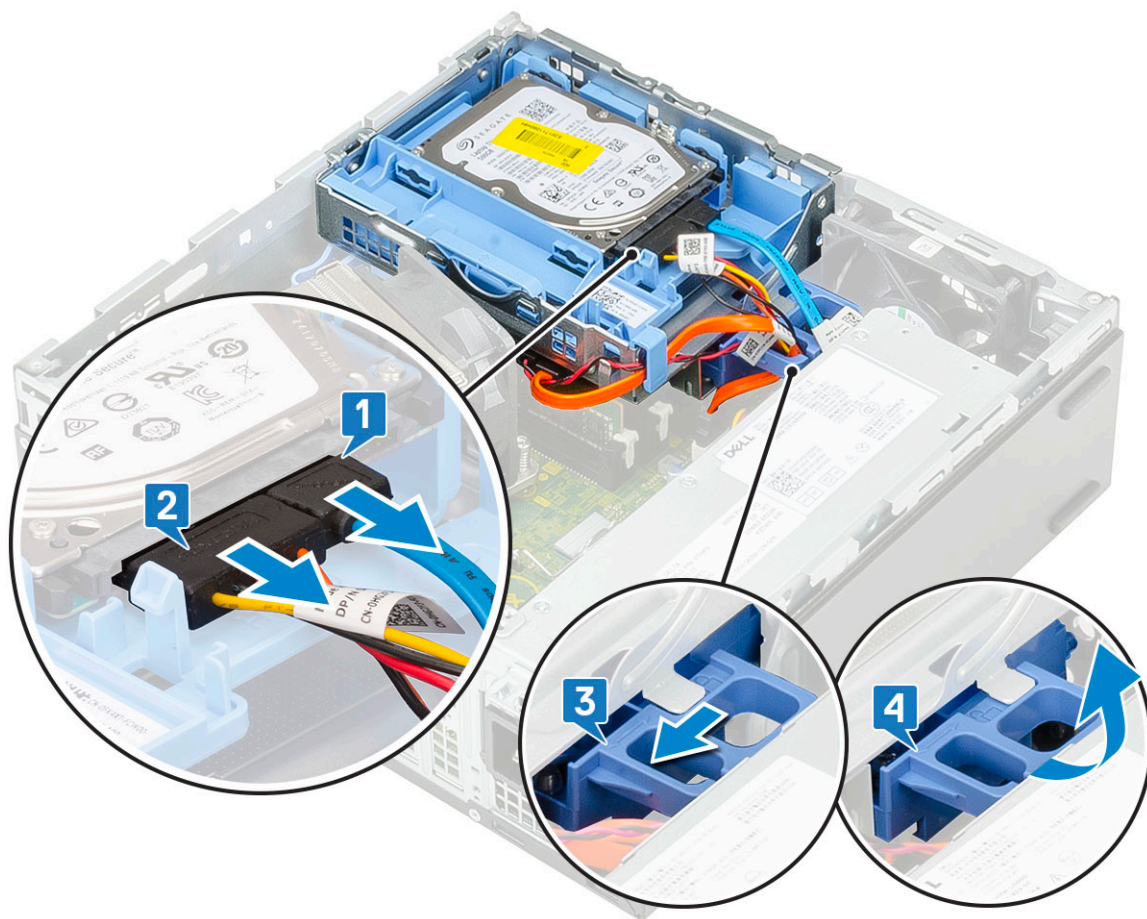
- 1 Вставьте оптический дисковод в соответствующий отсек в системе [1].
- 2 Поднимите модуль жесткого диска и оптического дисковода [2].



- 3 Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания оптического дисковода к разъемам на оптическом дисковом [1, 2].
- 4 Установите модуль жесткого диска и оптического дисковода обратно в систему [3].



- 5 Подключите кабель передачи данных жесткого диска и кабель питания жесткого диска к разъемам на жестком диске [1,2].
- 6 Сдвиньте защелку, чтобы заблокировать модуль [3,4].

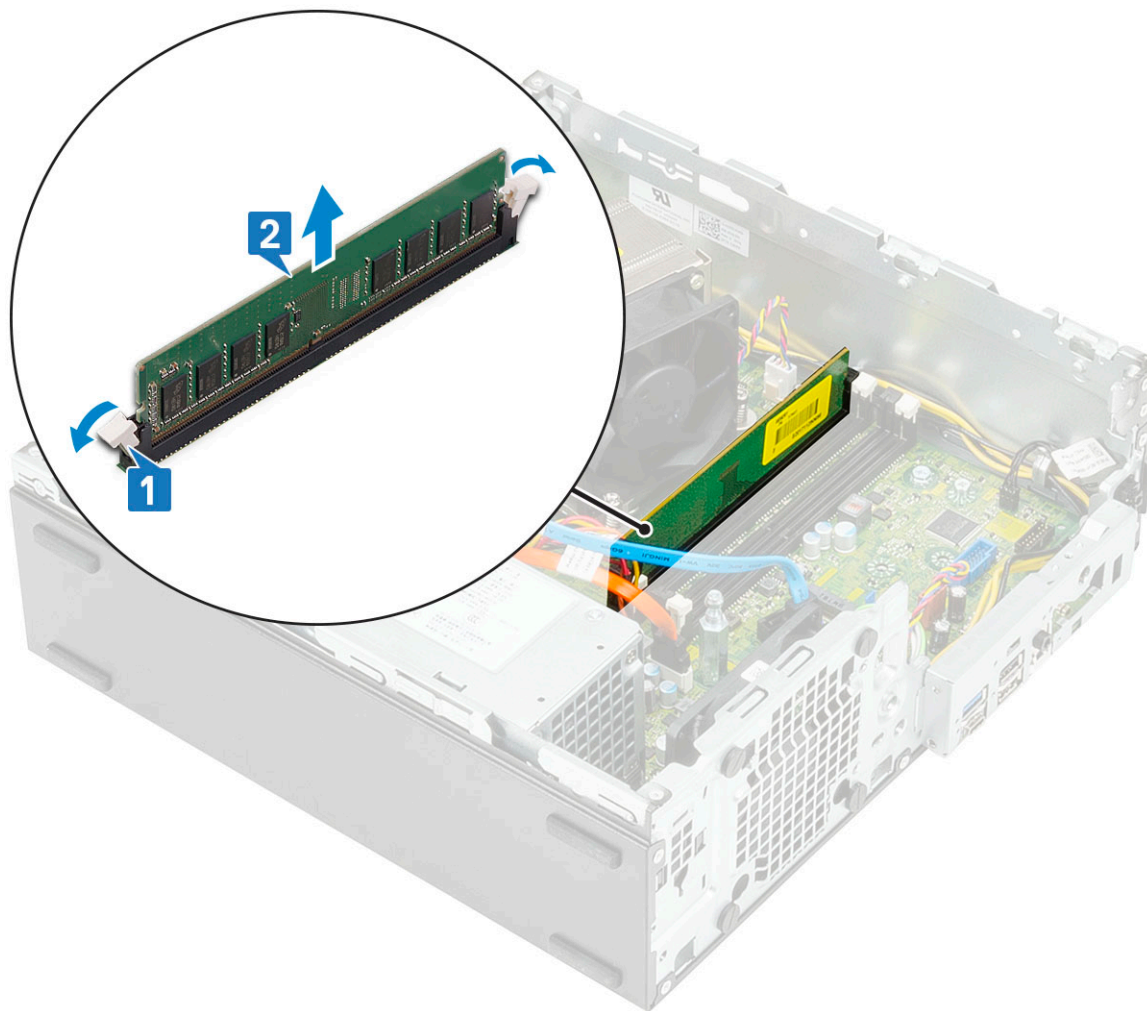


- 7 Установите:
  - а Лицевая панель
  - б Боковая крышка
- 8 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модуль памяти

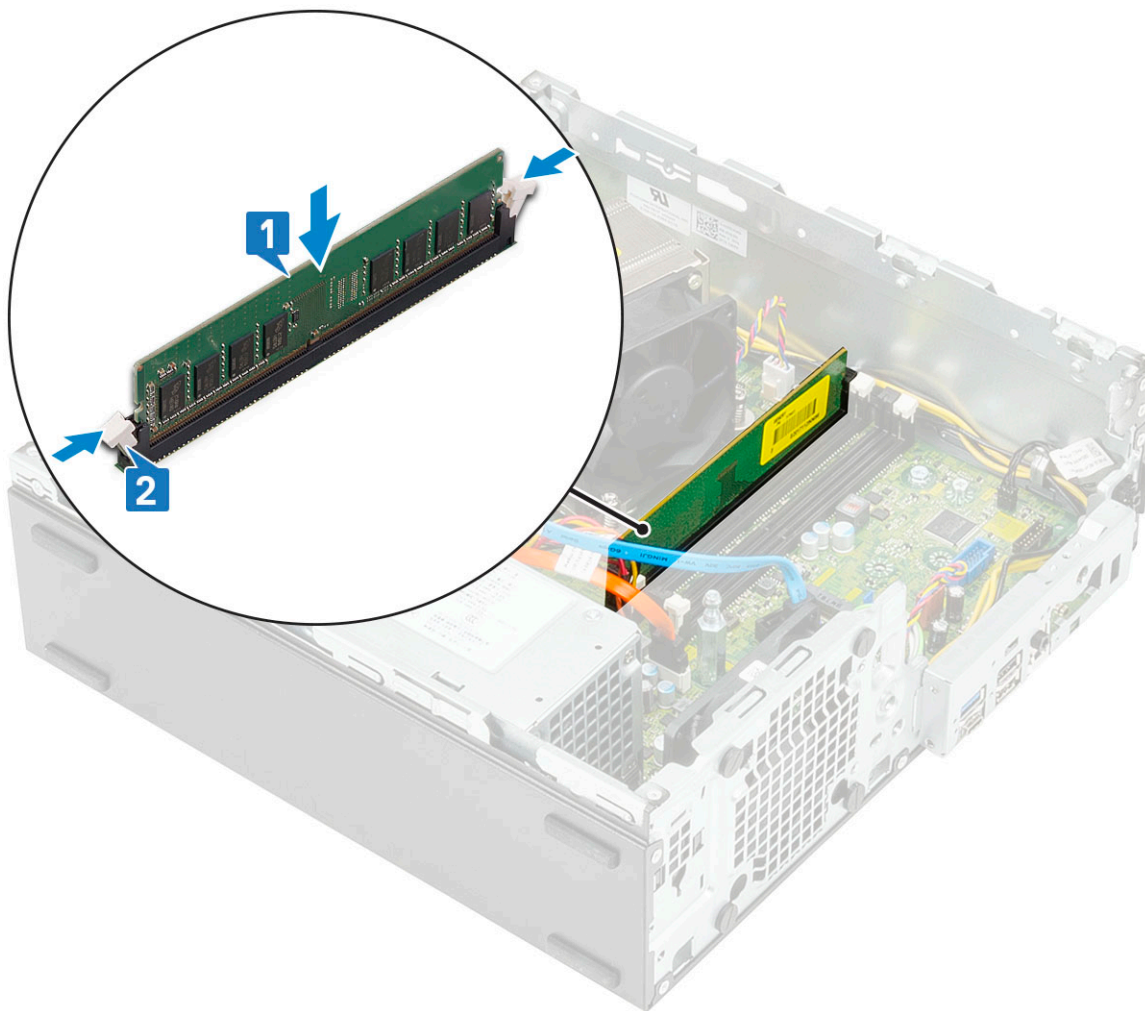
### Извлечение модуля памяти

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - а Боковая крышка
  - б Лицевая панель
  - с Модуль жесткого диска и оптического дисковод
- 3 Чтобы извлечь модуль памяти:
  - а Подденьте и откройте фиксаторы с обеих сторон, чтобы приподнять модуль памяти из разъема [1].
  - б Извлеките модуль памяти из системной платы [2].



## Установка модуля памяти

- 1 Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме.
- 2 Вставьте модуль памяти в гнездо для модуля памяти [1].
- 3 Нажмите на модуль памяти, пока его защелки модуля не встанут на место со щелчком [2].



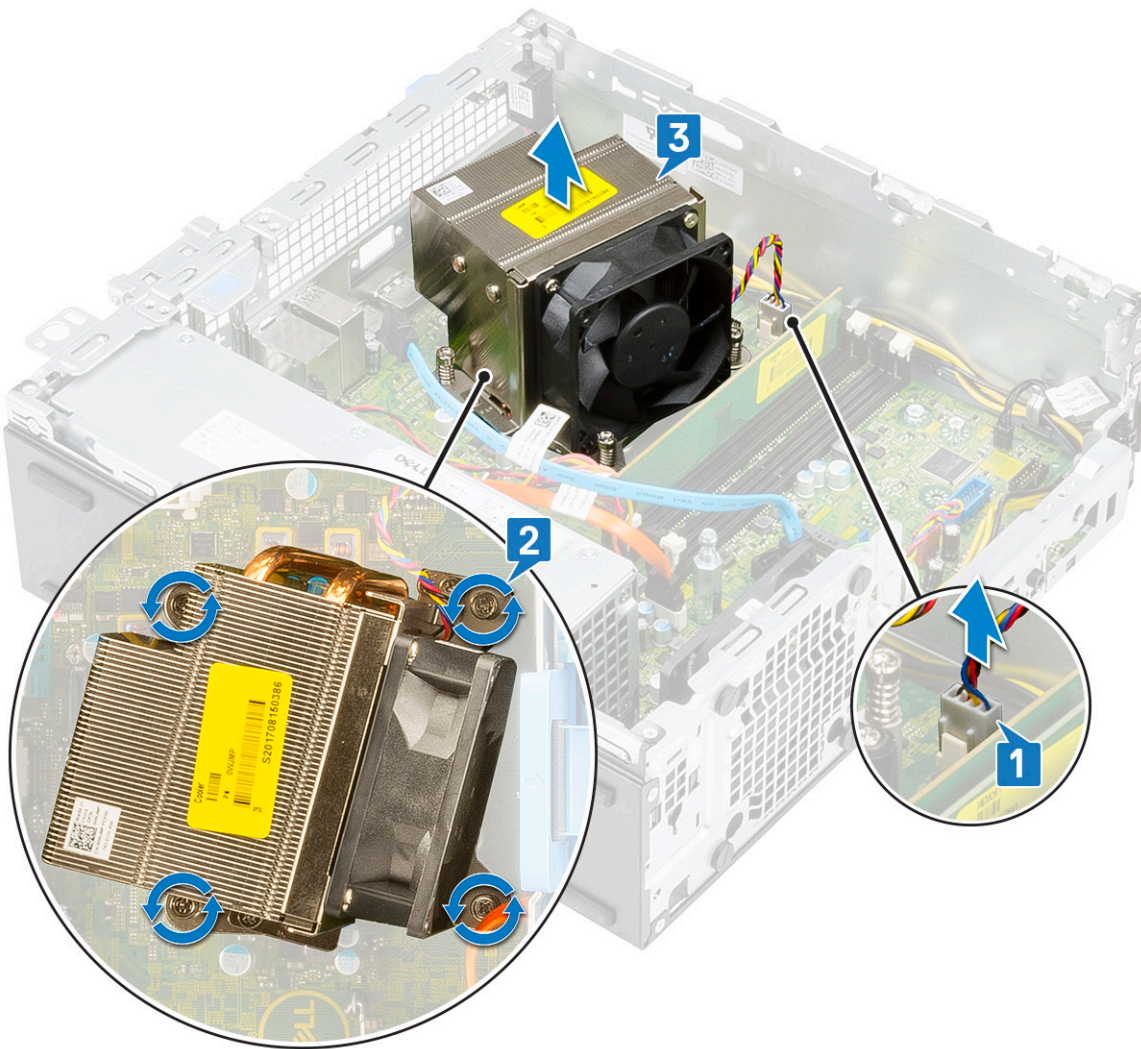
- 4 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковода
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор и вентилятор

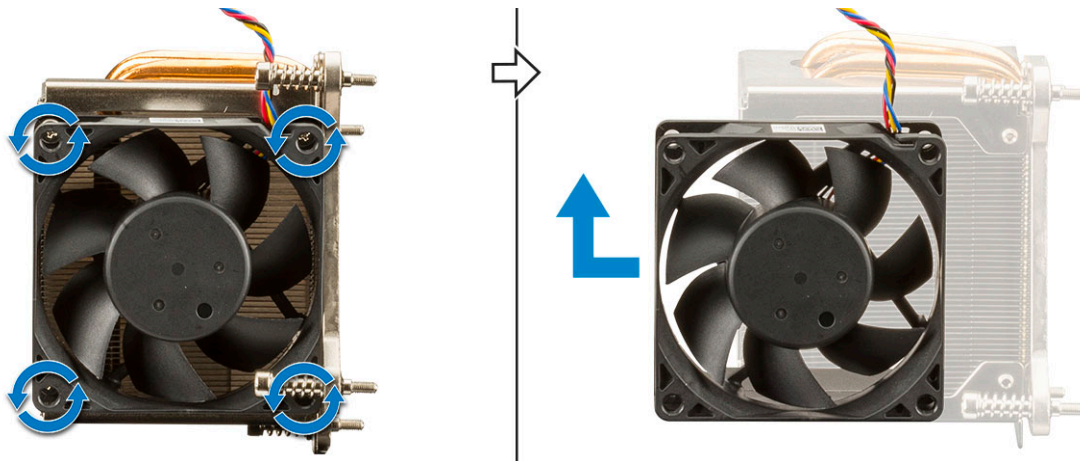
### Извлечение радиатора и вентилятора радиатора

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковода
- 3 Чтобы извлечь радиатор с вентилятором, выполните следующие действия.
  - a Отсоедините кабель вентилятора радиатора от системной платы [1].
  - b Ослабьте 4 невыпадающих винта, которые фиксируют радиатор [2], и извлеките его из системы [3].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте винты в последовательном порядке (1,2,3,4), как указано на системной плате.



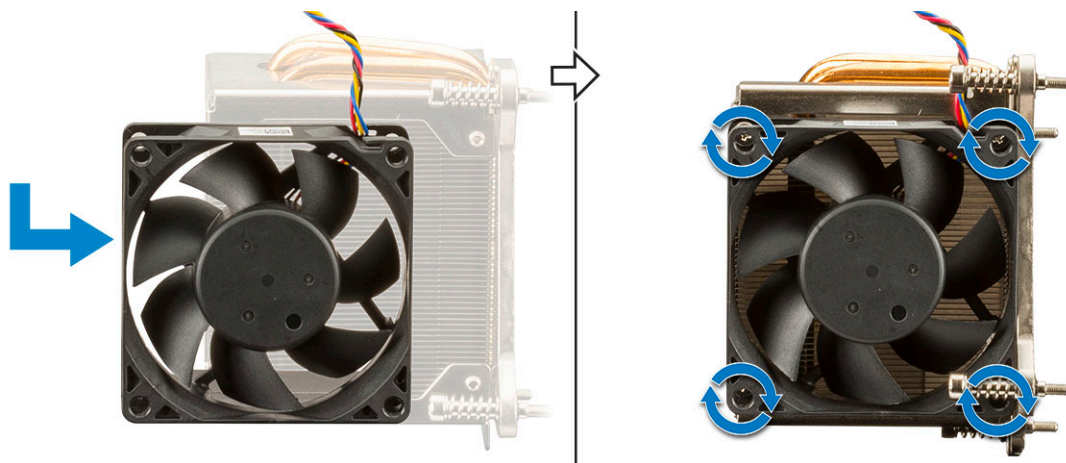
- 4 Чтобы снять вентилятор радиатора, выполните следующие действия.
- а Выверните четыре винта из вентилятора и снимите вентилятор с радиатора.



## Установка радиатора и вентилятора радиатора

- 1 Чтобы установить вентилятор радиатора, выполните следующие действия.

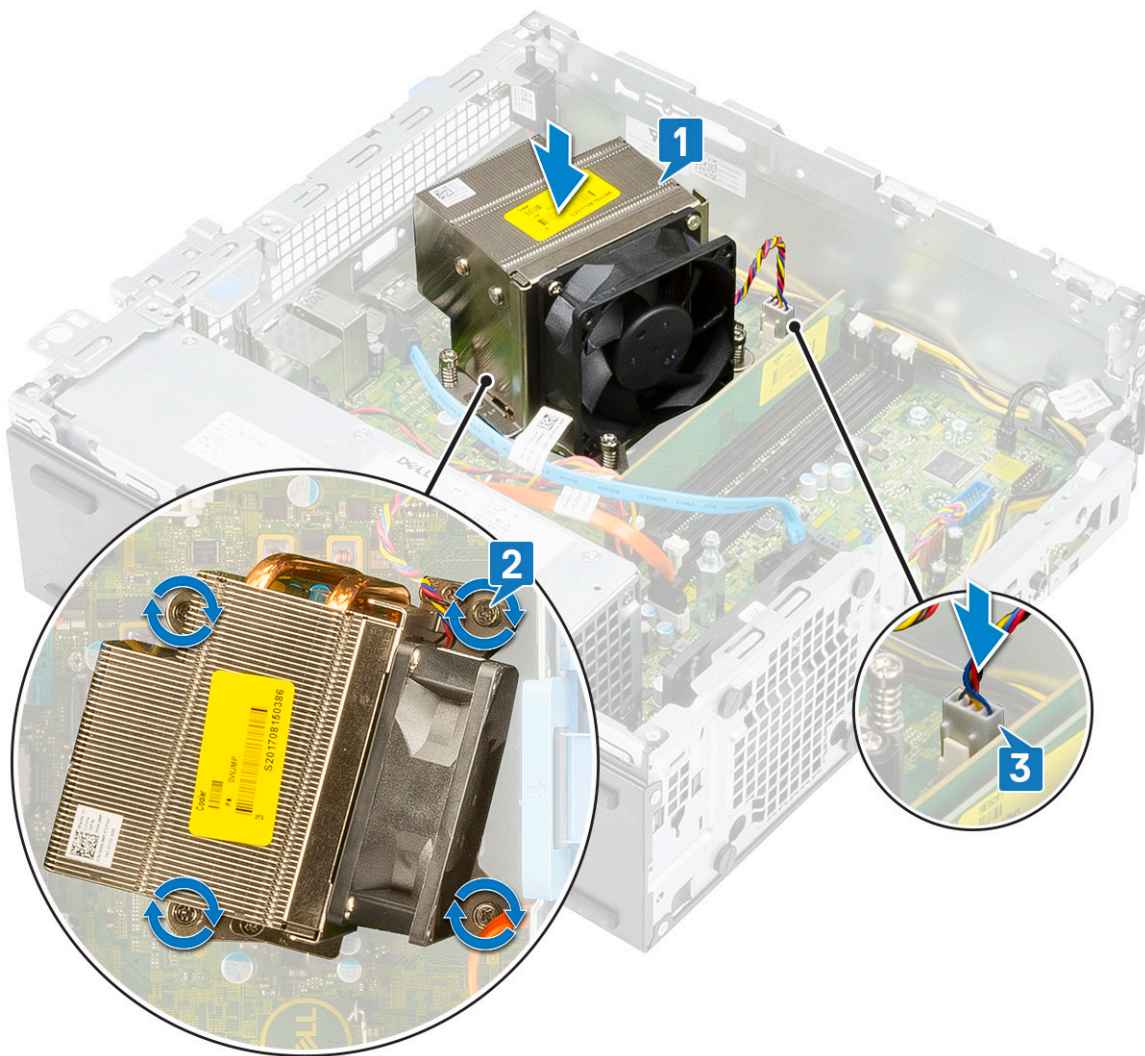
- a Выровняйте и установите пазы на вентиляторе в пазы на модуле радиатора.
- b Заверните четыре винта для крепления вентилятора радиатора к радиатору.



- 2 Чтобы установить радиатор на место, выполните следующие действия.
  - a Поместите радиатор на процессор, выровняв его [1].
  - b Затяните 4 невыпадающих винта, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате [2].

**ⓘ | ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты нужно затягивать в порядке номеров (1, 2, 3, 4), как указано на системной плате.

- c Подсоедините кабель вентилятора радиатора к слоту на системной плате [3].

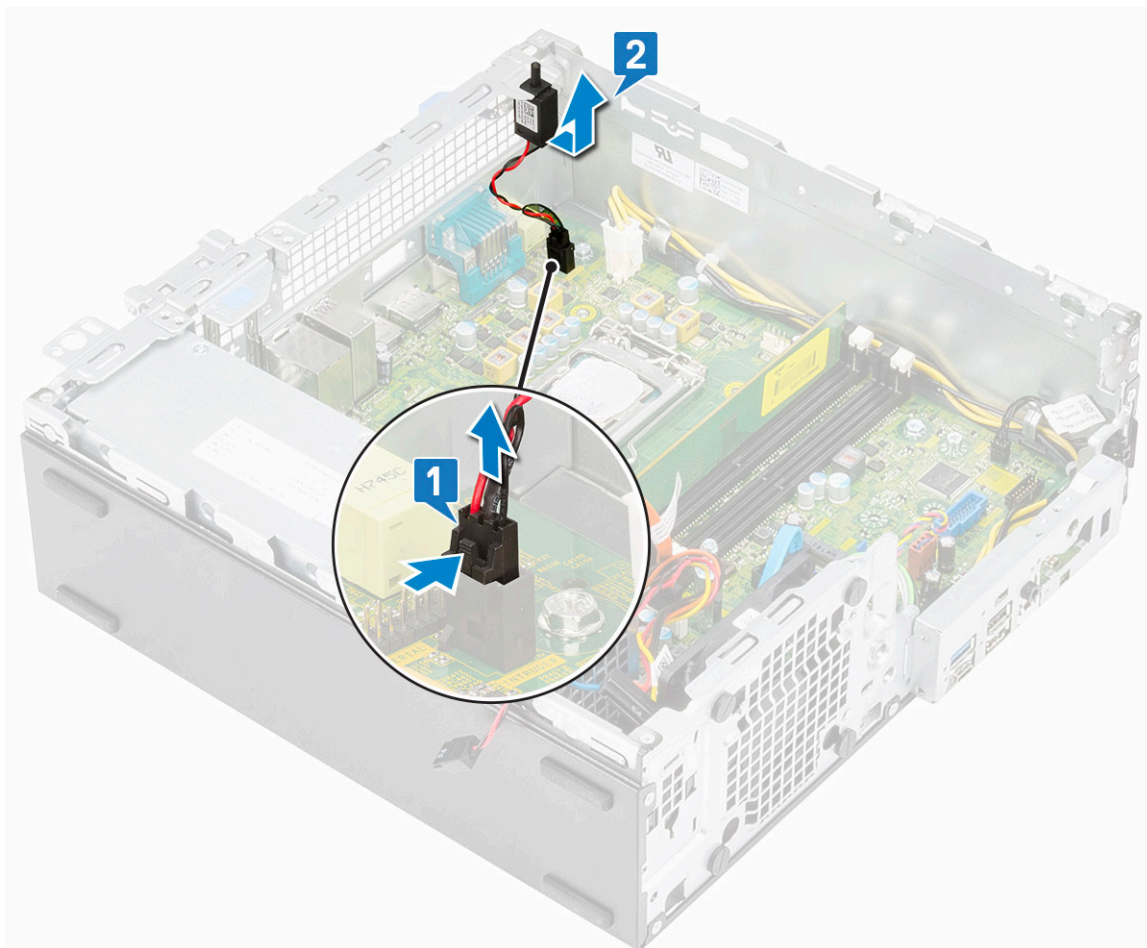


- 3 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Датчик вскрытия корпуса

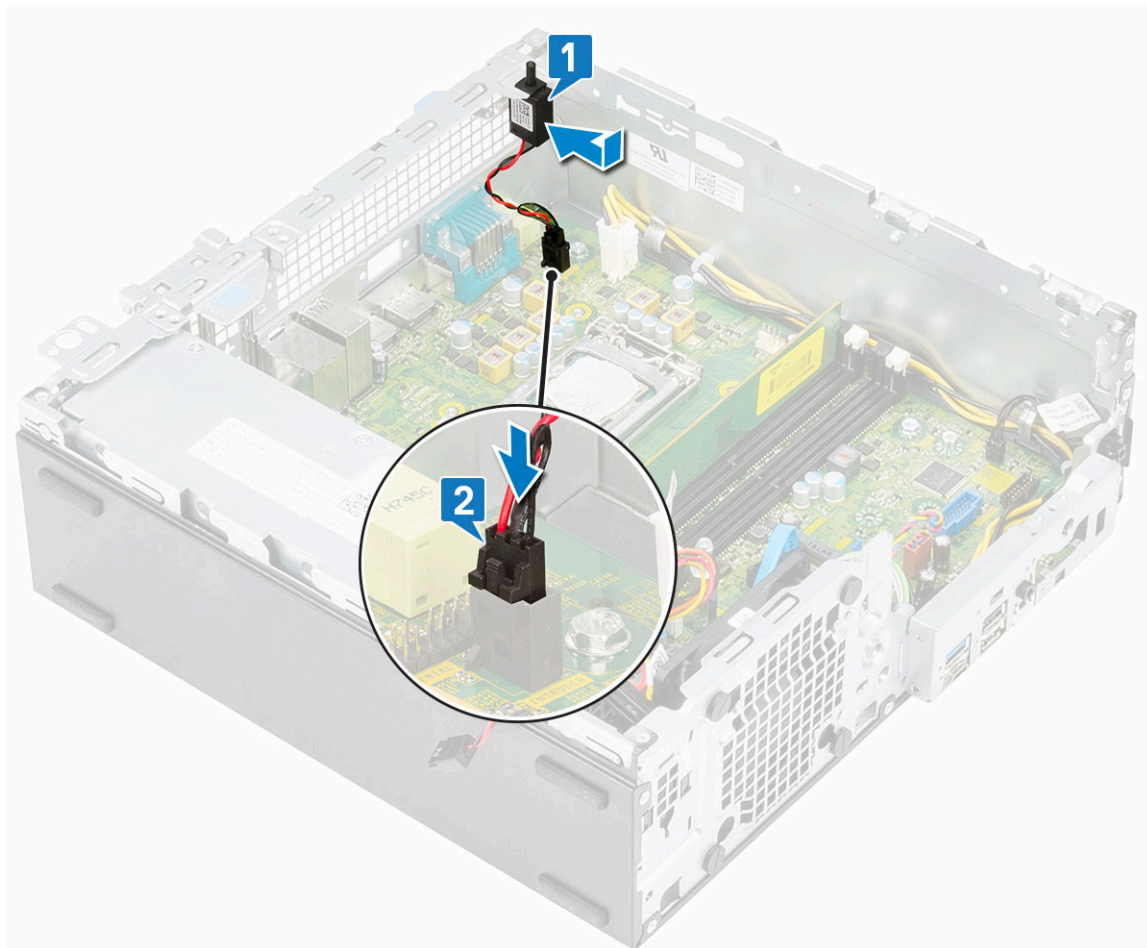
### Извлечение датчика вскрытия корпуса

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - d Радиатор и вентилятор радиатора
- 3 Извлечение датчика вскрытия корпуса
  - a Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате [1].
  - b Сдвиньте датчик вскрытия корпуса и извлеките его из системы [2].



## Установка датчика вскрытия корпуса

- 1 Вставьте датчик вскрытия корпуса в слот на корпусе [1].
- 2 Подсоедините кабель датчика вскрытия корпуса к системной плате [2].



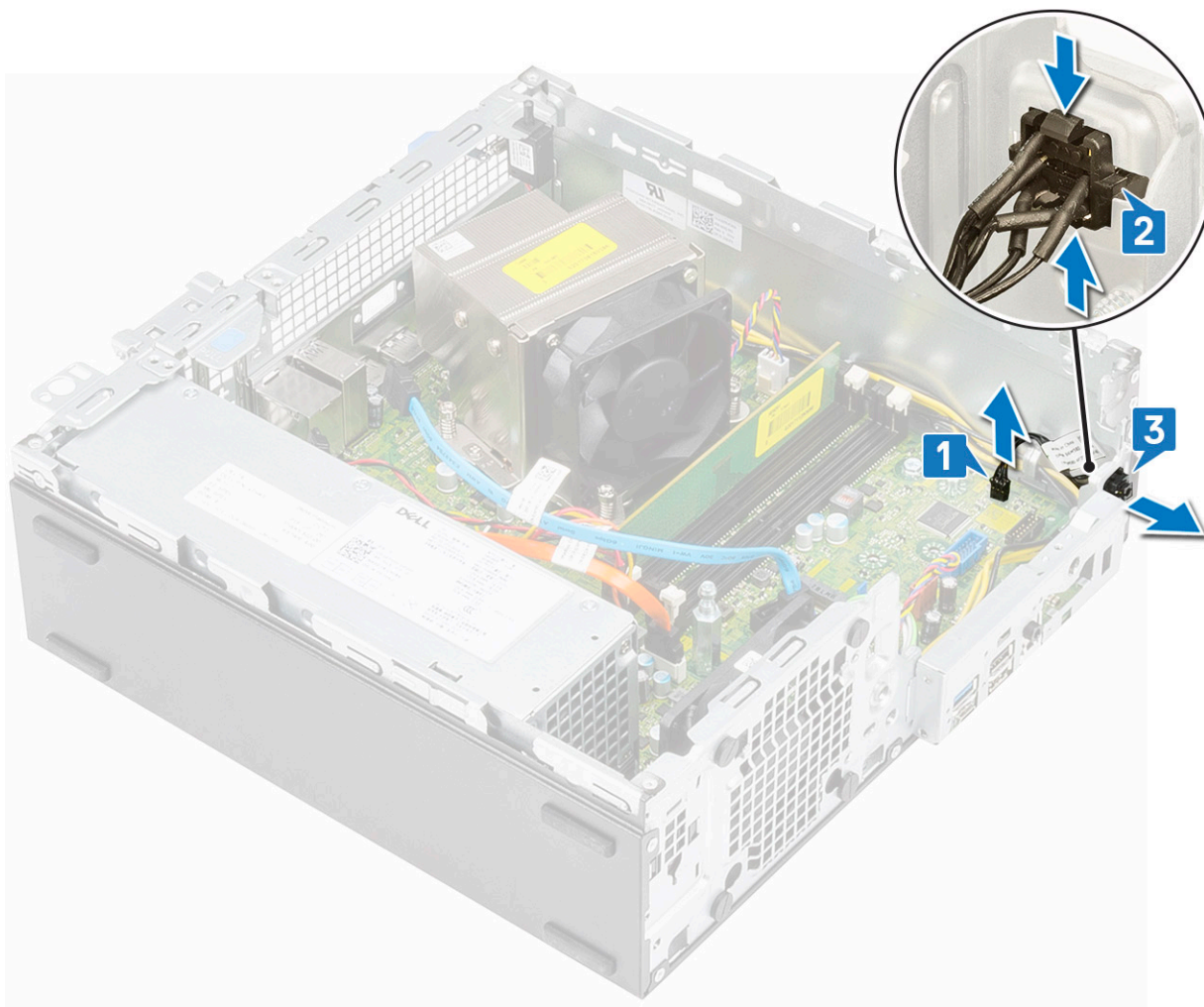
- 3 Установите:
  - a Радиатор и вентилятор радиатора
  - b Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - c Лицевая панель
  - d Боковая крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Переключатель питания

### Извлечение переключателя питания

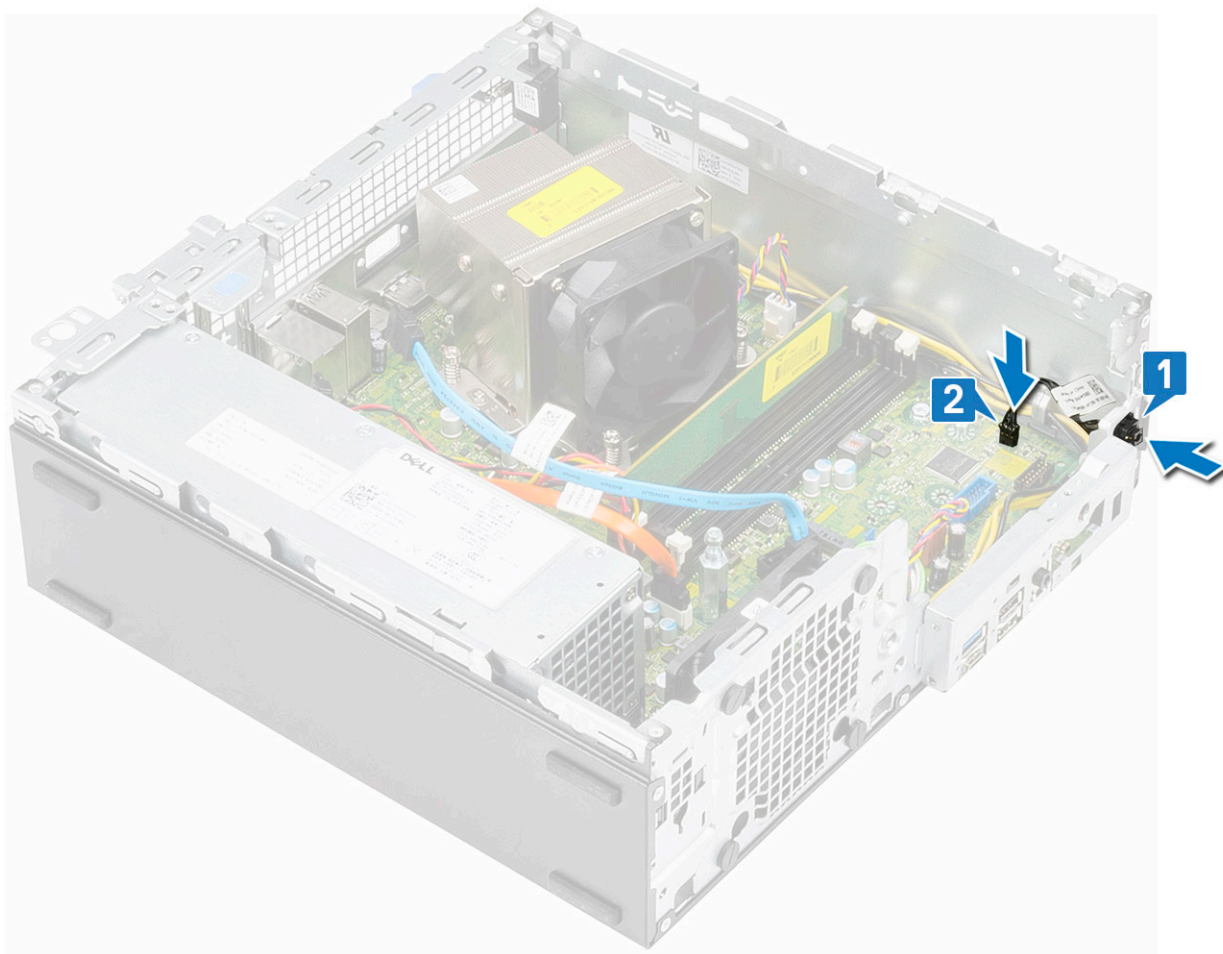
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
- 3 Извлечение переключателя питания.

- a Отсоедините кабель переключателя питания от системной платы [1].
- b Нажмите на фиксаторы переключателя питания и извлеките его из системы [2] [3].



## Установка переключателя питания

- 1 Вставьте модуль переключателя питания в слот на корпусе компьютера до щелчка [1].
- 2 Подключите кабель переключателя питания к разъему на системной плате [2].

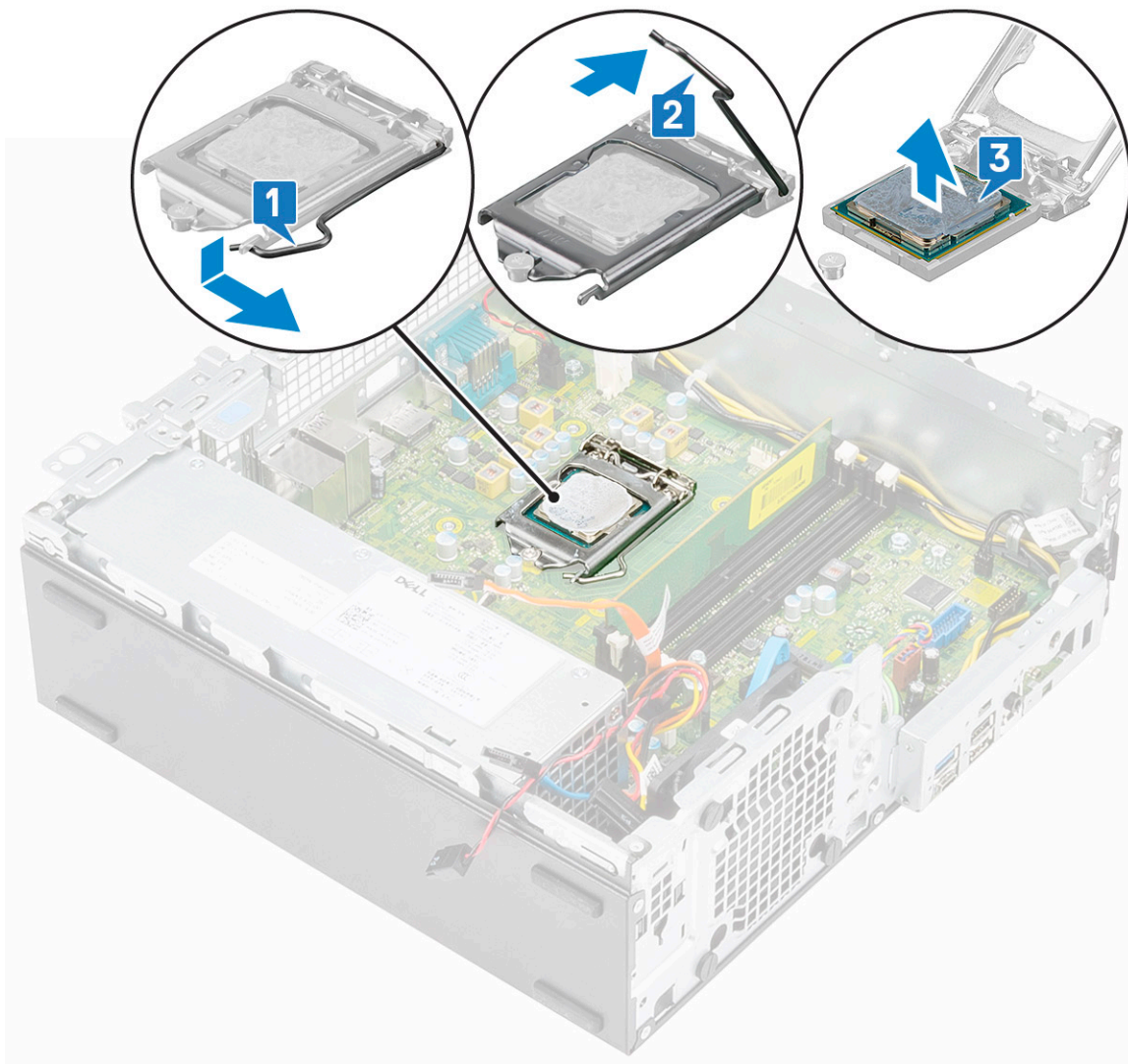


- 3 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Процессор

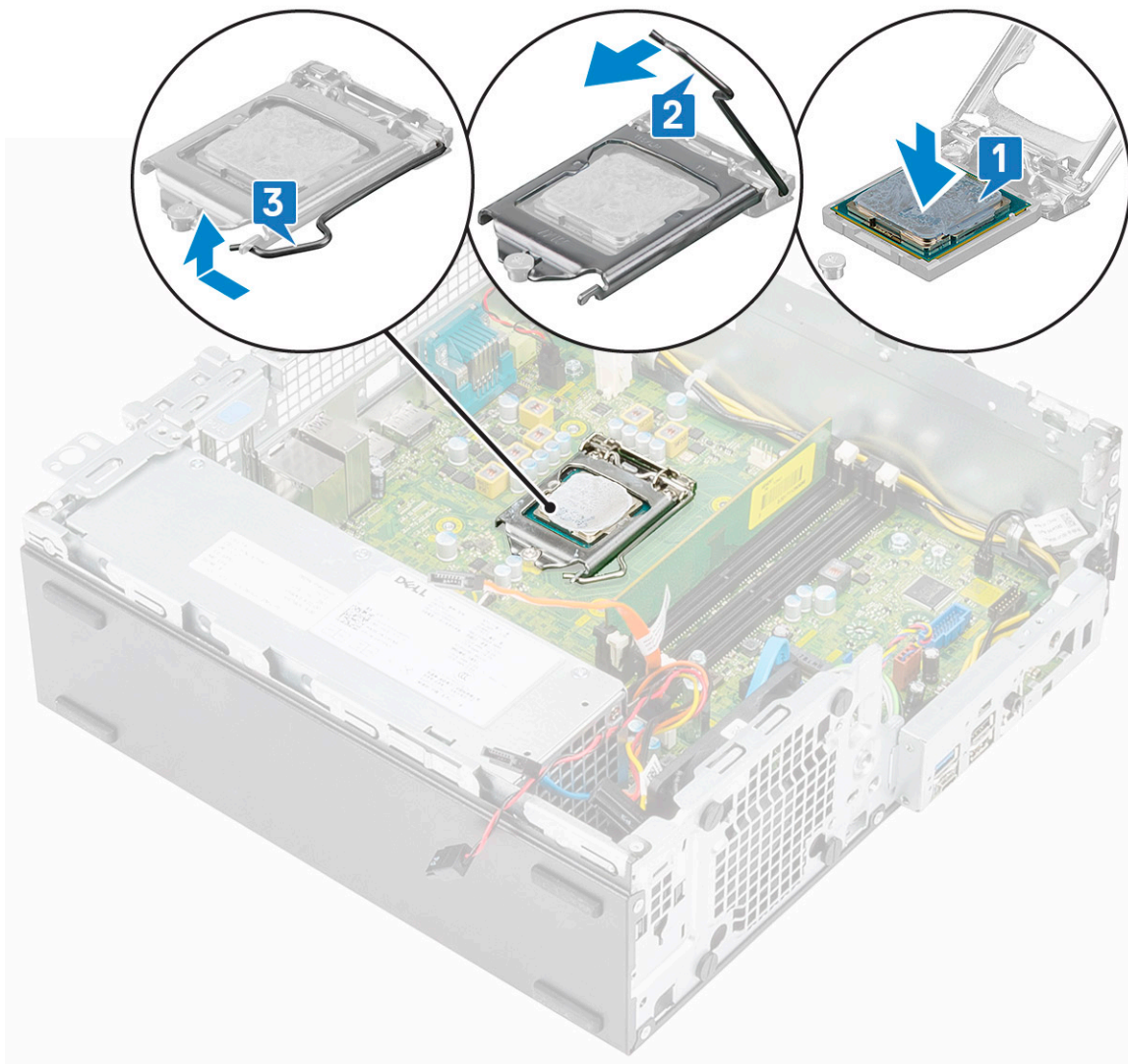
### Снятие процессора

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - d Радиатор и вентилятор радиатора
- 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].
  - c Приподнимите процессор и достаньте его из гнезда [3].



## Установка процессора

- 1 Поместите процессор в разъем таким образом, чтобы пазы на нем совместились с выступами разъема [1].
- 2 Закройте защитную крышку процессора, сдвинув ее под крепежный винт [2].
- 3 Опустите рычаг гнезда и протолкните его под выступ, чтобы заблокировать [3].



- 4 Установите:
  - a Радиатор и вентилятор радиатора
  - b Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - c Лицевая панель
  - d Боковая крышка
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

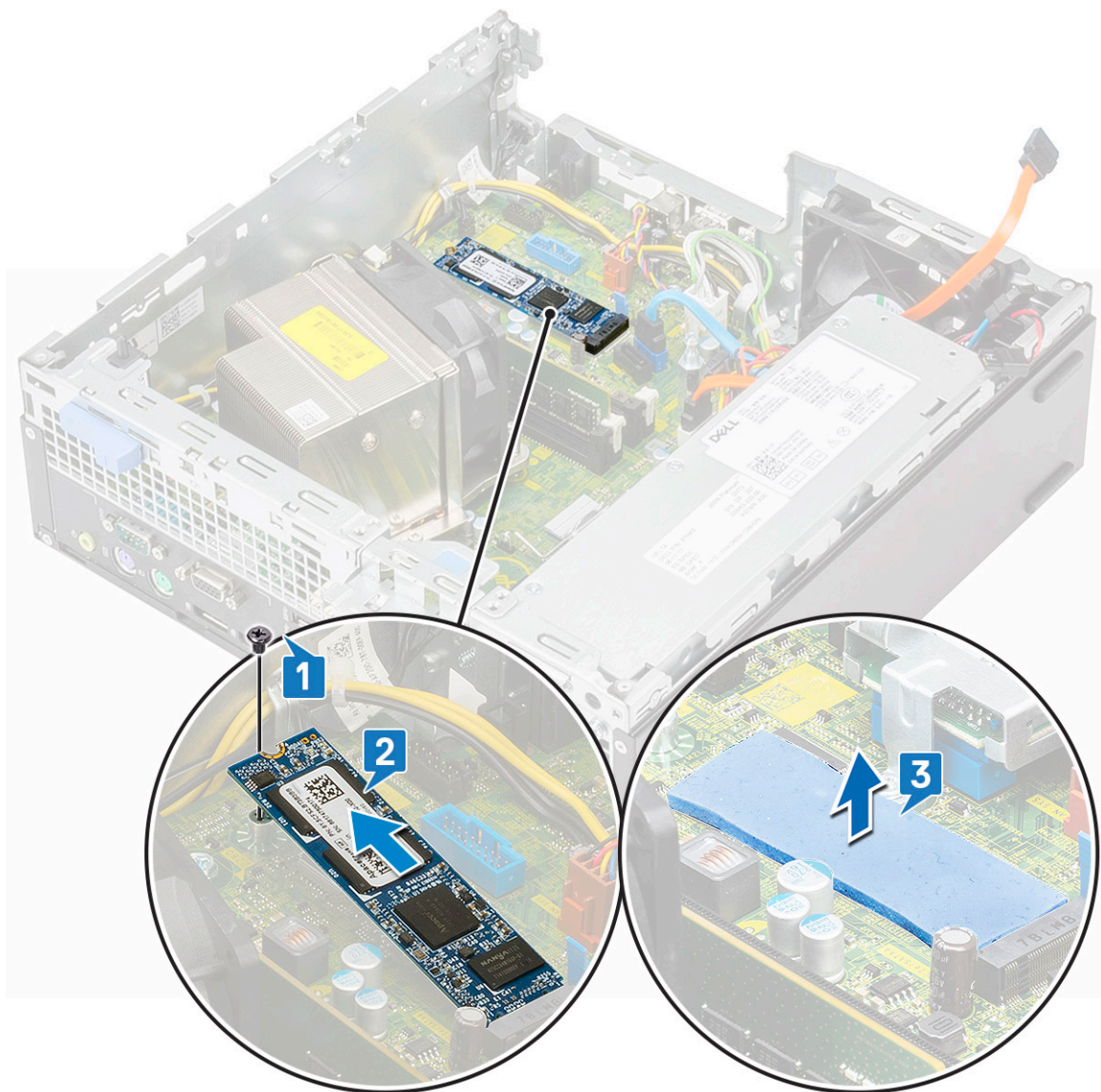
## Твердотельный накопитель M.2 PCIe (SSD)

### Извлечение твердотельного накопителя M.2 PCIe (SSD)

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
- 3 Чтобы извлечь плату твердотельного накопителя M.2 PCIe, выполните следующие действия.
  - a Выверните одиночный винт (M2x3,5), которым плата твердотельного накопителя M.2 PCIe крепится к системной плате [1].

- b Приподнимите и извлеките плату твердотельного накопителя из ее разъема на системной плате [2].
- c Отсоедините термопрокладку от системной платы [3].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Плату M.2 PCIe SSD емкостью свыше 512 Гбайт (512 Гбайт/1 Тбайт/2 Тбайт) необходимо устанавливать с термопрокладкой. Для плат M.2 SATA SSD и M.2 PCIe SSD емкостью 128 и 256 Гбайт термопрокладка не требуется.

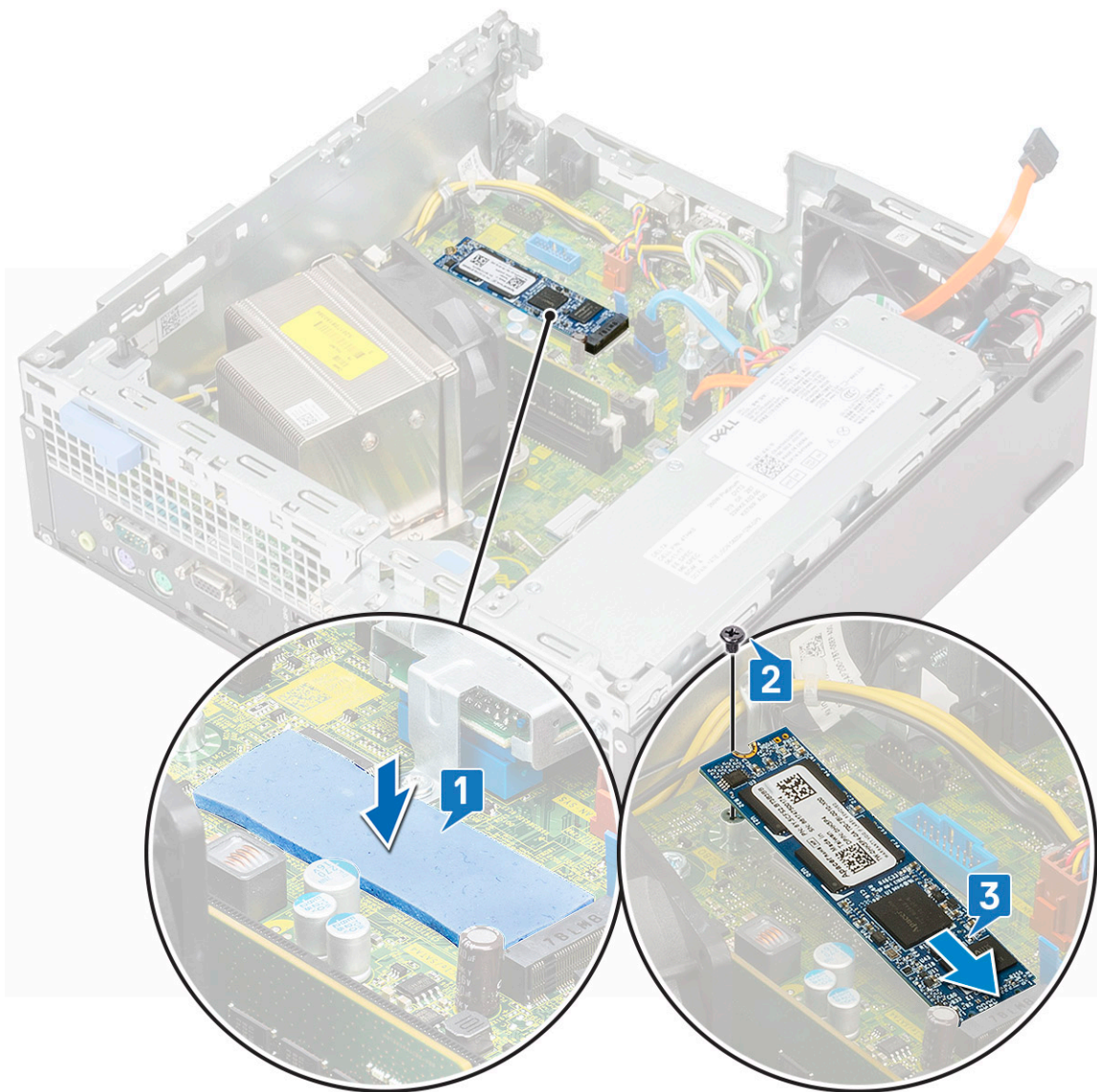


## Установка твердотельного накопителя M.2 PCIe (SSD)

- 1 Поместите термопрокладку в слот на системной плате [1].

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Плату M.2 PCIe SSD емкостью свыше 512 Гбайт (512 Гбайт/1 Тбайт/2 Тбайт) необходимо устанавливать с термопрокладкой. Для плат M.2 SATA SSD и M.2 PCIe SSD емкостью 128 и 256 Гбайт термопрокладка не требуется.

- 2 Вставьте плату M.2 PCIe SSD в соответствующий слот на системной плате [2].
- 3 Выверните одиночный винт (M2x3,5), которым плата M.2 PCIe SSD крепится к системной плате [3].



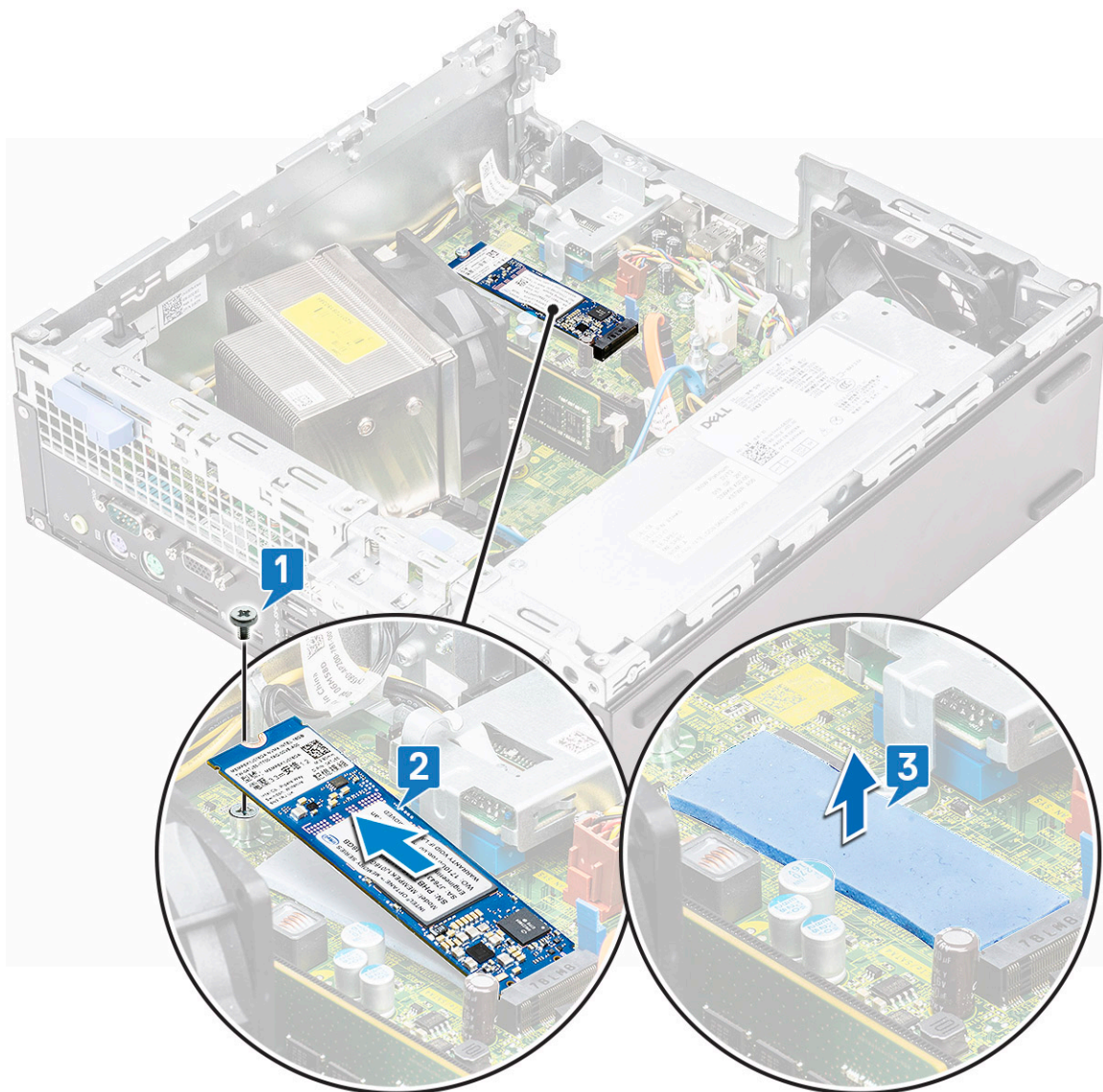
- 4 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата Intel Optane

### Извлечение платы Intel Optane

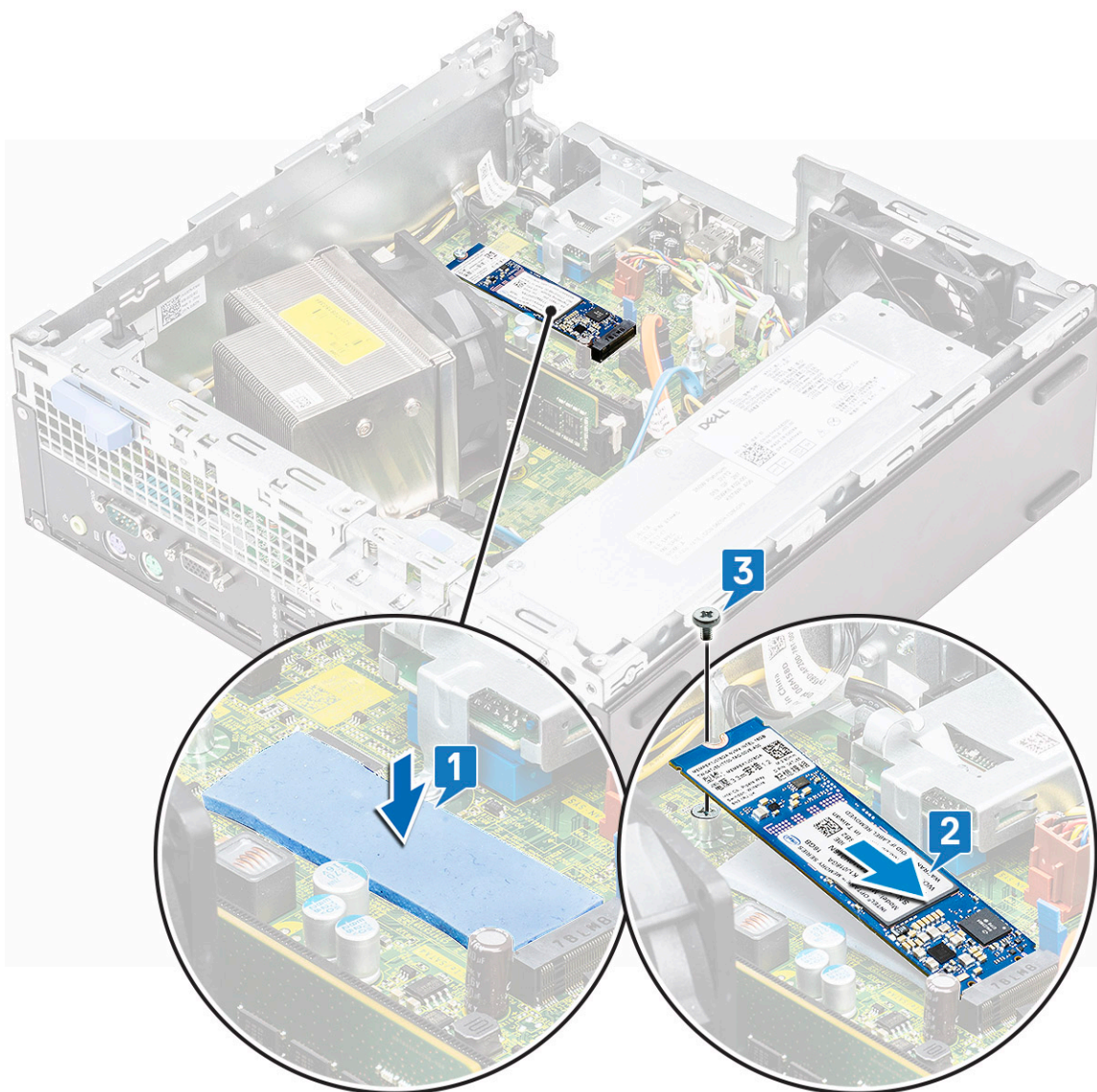
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
- 3 Чтобы извлечь плату Intel Optane, выполните следующие действия.
  - a Извлеките одиночный винт (M2x3,5), которым плата Intel Optane крепится к системной плате [1].

- b Поднимите и извлеките плату Intel Optane из соответствующего разъема на системной плате [2].
- c Отсоедините термопрокладку [3].



## Установка платы Intel Optane

- 1 Поместите термопрокладку в слот на системной плате [1].
- 2 Вставьте плату Intel Optane в соответствующий слот на системной плате [2].
- 3 Выверните одиночный винт (M2x3,5), которым плата Intel Optane крепится к системной плате [3].



- 4 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковода
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Считыватель карт памяти SD (приобретается отдельно)

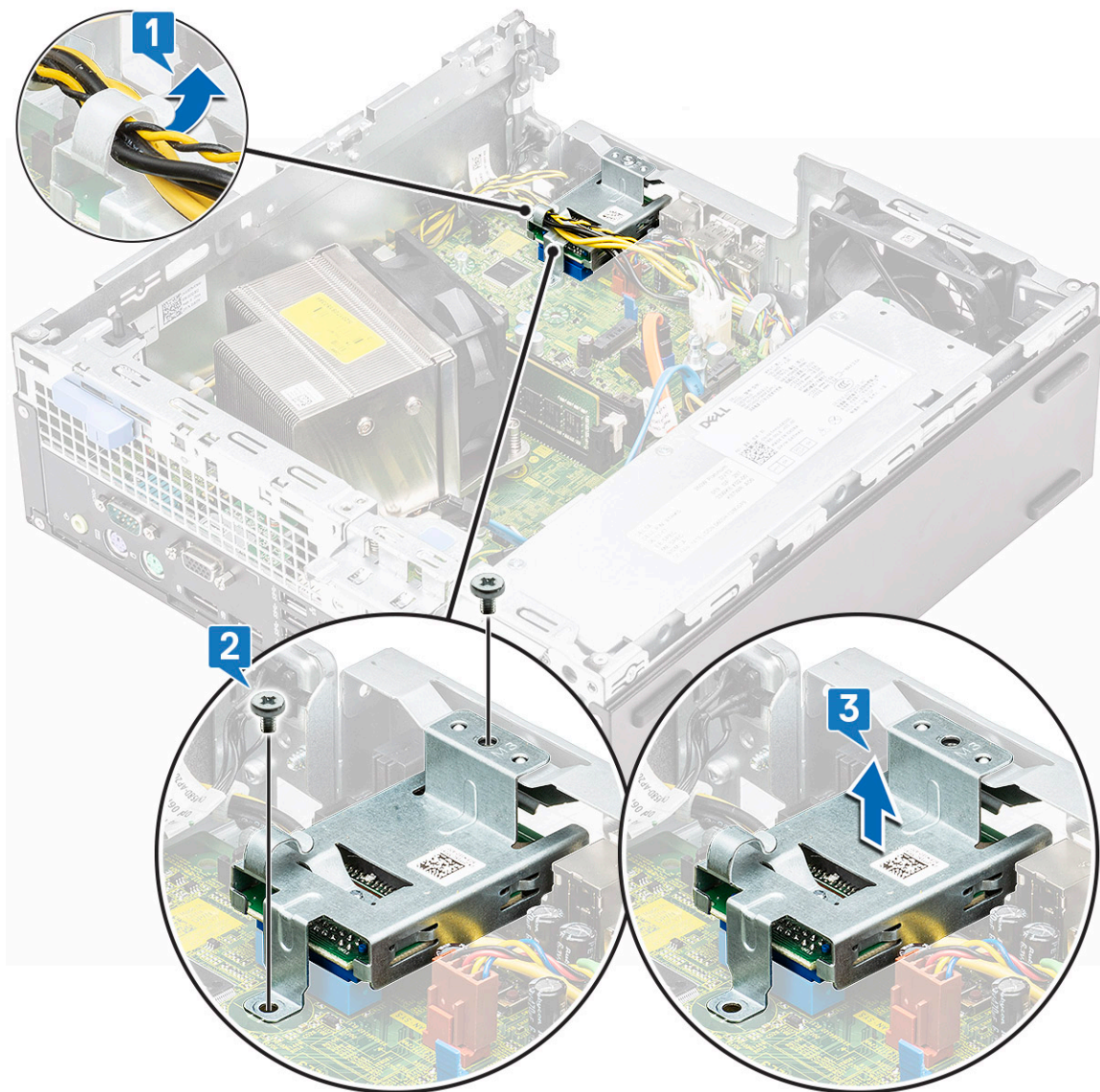
### Извлечение устройства чтения карт SD

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель

с [Модуль жесткого диска и оптического дисковода](#)

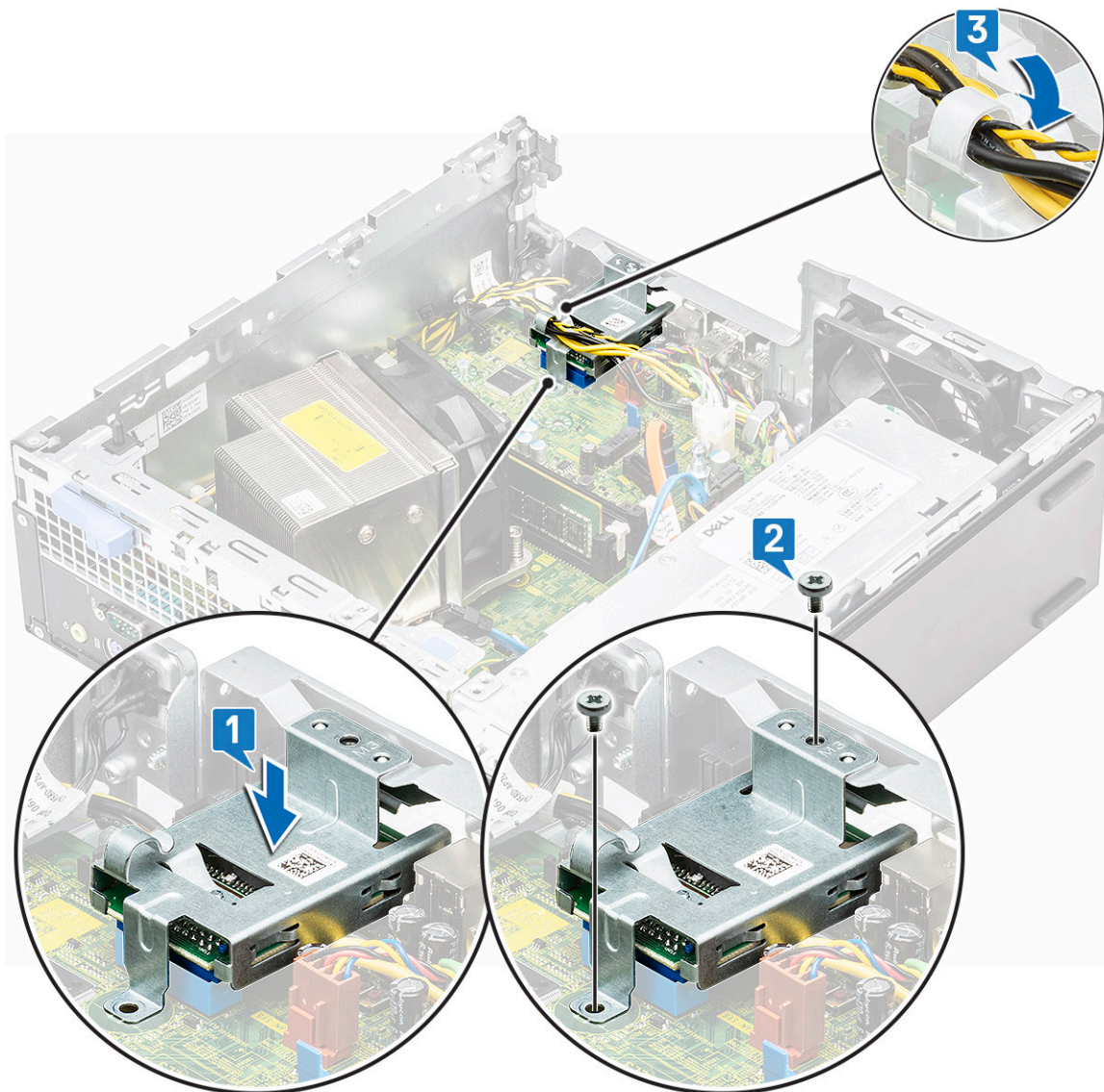
### 3 Извлечение устройства чтения карт SD

- а Извлеките кабели питания из зажима на устройстве чтения карт SD [1].
- б Выверните два винта (M3), крепящие устройство чтения карт SD к панели ввода-вывода и системной плате [2].
- с Поднимите и извлеките устройство чтения карт SD из слота на системной плате [3].



## Установка устройства чтения карт SD

- 1 Проложите кабели питания обратно через зажим на устройстве чтения карт SD [1].
- 2 Вставьте устройство чтения карт SD в слот на системной плате [2].
- 3 Заверните два винта (M3), крепящие устройство чтения карт SD к панели ввода-вывода и системной плате [3].



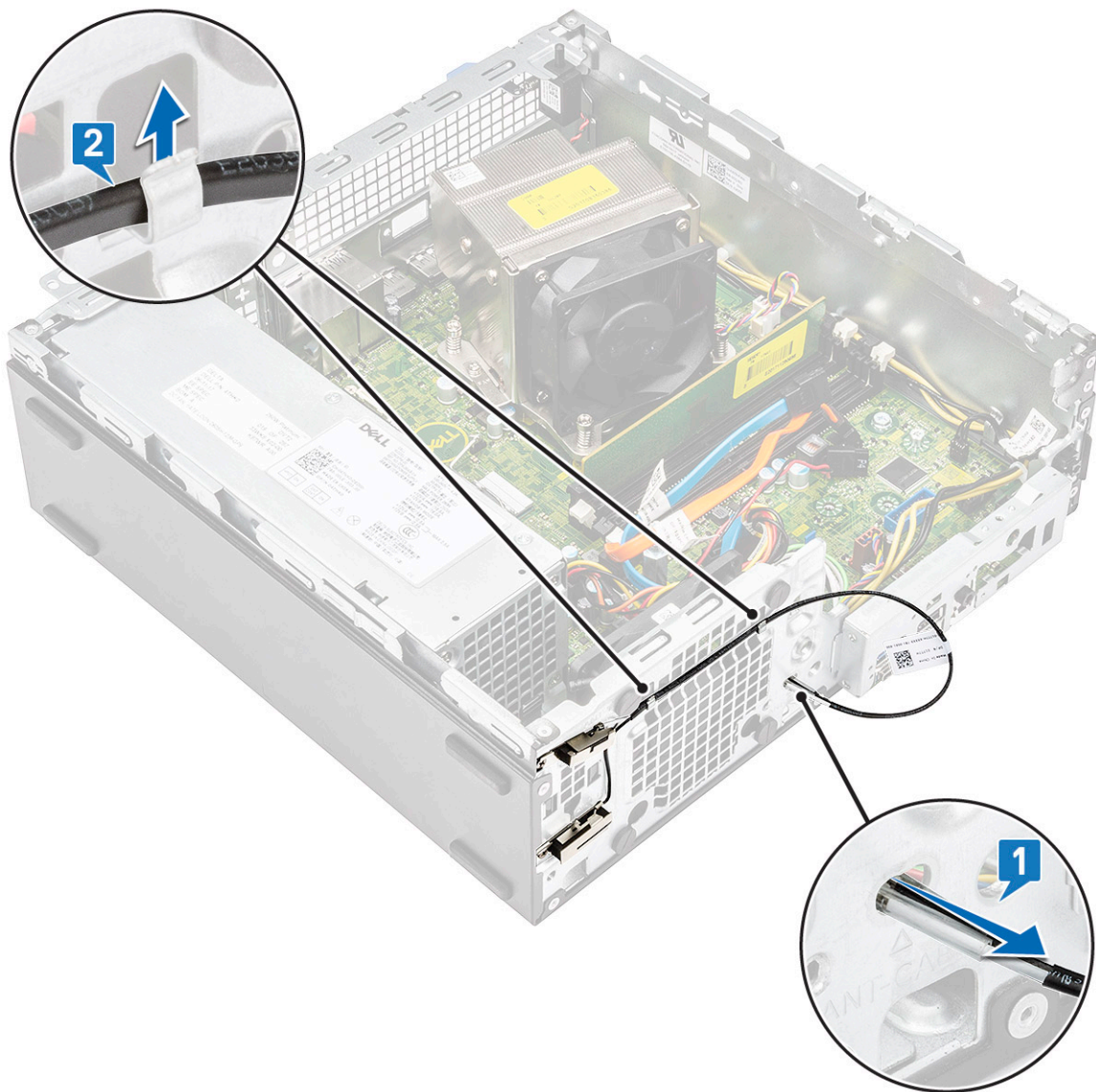
- 4 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковода
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Внутренняя антенна (приобретается отдельно)

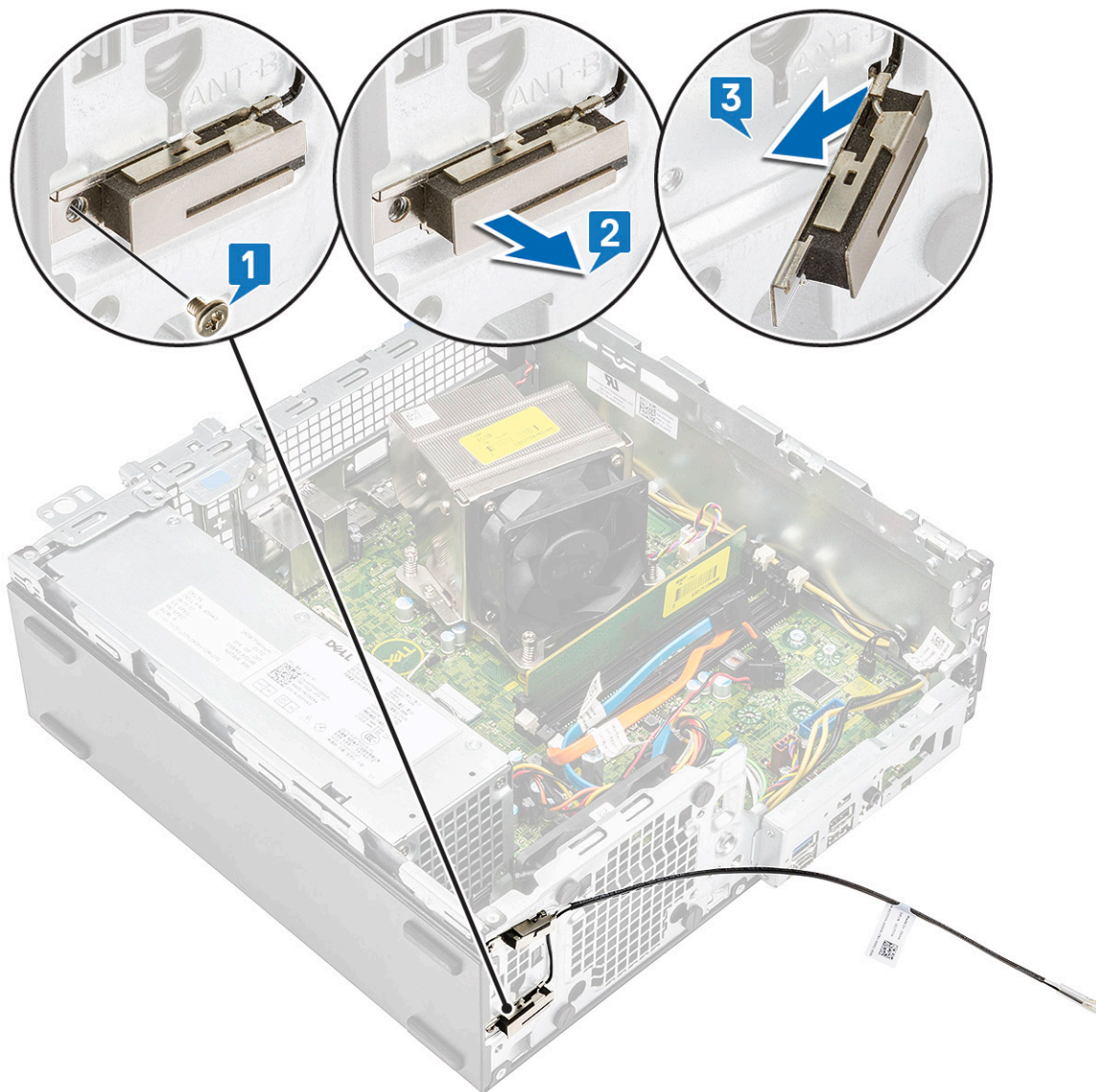
### Извлечение внутренней антенны

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковода
- 3 Чтобы извлечь антенну из системы, выполните следующие действия.

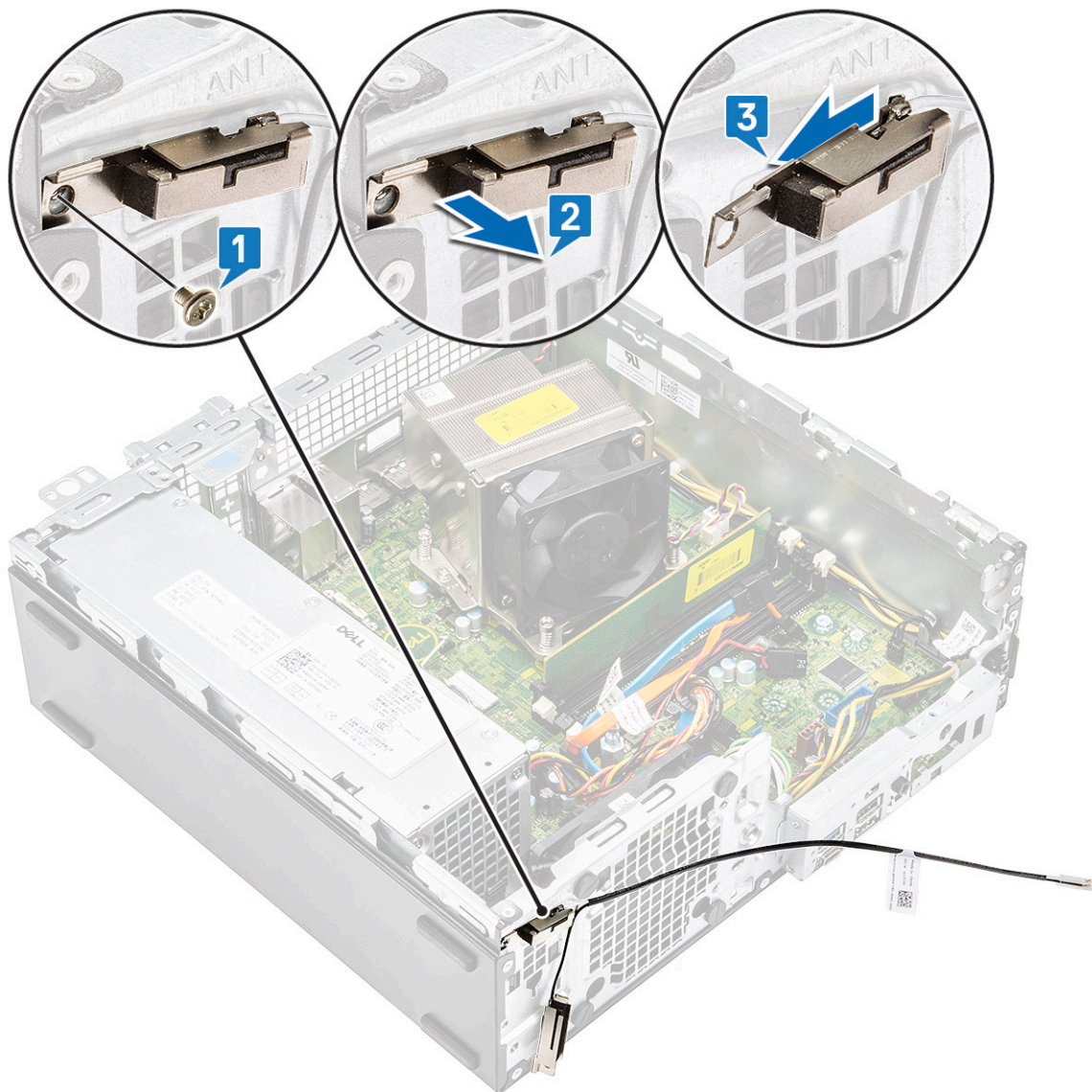
- a Извлеките антенный кабель из отверстия для кабеля в корпусе [1].
- b Освободите антенный кабель из двух зацепов на корпусе [2].



- c Выверните одиночный винт, которым антенна крепится к корпусу [1].
- d Извлеките черный антенный кабель из слота ANT-B на корпусе [2,3].

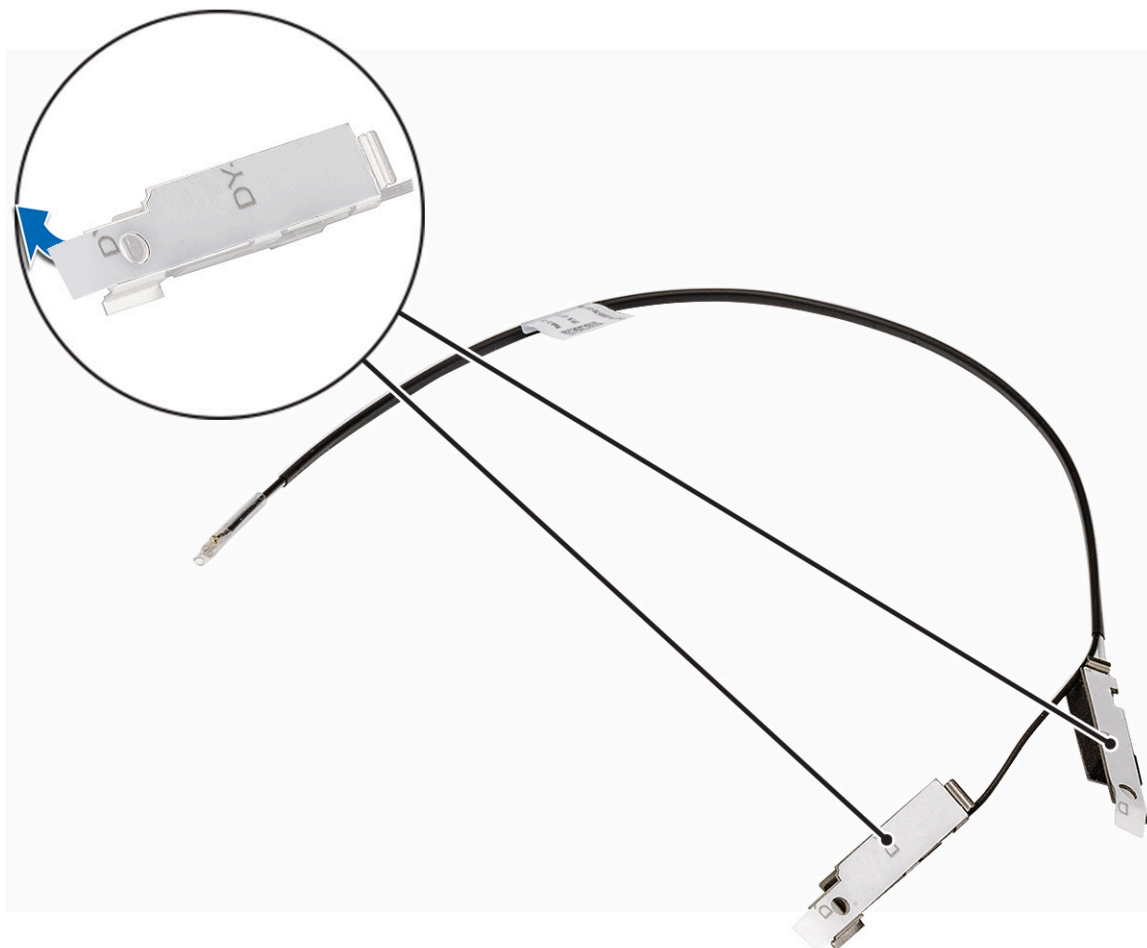


- e Выверните одиночный винт, которым антенна крепится к корпусу [1].
- f Извлеките белый антенный кабель из слота ANT-W на корпусе [2,3].

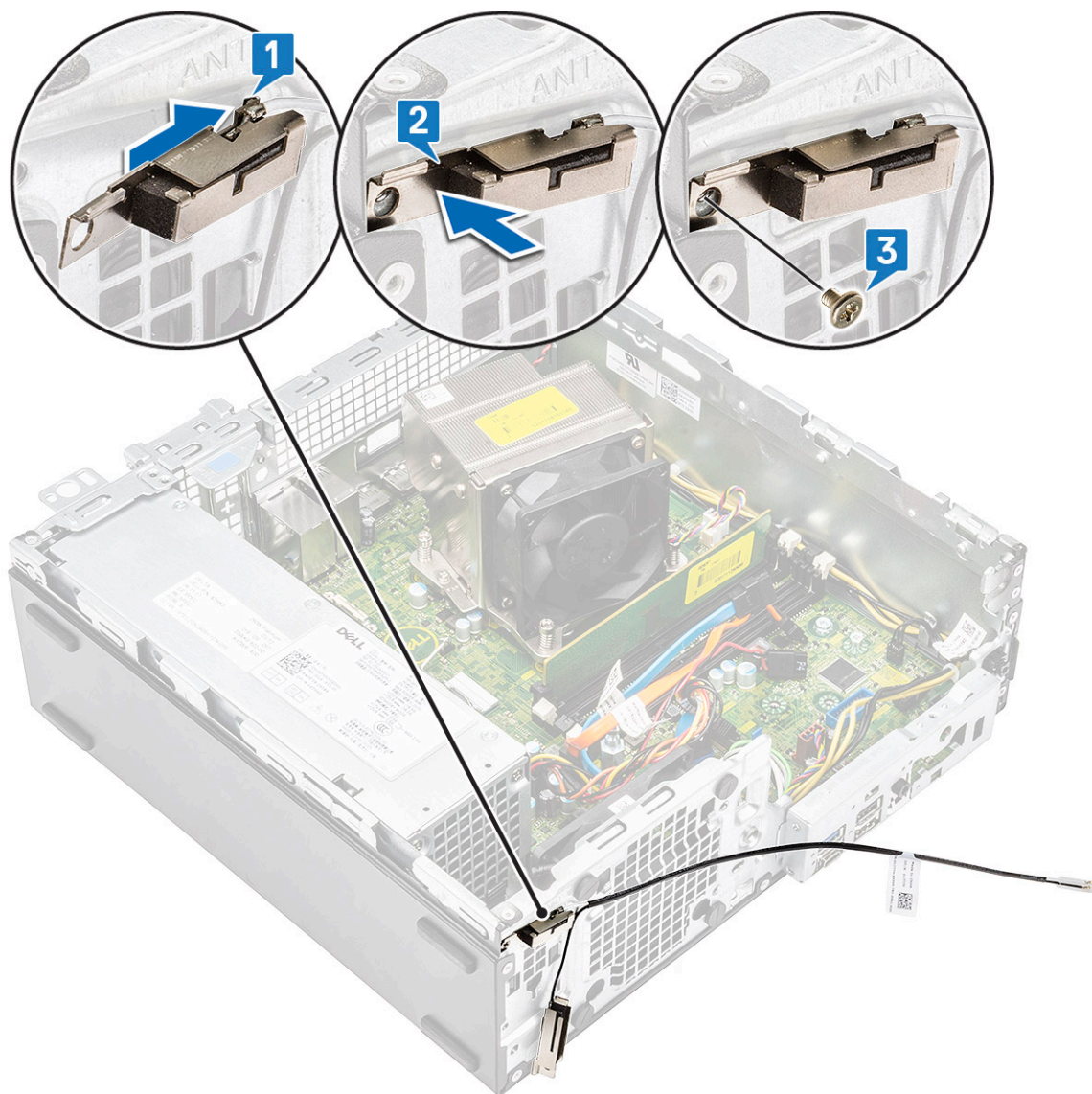


## Установка внутренней антенны

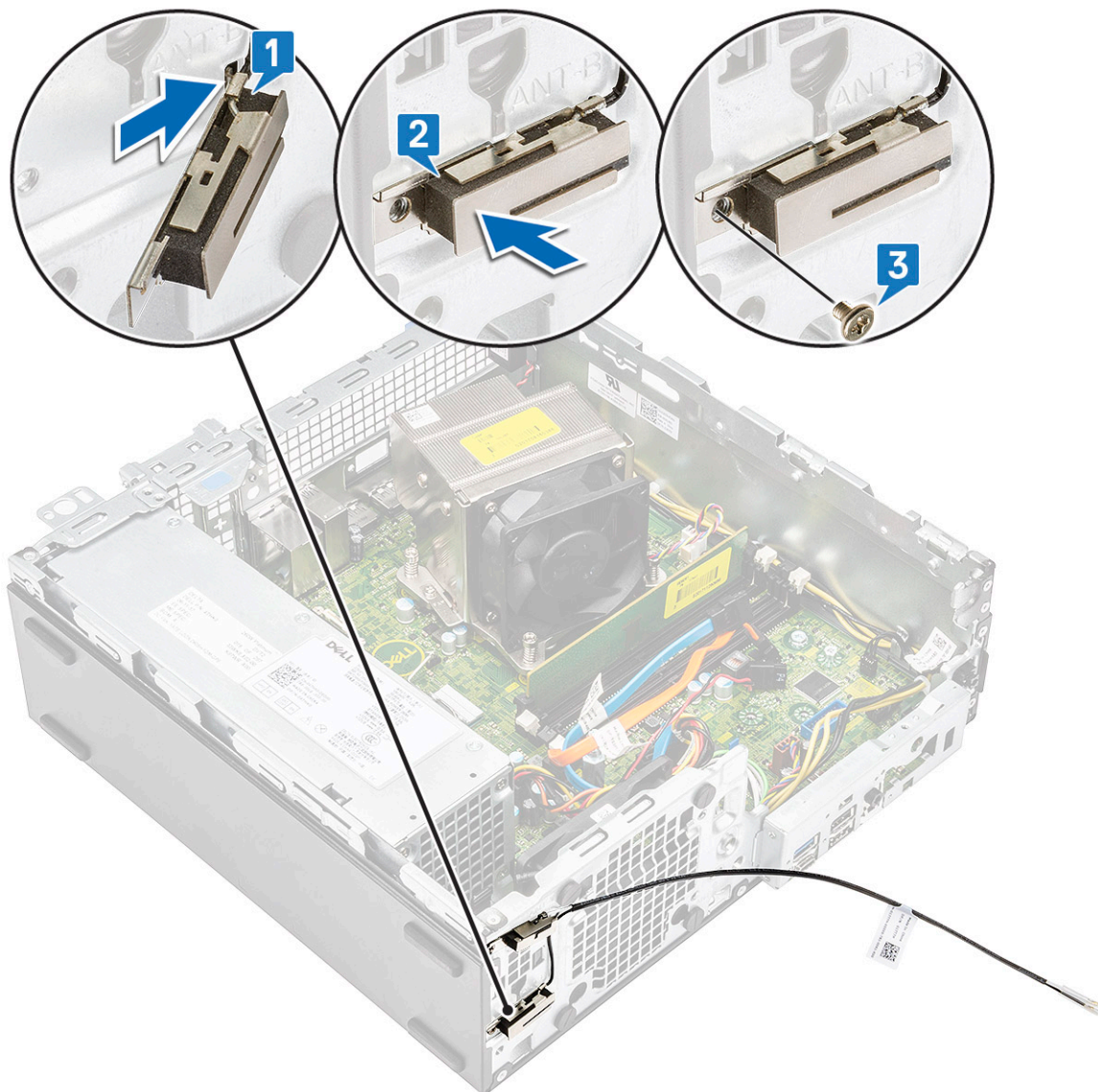
- 1 Отклейте майларовую ленту с внутренней антенны.



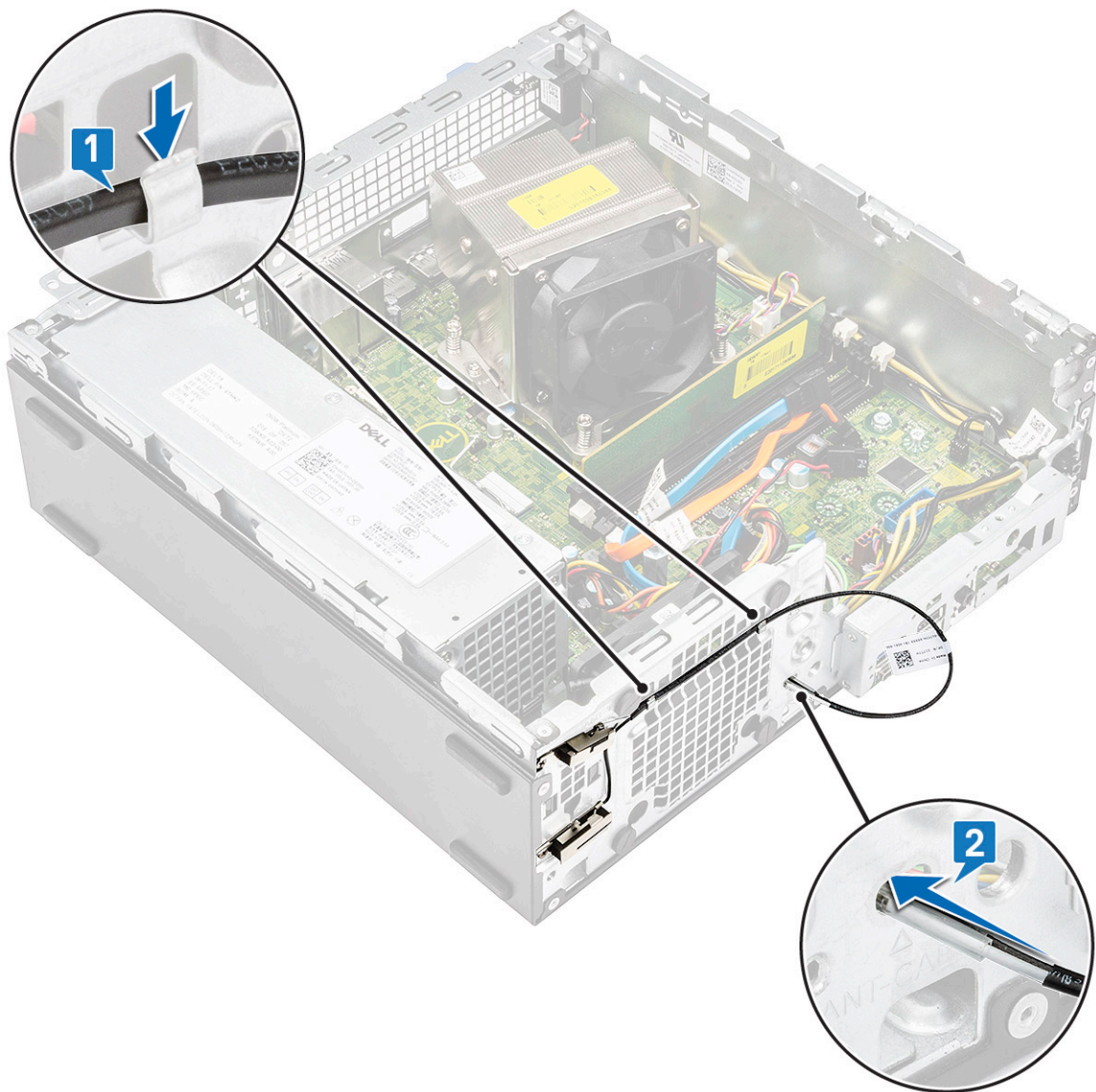
- 2 Чтобы установить антенну в систему, выполните следующие действия.
  - a Выровняйте разъем белого антенного кабеля и вставьте его в слот ANT-W на корпусе [1,2].
  - b Вверните обратно одиночный винт, которым антенна крепится к корпусу [3].



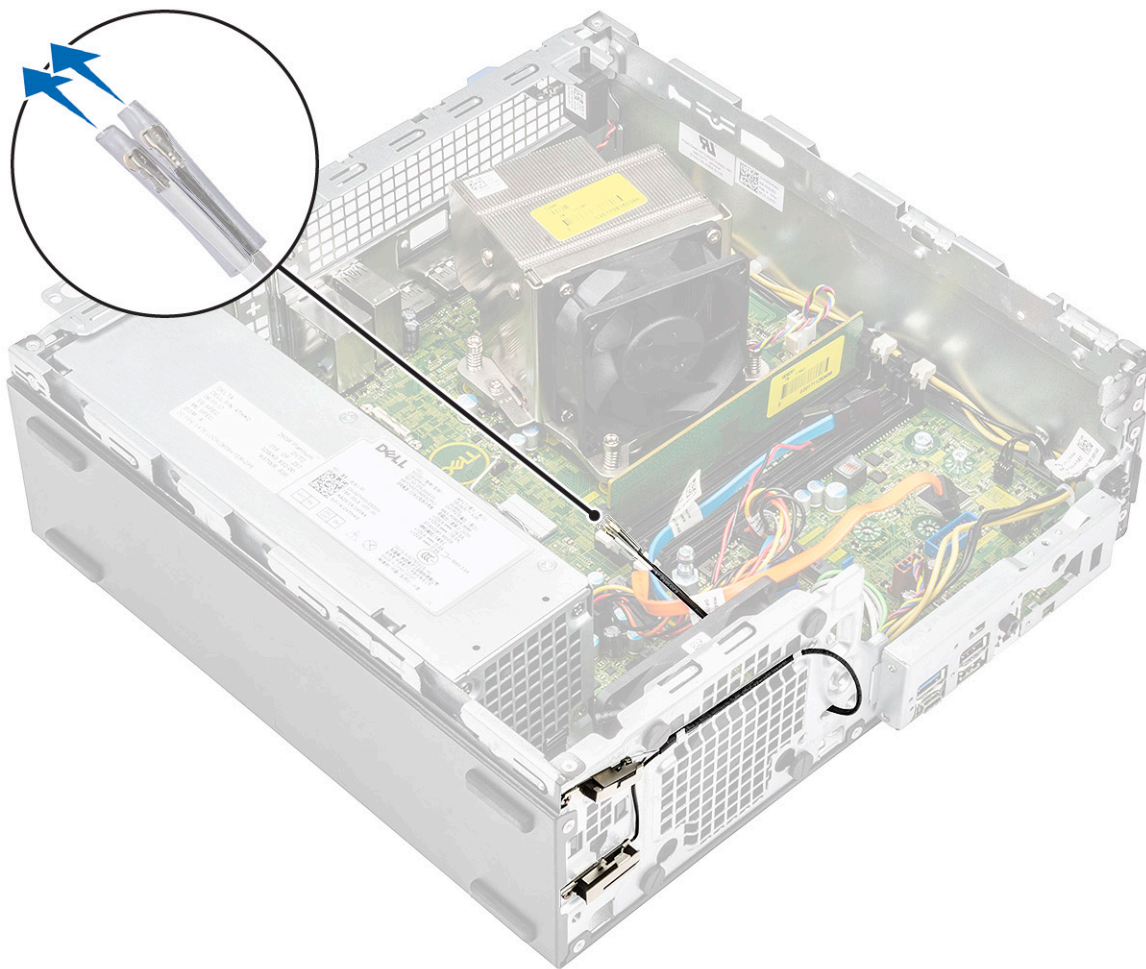
- c Выровняйте разъем черного антенного кабеля и вставьте его в слот ANT-B на корпусе [1,2].
- d Вверните обратно одиночный винт, которым антенна крепится к корпусу [3].



- e Проложите антенный кабель через два зацепа [1].
- f Проложите антенный кабель через отверстие для кабеля в корпусе [2].



g Удалите пластиковую трубку с кабеля внутренней антенны.

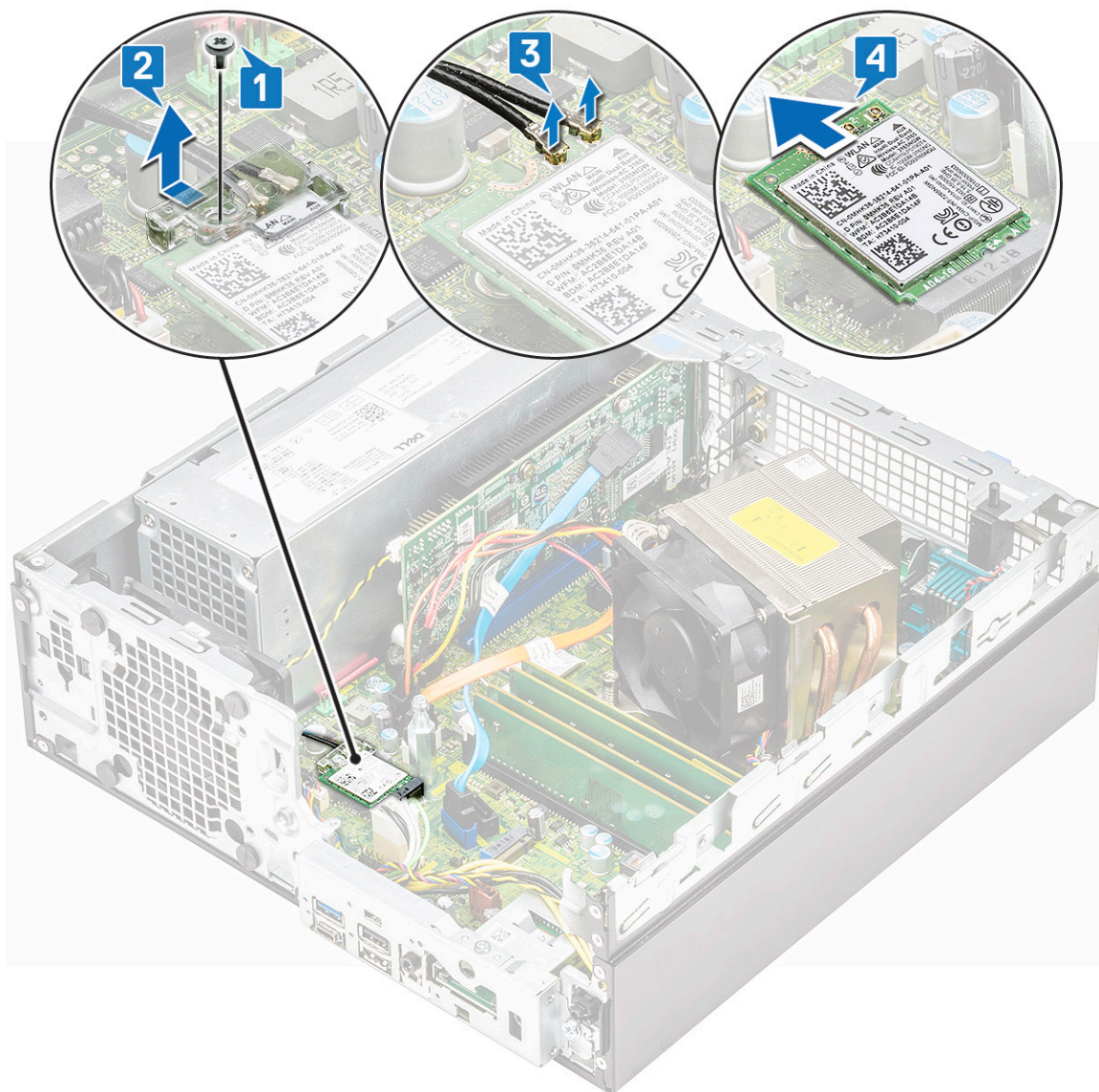


- 3 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковода
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата WLAN M.2 2230 (приобретается отдельно)

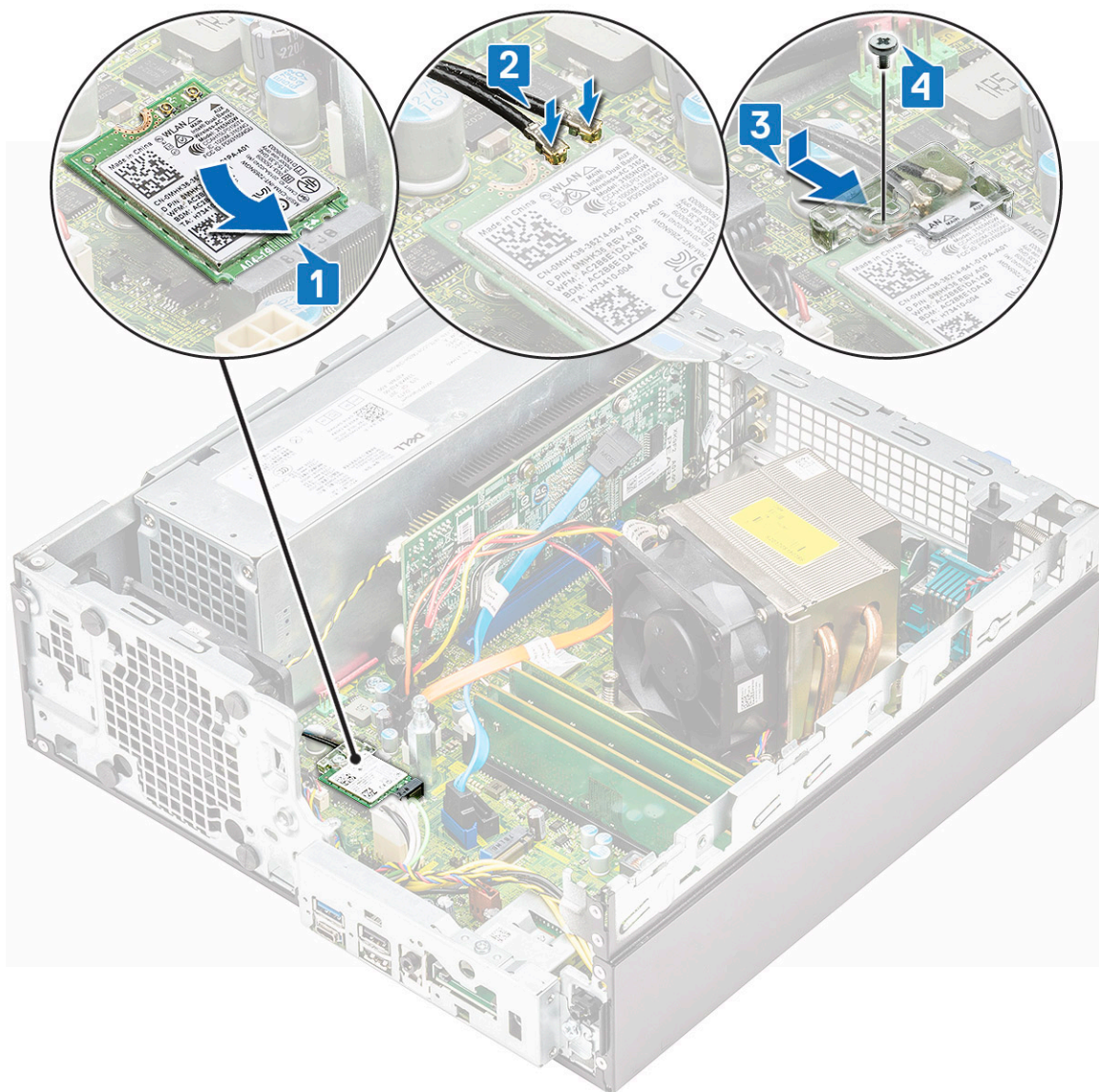
### Извлечение платы WLAN M.2 2230

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковода
- 3 Чтобы извлечь плату WLAN M.2 2230, выполните следующие действия.
  - a Выверните винт (M2) крепления держателя платы WLAN и самой платы к системной плате [1].
  - b Сдвиньте и снимите держатель с платы WLAN [2].
  - c Отсоедините кабели антенны от платы WLAN [3].
  - d Сдвиньте плату WLAN и извлеките из соответствующего слота [4].



## Установка платы WLAN M.2 2230

- 1 Чтобы установить плату WLAN M.2 2230, 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 Заверните винт (M2) крепления кронштейна для платы WLAN и самой платы WLAN на системной плате [4].



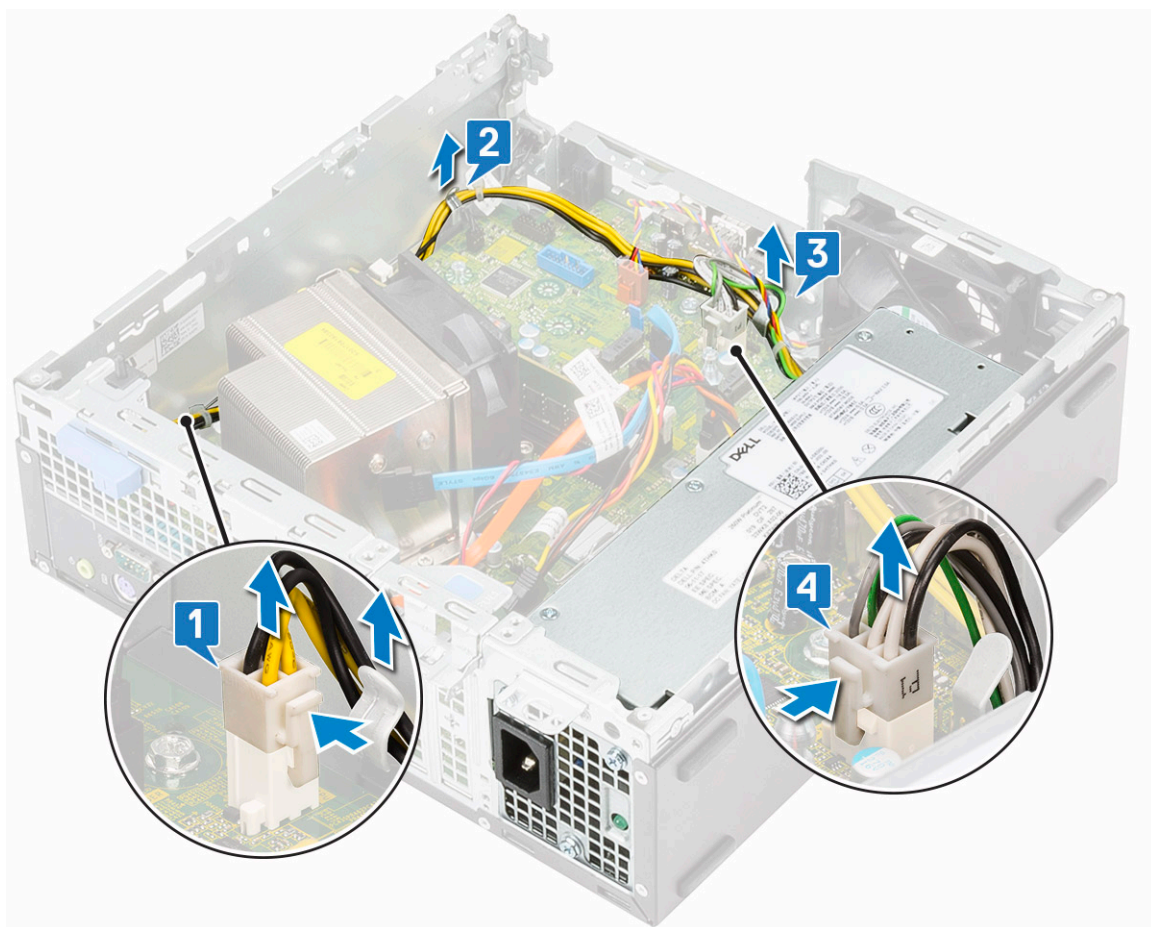
- 2 Установите:
  - а Модуль жесткого диска и оптического дисковода
  - б Лицевая панель
  - в Боковая крышка
- 3 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Блок питания

### Извлечение блока питания (БП)

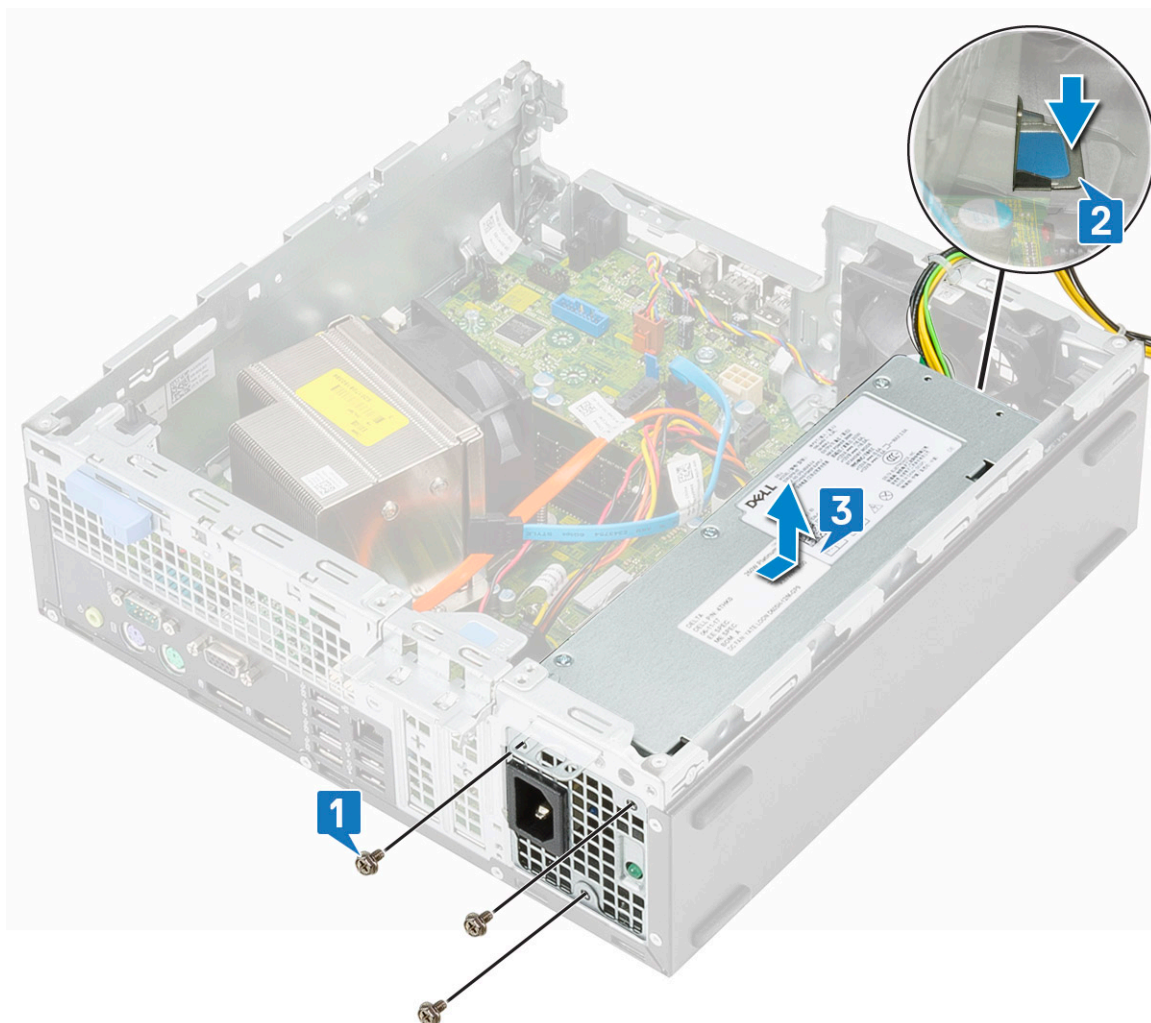
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - а Боковая крышка
  - б Лицевая панель
  - в Модуль жесткого диска и оптического дисковода
- 3 Отсоединение блока питания
  - а Отсоедините кабель питания ЦП от разъема на системной плате [1].

- b Извлеките кабели питания из зажимов на корпусе [2,3].
- c Отсоедините кабель питания БП от разъема на системной плате [4].



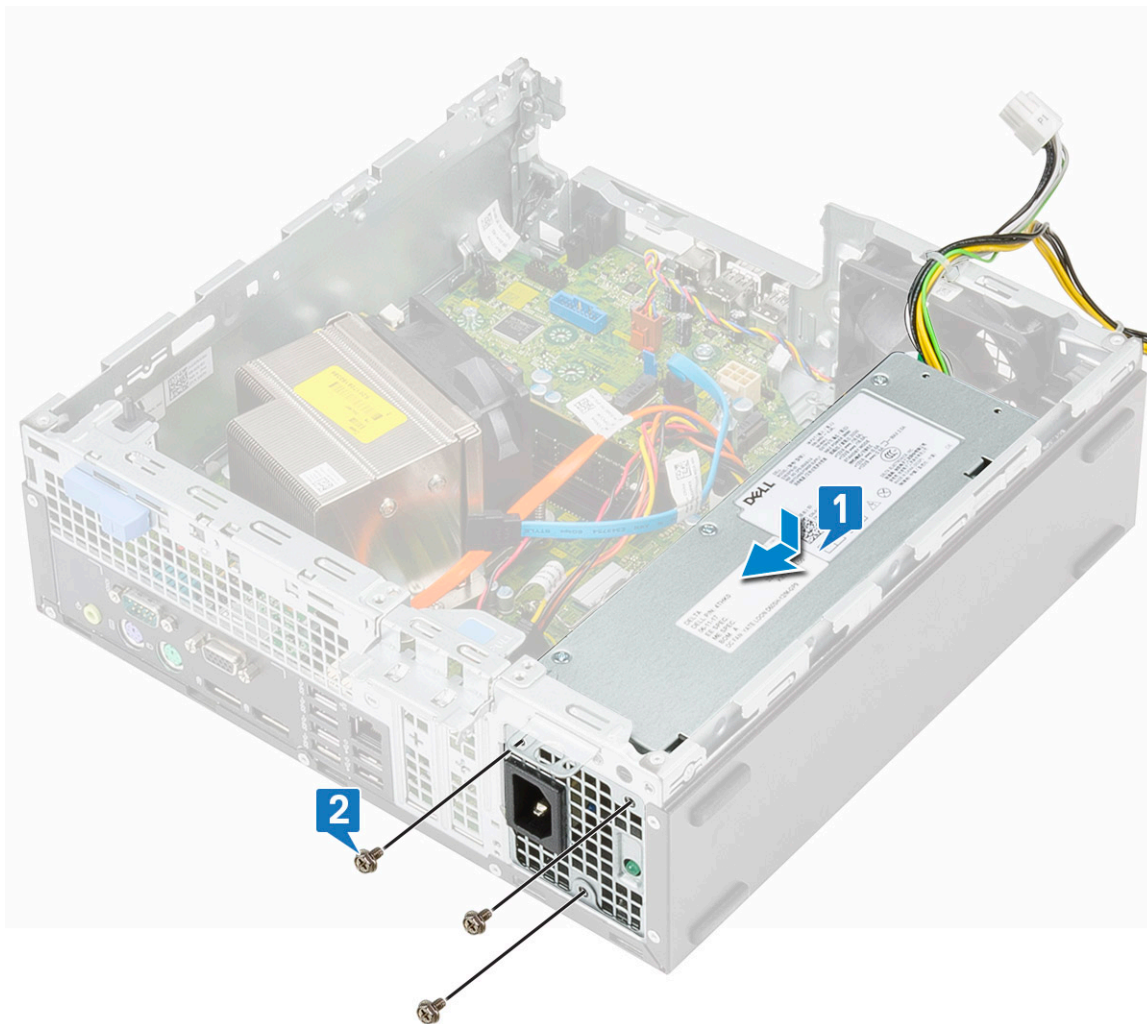
4 Извлечение модуля блока питания:

- a Выверните 3 винта, которыми БП крепится к системе [1].
- b Нажмите на синий фиксатор [4] на заднем конце БП, сдвиньте БП и поднимите его, чтобы извлечь из системы [2].

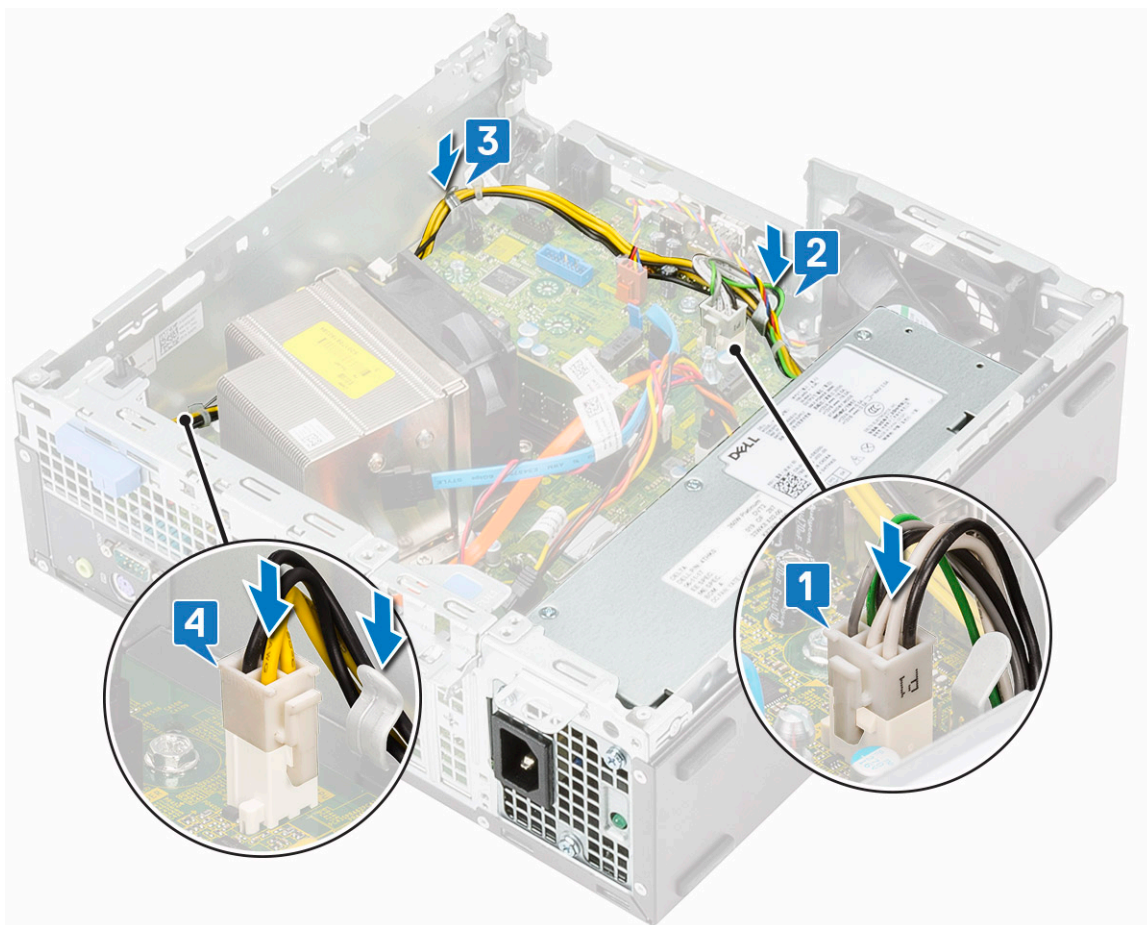


## Установка блока питания (БП)

- 1 Вставьте блок питания в корпус компьютера и сдвиньте его в сторону задней части системы, чтобы закрепить [1].
- 2 Установите на место винты, которыми БП крепится к задней панели корпуса системы.



- 3 Подсоедините кабель питания к разъему на системной плате [1].
- 4 Проложите кабель питания системы через зажимы [2].
- 5 Проложите кабель питания ЦП через зажимы [3].
- 6 Подсоедините кабель питания ЦП к разъему на системной плате [4].

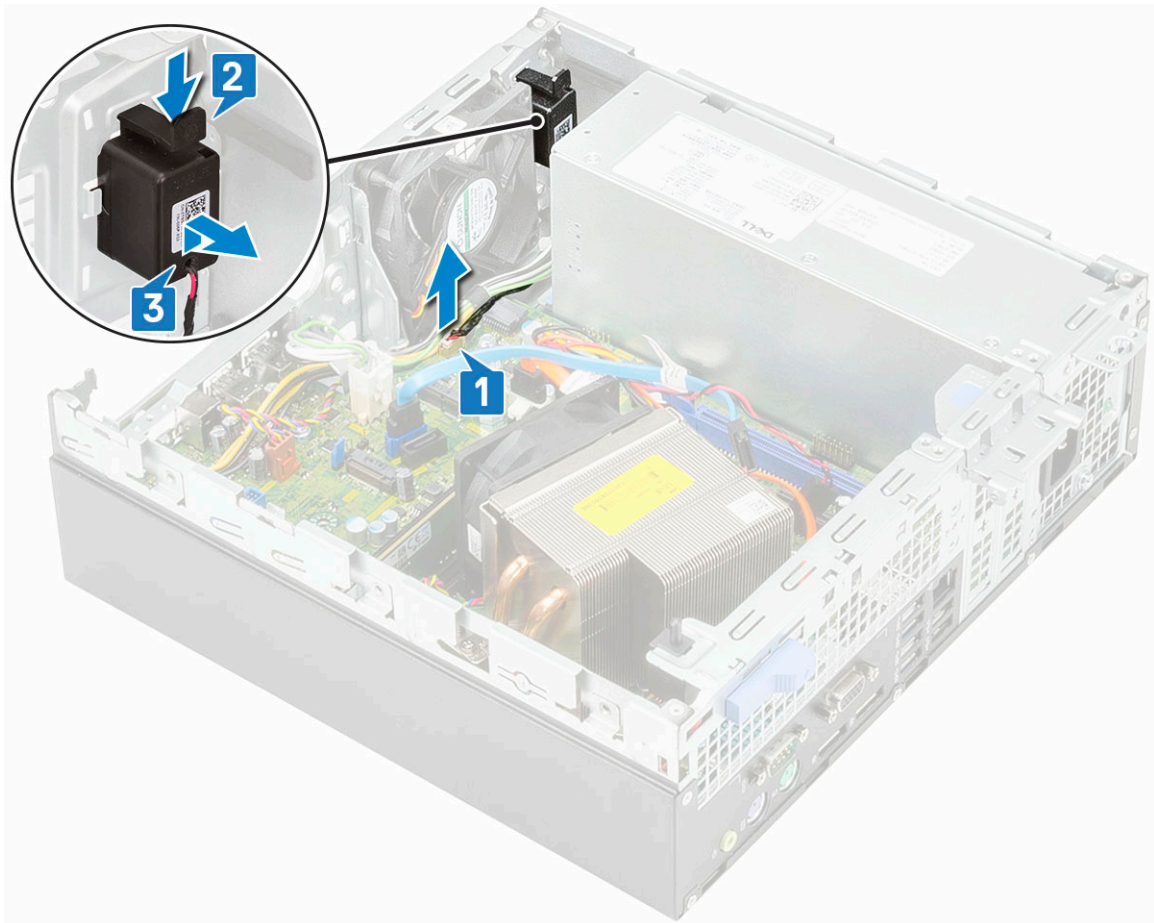


- 7 Установите:
  - a [Модуль жесткого диска и оптического дисковод](#)
  - b [Лицевая панель](#)
  - c [Боковая крышка](#)
- 8 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Динамик

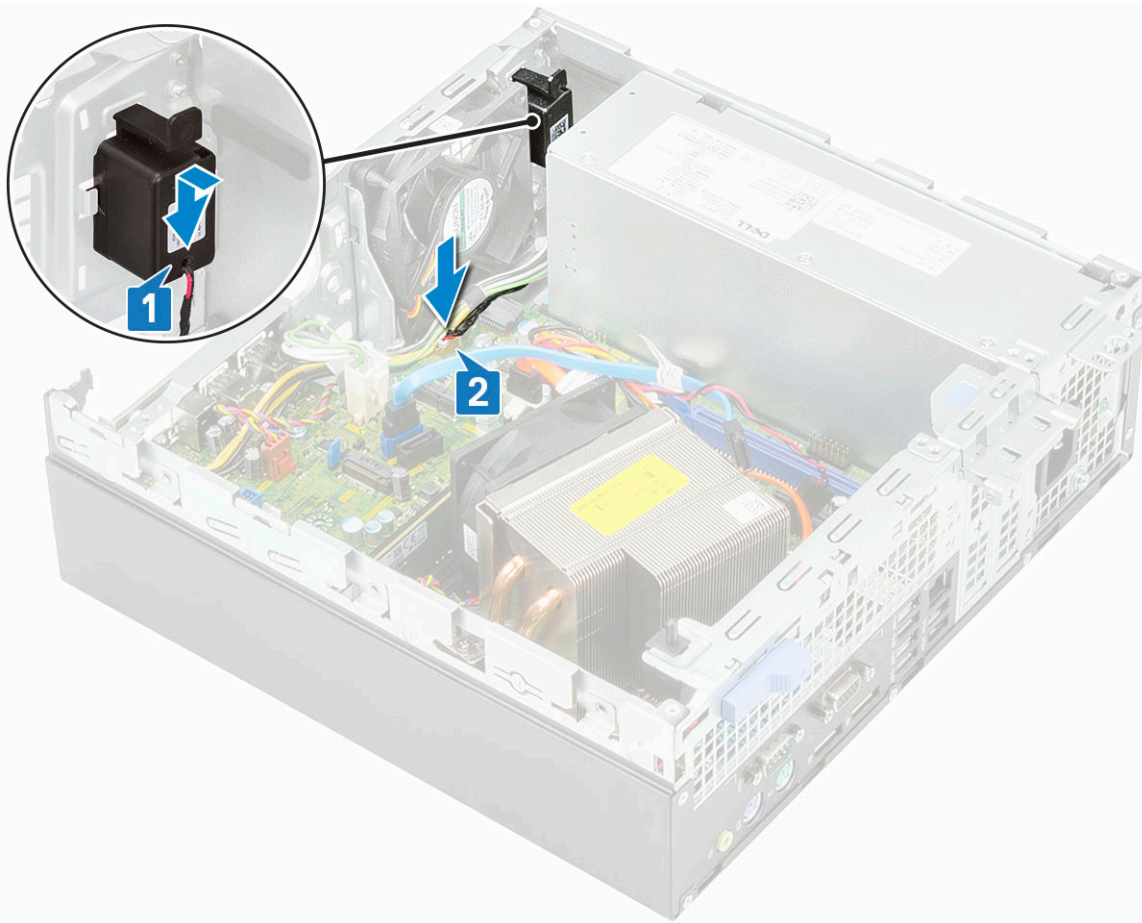
### Снятие динамика

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a [Боковая крышка](#)
  - b [Лицевая панель](#)
  - c [Модуль жесткого диска и оптического дисковод](#)
- 3 Чтобы извлечь динамик:
  - a Отсоедините кабель динамика от разъема на системной плате [1].
  - b Нажмите на защелку [2] и извлеките динамик из системы [3].



## Установка динамика

- 1 Вставьте динамик в слот в корпусе системы и нажмите до щелчка [1].
- 2 Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате [2].

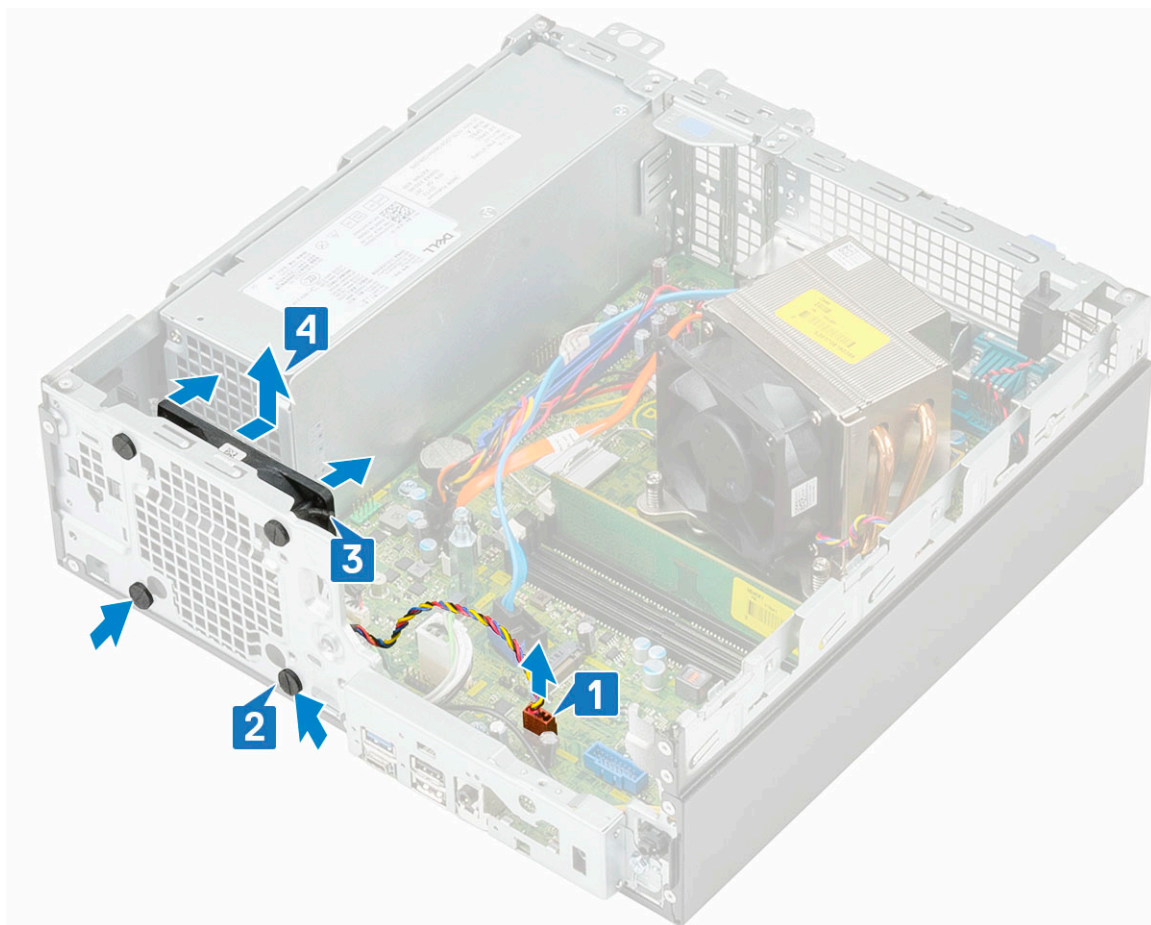


- 3 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системный вентилятор

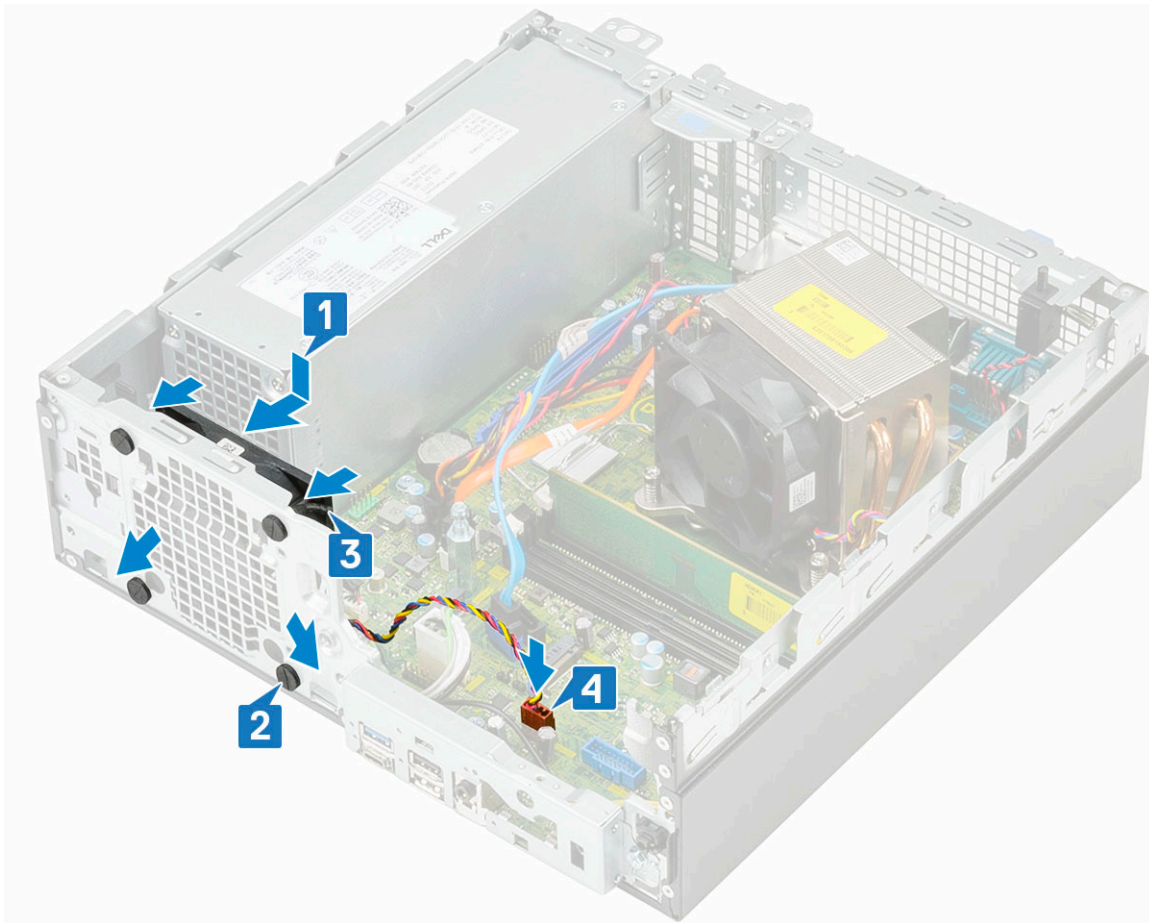
### Извлечение системного вентилятора

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
- 3 Чтобы извлечь системный вентилятор:
  - a Отсоедините кабель системного вентилятора от системной платы [1].
  - b Сдвиньте изолирующие втулки вентилятора в направлении гнезда с задней стороны корпуса вентилятора [2].
  - c Поднимите и извлеките вентилятор из системы [3, 4].



## Установка системного вентилятора

- 1 Чтобы установить системный вентилятор на место, выполните следующие действия.
  - a Выровняйте системный вентилятор и установите его в корпус системы [1].
  - b Пропустите изолирующие втулки через корпус и выдвиньте наружу вдоль канавки, чтобы закрепить вентилятор [2,3].
  - c Подсоедините кабель системного вентилятора к системной плате [4].



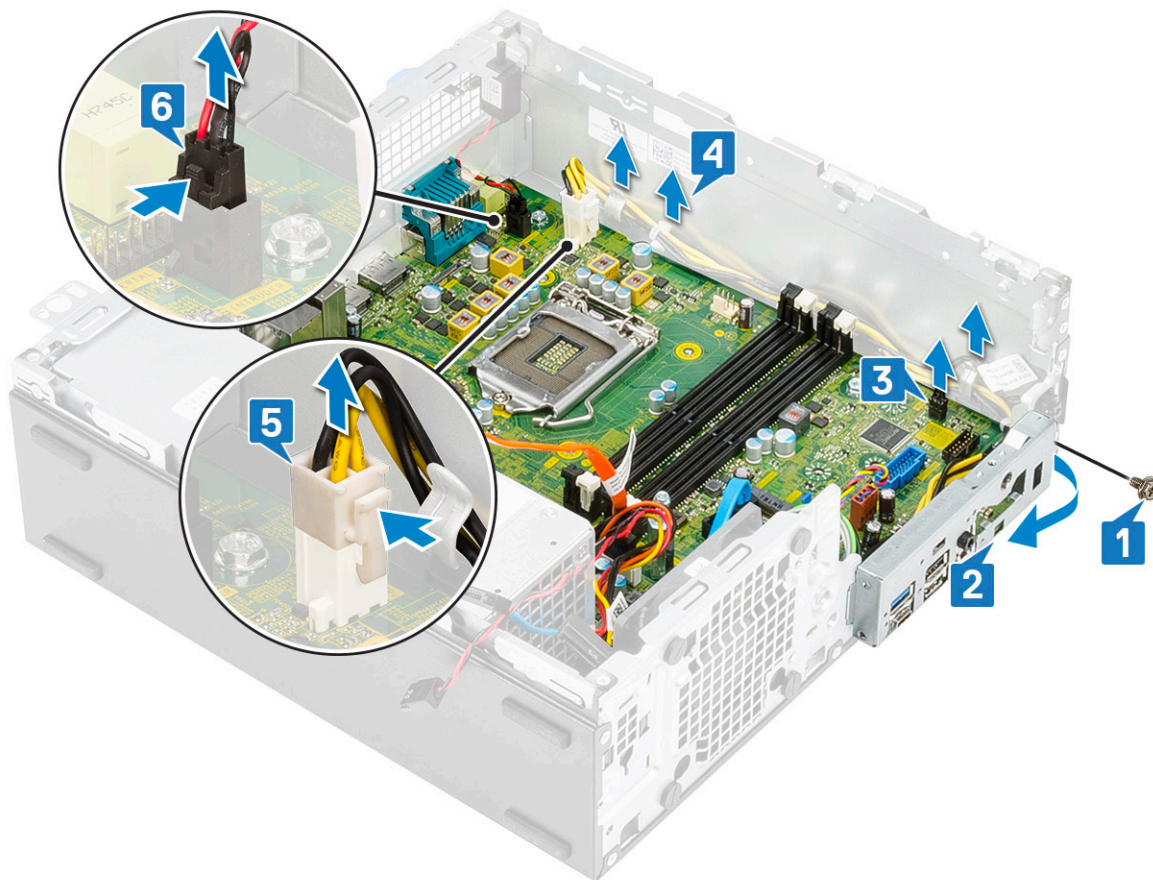
- 2 Установите:
  - a Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - b Лицевая панель
  - c Боковая крышка
- 3 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системная плата

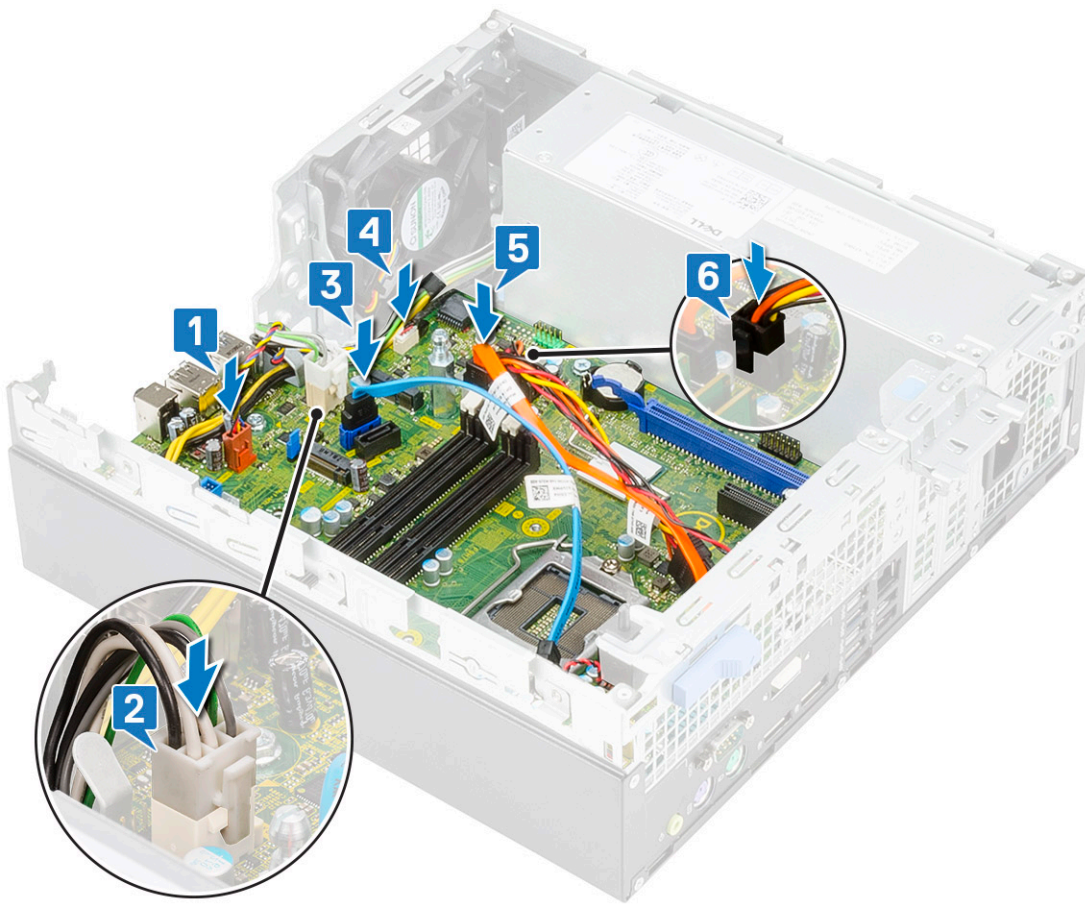
### Извлечение системной платы

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Боковая крышка
  - b Лицевая панель
  - c Модуль жесткого диска и оптического дисковод
  - d Радиатор и вентилятор радиатора
  - e Процессор
  - f Модуль памяти
  - g Плата M.2 PCIe SSD
  - h Плата Intel Optane
  - i устройство чтения карт SD
  - j Плата WLAN M.2 2230
- 3 Снятие панели ввода-вывода:
  - a Выверните винт, которым крепится панель ввода/вывода [1].

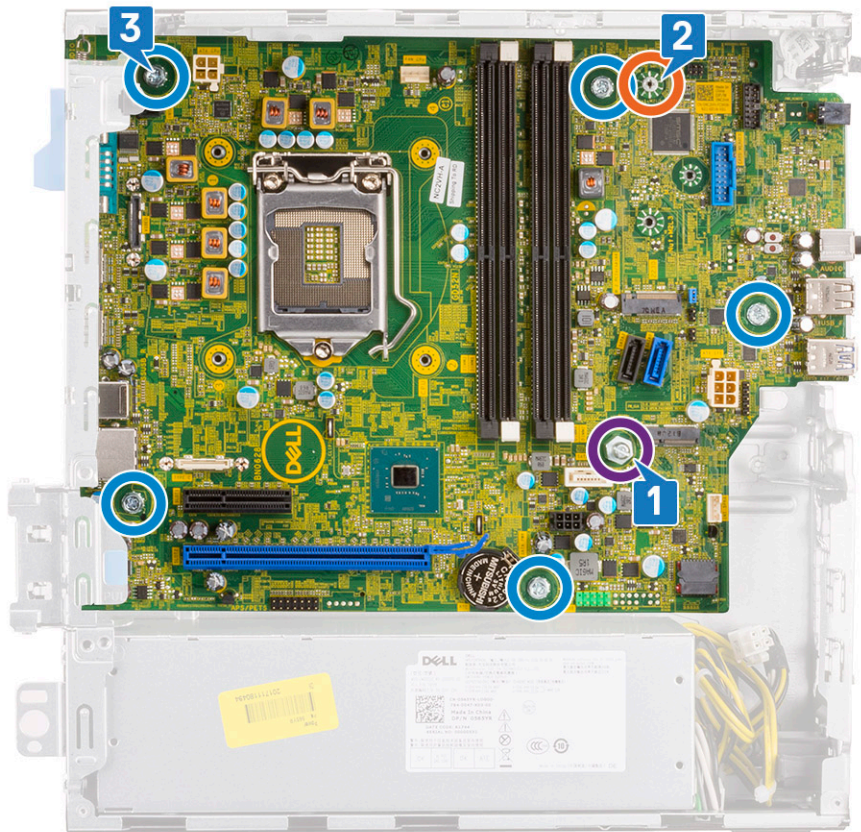
- b Поверните панель ввода-вывода и извлеките ее из системы [2].
- с Отсоедините кабель переключателя питания [3], извлеките кабель питания из зажимов на корпусе [4], а кабель блока питания [5] и кабель датчика вскрытия корпуса [6] отсоедините от соответствующих разъемов на системной плате.



- 4 Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса [1], кабель питания БП [2], кабель передачи данных [3], кабель системного вентилятора [4], кабель SATA [5], кабель питания SATA [6]

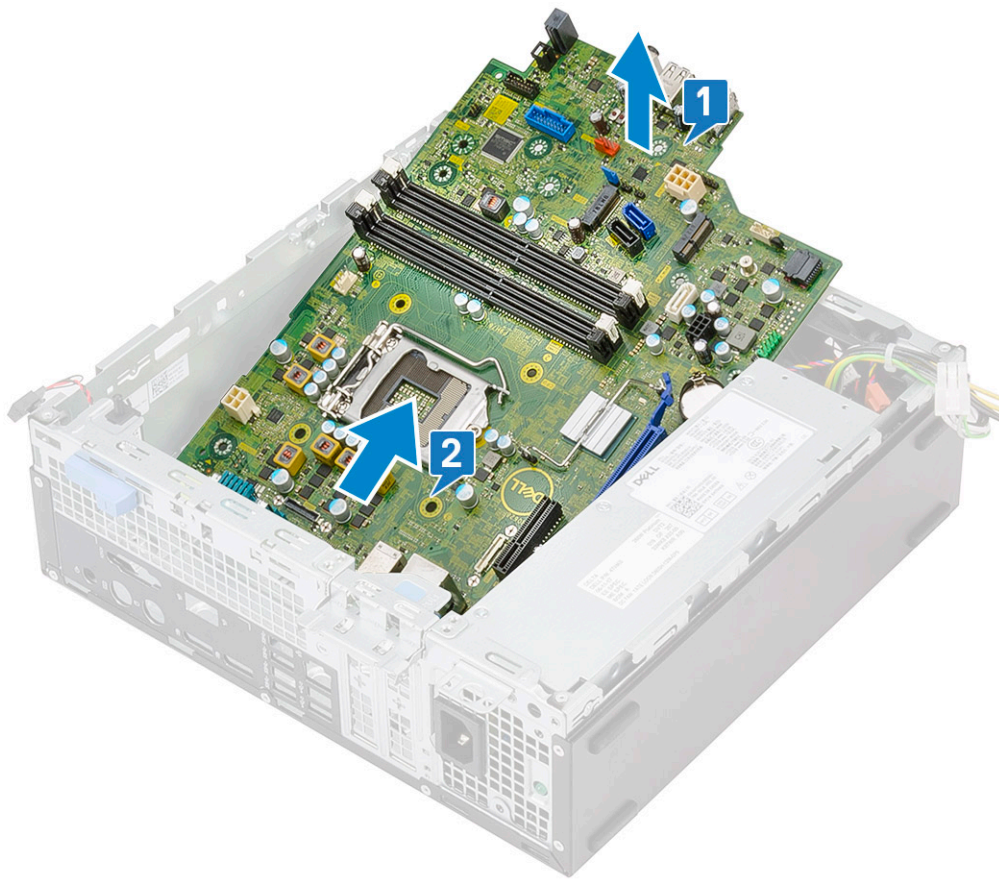


- 5 Чтобы вывернуть винты из системной платы, выполните следующие действия.
- a Выверните одиночный винт опоры (#6-32) и одиночный винт лотка (M3x6), которым системная плата крепится к системе [1,2].
  - b Выверните 5 винтов, которыми системная плата крепится к корпусу [3].



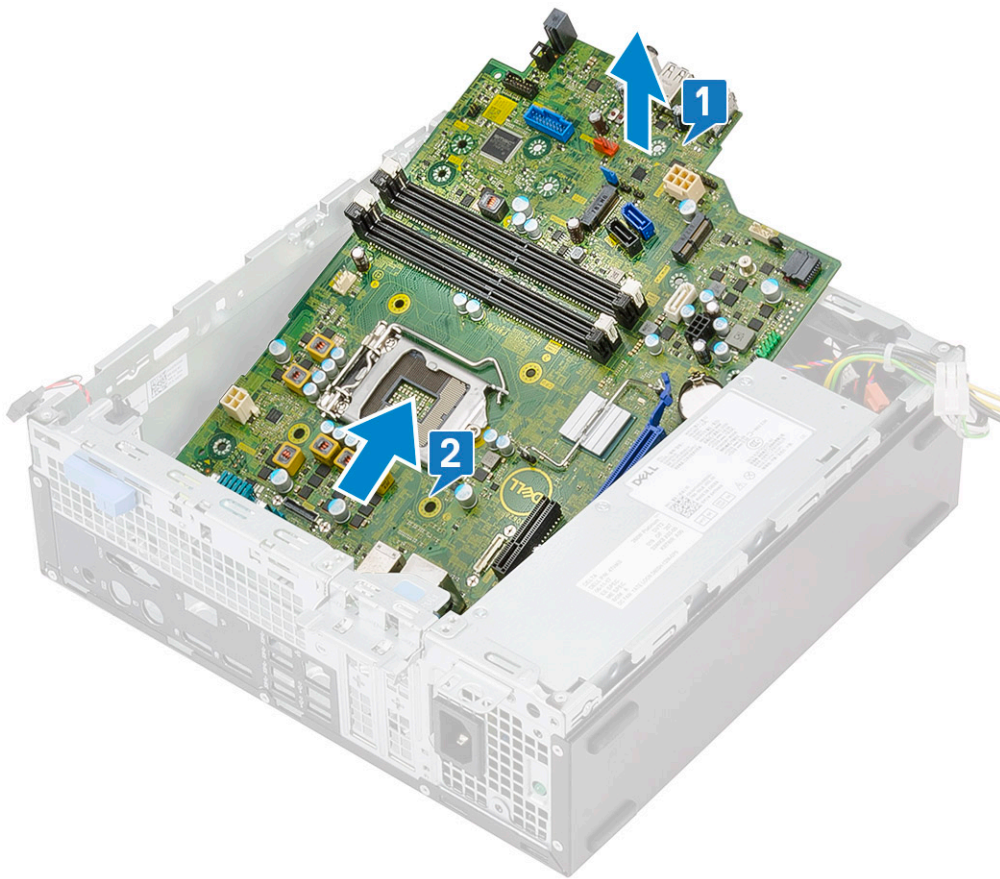
6 Чтобы извлечь системную плату:

- а Приподнимите системную плату и выдвиньте ее из системы [1, 2].

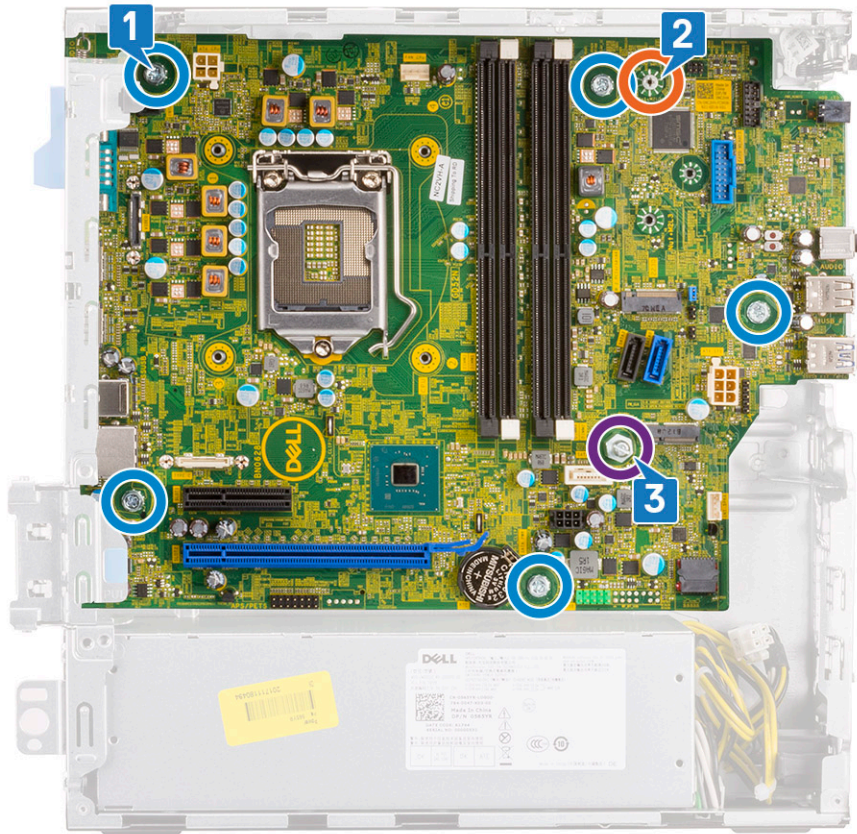


## Установка системной платы

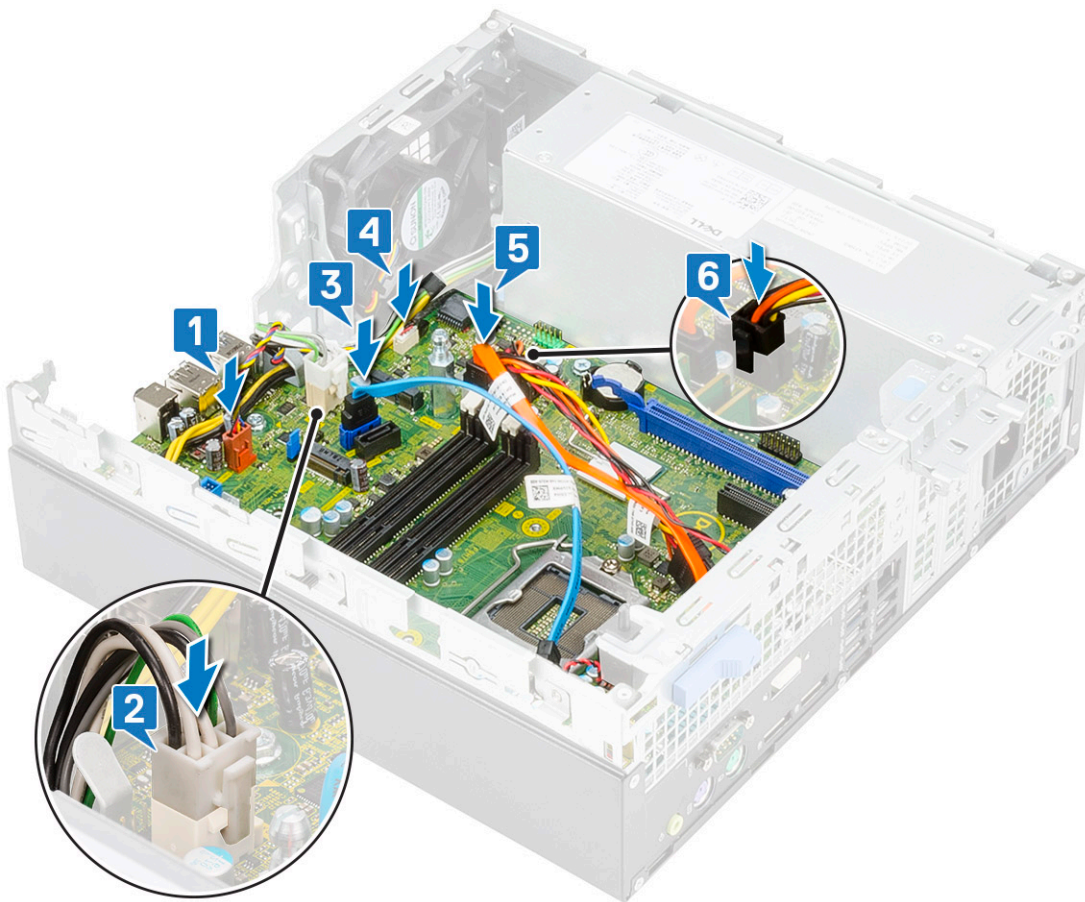
- 1 Удерживая системную плату за края, наклоните ее в сторону задней части системы.
- 2 Опустите системную плату в корпус системы, пока разъемы на задней панели системной платы не совпадут с пазами в корпусе, а отверстия для винтов на системной плате — с зазорами в корпусе [1,2].



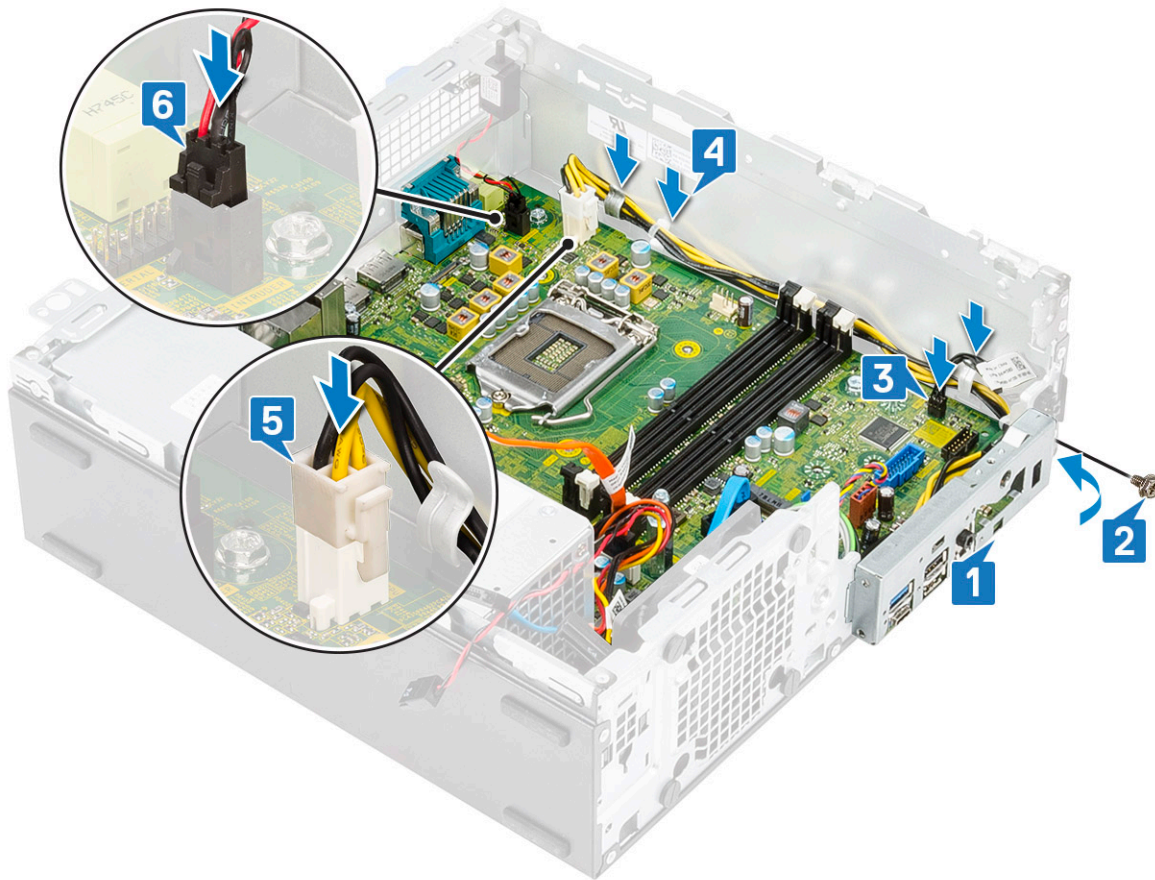
- 3 Установите на место 5 винтов, которыми системная плата крепится к системе [1], один винт (M3x5) [2] и один винт (№ 6-32) [3].



- 4 Совместите кабели с контактами на разъемах системной платы и подсоедините кабель датчика вскрытия корпуса [1], кабель питания БП [2], кабель передачи данных [3], кабель системного вентилятора [4], кабель SATA [5], кабель питания SATA [6] к системной плате.



- 5 Вставьте крючок на панели ввода-вывода в слот на корпусе и поверните, чтобы закрыть панель ввода-вывода [1].
- 6 Установите на место винт, которым панель ввода-вывода крепится к корпусу [2].
- 7 Подсоедините кабель переключателя питания [3], проложите кабель питания через зажимы на корпусе [4], а также кабель БП [5] и кабель датчика вскрытия корпуса [6] от соответствующих разъемов на системной плате.



8 Установите:

- a Плата WLAN M.2 2230
- b устройство чтения карт SD
- c Плата Intel Optane
- d Плата M.2 PCIe SSD
- e Модуль памяти
- f Процессор
- g Радиатор и вентилятор радиатора
- h Модуль жесткого диска и оптического дисковода
- i Лицевая панель
- j Боковая крышка

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

## Поиск и устранение неполадок

Поиск неполадок можно произвести с помощью индикаторов, таких как диагностические световые сигналы, звуковые сигналы и сообщения об ошибках, появляющиеся в процессе работы компьютера.

### Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

Диагностика ePSA (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. ePSA встроена в BIOS и запускается из него самостоятельно. Встроенная системная диагностика обеспечивает набор параметров для определенных групп устройств, позволяя вам:

- 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.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Используйте системную диагностику для проверки только данного компьютера. Использование этой программы с другими компьютерами может привести к неверным результатам или сообщениям об ошибках.

**📌 ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется участие пользователя. Обязательно убедитесь, что у терминала компьютера во время выполнения диагностических проверок.

### Запуск программы диагностики ePSA

- 1 Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных выше способов.
- 2 Когда появится меню однократной загрузки, с помощью стрелок вверх и вниз перейдите к программе ePSA или программе диагностики и запустите ее, нажав клавишу «ВВОД».  
При нажатии кнопок Fn+PWR загрузка с диагностикой, выбранная на экране, начнет мигать и ePSA или программа диагностики запустится напрямую.
- 3 На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
- 4 Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу.  
Появится перечень обнаруженных элементов, которые будут подвергнуты проверке.
- 5 При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.  
Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

### Запуск диагностического теста для конкретного устройства

- 1 Чтобы остановить диагностический тест, нажмите клавишу ESC и выберите **Yes (Да)**.
- 2 Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
- 3 При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.  
Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

# Диагностика

В ходе POST (Power On Self Test [самотестирования при включении питания]) компьютера проверяется его соответствие основным требованиям к компьютеру и надлежащая работа оборудования перед началом процедуры загрузки. Если компьютер проходит POST, загрузка компьютера продолжается в нормальном режиме. Однако, если компьютер не прошел процедуру POST, он воспроизводит серию кодов светодиодными индикаторами во время запуска. Системный светодиодный индикатор встроен в кнопку питания.

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

**Таблица 3. Сводка по состояниям светодиодных индикаторов питания**

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
Выключено	Выключено	S5	
Выключено	Мигает	S3, без PWRGD_PS	
Предыдущее состояние	Предыдущее состояние	S3, без PWRGD_PS	Эта запись предоставлена для возможной задержки от активного состояния SLP_S3# до неактивного состояния PWRGD_PS.
Мигает	Выключено	S0, без PWRGD_PS	
Горит	Выключено	S0, без PWRGD_PS, считывание кода = 0	
Выключено	Горит	S0, без PWRGD_PS, считывание кода = 1	Это указывает на то, что BIOS хоста запущена на выполнение и регистр светодиодного индикатора теперь доступен для записи.

**Таблица 4. Отказы, обозначаемые миганием желтого светодиодного индикатора**

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
2	1	Неверный MBD	Неверный MBD — строки A, G, H и J из таблицы 12.4 спецификации SIO — индикаторы Pre-Post [40]
2	2	Неверные MB, БП или кабельное подключение	Неверные MBD, БП или кабельное подключение БП — строки B, C и D таблицы 12.4 спецификации SIO [40]
2	3	Неверные MBD, DIMMS или ЦП	Неверные MBD, DIMMS или ЦП — строки F и K из таблицы 12.4 спецификации SIO [40]
2	4	Неисправность батареи типа «таблетка»	Неисправность батареи типа «таблетка» — строка M таблицы 12.4 спецификации SIO [40]

**Таблица 5. Состояния под управлением BIOS хоста**

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
2	5	Состояние BIOS 1	Код POST BIOS (старая схема индикации 0001) — повреждение BIOS.
2	6	Состояние BIOS 2	Код POST BIOS (старая схема индикации 0010) — настройка конфигурации ЦП или сбой ЦП.
2	7	Состояние BIOS 3	Код POST BIOS (старая схема индикации 0011) — настройка конфигурации памяти. Соответствующие модули памяти обнаружены, но произошел сбой.
3	1	Состояние BIOS 4	Код POST BIOS (старая схема индикации 0100) — сочетание настройки конфигурации или сбоя устройства PCI с конфигурацией или сбоем видеоподсистемы. BIOS исключает код видео 0101.
3	2	Состояние BIOS 5	Код POST BIOS (старая схема индикации 0110) — сочетание настройки конфигурации или сбоя системы хранения данных и USB. BIOS исключает код USB 0111.
3	3	Состояние BIOS 6	Код POST BIOS (старая схема индикации 1000) — настройка конфигурации памяти, модули памяти не обнаружены.
3	4	Состояние BIOS 7	Код POST BIOS (старая схема индикации 1001) — неустраняемая ошибка материнской платы.
3	5	Состояние BIOS 8	Код POST BIOS (старая схема индикации 1010) — настройка конфигурации памяти, несовместимые модули или недопустимая конфигурация.
3	6	Состояние BIOS 9	Код POST BIOS (старая схема индикации 1011) сочетает в себе другие действия перед запуском видео и коды настройки конфигурации ресурсов. BIOS исключает код 1100.
3	7	Состояние BIOS 10	Код POST BIOS (старая схема индикации 1110) — прочие

действия перед запуском POST, процедуры после инициализации видео.

## Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 6. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Возможно, сенсорная панель или внешняя мышь неисправна. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр <b>Pointing Device</b> (Указывающее устройство) в программе настройки системы.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Проверьте правильность написания команды, расстановки пробелов, а также правильность указанного пути к файлу.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Неисправность основного внутреннего кэша микропроцессора. <b>Обращение в Dell</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Оптический дисковод не отвечает на команды компьютера.
DATA ERROR	Ошибка чтения данных с жесткого диска.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Возможно, один или несколько модулей памяти неисправны или неправильно установлены. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Ошибка инициализации жесткого диска. Запустите тесты жесткого диска в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
DRIVE NOT READY	Для выполнения операции необходимо установить жесткий диск в отсек. Установите жесткий диск в отсек для жесткого диска.
ERROR READING PCMCIA CARD	Компьютер не может определить плату ExpressCard. Переустановите плату или попробуйте использовать другую плату.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Объем памяти, записанный в энергонезависимую память (NVRAM), не соответствует модулю памяти, установленному в компьютер. Перезагрузите компьютер. Если ошибка повторится, <b>обратитесь в корпорацию Dell</b> .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, который вы пытаетесь скопировать, слишком велик, или диск заполнен. Попробуйте скопировать файл на другой диск или на диск большего размера.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	Не используйте эти символы в именах файлов.
GATE A20 FAILURE	Возможно, плохо закреплен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.
GENERAL FAILURE	Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной

---

	информацией. Например: Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Компьютер не может определить тип диска. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки жесткого диска ( <b>Hard Disk Drive</b> ) в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска ( <b>Hard Disk Drive</b> ) в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска ( <b>Hard Disk Drive</b> ) в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск неисправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с оптического диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Если устранить неполадку не удастся, попробуйте установить другой жесткий диск. Запустите проверки жесткого диска ( <b>Hard Disk Drive</b> ) в диагностической программе <b>Dell Diagnostics</b> .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как оптический диск. Вставьте загрузочный носитель.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Информация о конфигурации системы не совпадает с конфигурацией аппаратных средств. Такое сообщение чаще всего появляется после установки модуля памяти. Измените соответствующие параметры в программе настройки системы.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест <b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест <b>Keyboard Controller</b> (Контроллер клавиатуры) в программе <b>Dell Diagnostics</b> .

## Сообщения об ошибках

## Описание

KEYBOARD DATA LINE FAILURE

Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест **Keyboard Controller** (Контроллер клавиатуры) в программе **Dell Diagnostics**.

KEYBOARD STUCK KEY FAILURE

Если используется внешняя клавиатура или цифровая клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры во время загрузки. Запустите проверку на зажатые клавиши (**Stuck Key**) в диагностической программе **Dell Diagnostics**.

LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN  
MEDIADIRECT

Программа Dell MediaDirect™ не может проверить ограничения, установленные в отношении файла программой управления правами на цифровые данные Digital Rights Management (DRM), поэтому воспроизведение файла не разрешается.

MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ  
VALUE EXPECTING VALUE

Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.

MEMORY ALLOCATION ERROR

Запускаемая программа конфликтует с операционной системой, другой программой или утилитой. Выключите компьютер и через 30 секунд включите снова. Запустите программу еще раз. Если опять появляется сообщение об ошибке, смотрите документацию по этой программе.

MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS,  
READ VALUE EXPECTING VALUE

Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.

MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ  
VALUE EXPECTING VALUE

Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.

MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ  
VALUE EXPECTING VALUE

Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модуль памяти или замените его, если это необходимо.

NO BOOT DEVICE AVAILABLE

Системе не удастся обнаружить жесткий диск. Если загрузочным устройством является жесткий диск, он должен быть правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.

NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE

Возможно, операционная система повреждена. **Обратитесь в Dell.**

NO TIMER TICK INTERRUPT

Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты **System Set** (Системный набор микросхем) в программе **Dell Diagnostics**.

NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME  
PROGRAMS AND TRY AGAIN

Слишком много открытых программ. Закройте все окна и откройте программу, с которой вы хотите работать.

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

Переустановите операционную систему. Если устранить неполадку не удастся, **обратитесь в корпорацию Dell.**

OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

Произошел сбой дополнительного ПЗУ. **Обратитесь в корпорацию Dell.**

## Сообщения об ошибках

SECTOR NOT FOUND

## Описание

Операционной системе не удается найти один из секторов на жестком диске. Возможно, на жестком диске появился дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. См. инструкции в [центре справки и поддержки Windows](#) (нажмите **Пуск > Справка и поддержка**). Если дефектных секторов очень много, сделайте резервную копию данных (если это возможно), а затем отформатируйте жесткий диск.

SEEK ERROR

Операционной системе не удается найти требуемую дорожку на жестком диске.

SHUTDOWN FAILURE

Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты **System Set** (Системный набор микросхем) в программе **Dell Diagnostics**. Если сообщение будет появляться снова, **обратитесь в корпорацию Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER

Испорчены параметры конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если проблема не устранена, попробуйте восстановить данные, войдя в программу настройки системы, а затем немедленно выйдите из программы. Если сообщение будет появляться снова, **обратитесь в корпорацию Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED

Возможно, требуется подзарядка резервного аккумулятора, обеспечивающего сохранение параметров конфигурации системы. Подключите кабель питания компьютера к электросети, чтобы зарядить аккумулятор. Если устранить неполадку не удается, **обратитесь в корпорацию Dell**.

TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM

Время или дата, установленные в программе настройки системы, не совпадают с показаниями системных часов. Измените значения параметров **Date and Time** (Дата и время).

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

Возможно, неисправна микросхема на системной плате. Запустите тесты **System Set** (Системный набор микросхем) в программе **Dell Diagnostics**.

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите проверки **System Memory** (Системная память) и **Keyboard Controller** (Контроллер клавиатуры) в диагностической программе **Dell Diagnostics** или **обратитесь в корпорацию Dell**.

X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

Вставьте диск в дисковод и повторите попытку.

# Системные сообщения об ошибке

Таблица 7. Системные сообщения об ошибке

## Системное сообщение

## Описание

Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in

По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.

## Системное сообщение

## Описание

resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support

CMOS checksum error

Выполнен сброс RTC, загружены **настройки BIOS** по умолчанию.

CPU fan failure

Произошел отказ вентилятора ЦП.

System fan failure

Произошел сбой системного вентилятора.

Hard-disk drive failure

Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.

Keyboard failure

Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.

No boot device available

Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство.

- Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что его кабели подсоединены, а сам диск правильно установлен и разбит на разделы как загрузочное устройство.
- Войдите в программу настройки системы и проверьте правильность информации о последовательности загрузки.

No timer tick interrupt

Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской платы.

NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem

Сбой в работе технологии оценки состояния жесткого диска встроенной аппаратурой самодиагностики, возможный отказ жесткого диска.

# Получение справки

## Обращение в компанию Dell

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

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.

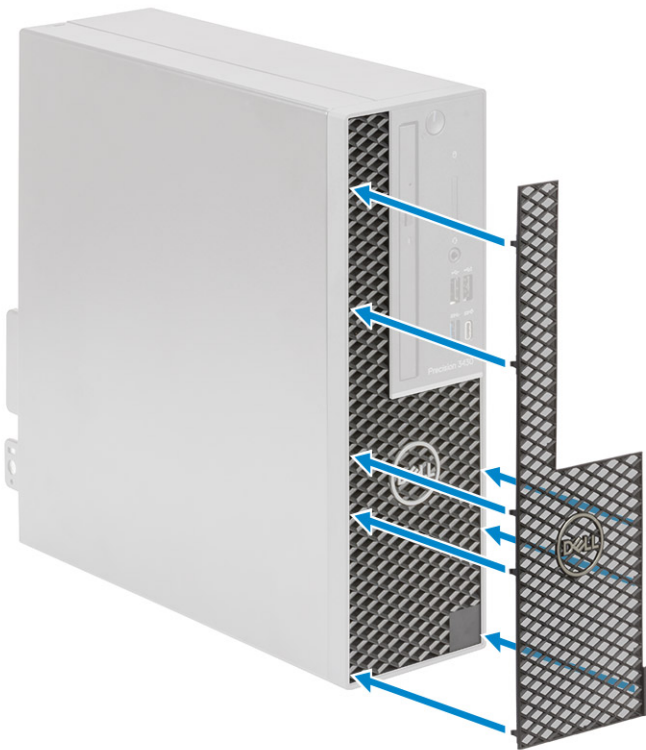
- 1 Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
- 2 Выберите категорию поддержки.
- 3 Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
- 4 Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости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

# Пылезащитный фильтр для рабочей станции Dell Precision 3430 компактного форм-фактора

Пылезащитный фильтр для рабочей станции Dell Precision 3430 компактного форм-фактора помогает защитить систему от попадания мелких частиц пыли. После установки пылезащитного фильтра можно включить в BIOS вывод предзагрузочного напоминания о необходимости очистки или замены пылезащитного фильтра в зависимости от установленного интервала времени.

Выполните следующие действия, чтобы установить пылезащитный фильтр.

- 1 Совместите пластиковые язычки на пылезащитном фильтре с пазами на корпусе системы и осторожно нажмите, чтобы пылезащитный фильтр надежно закрепился на системе.



- 2 Чтобы извлечь фильтр, выполните следующие действия.
  - a С помощью пластмассовой палочки аккуратно подденьте край снизу, чтобы ослабить крепление пылезащитного фильтра [1].
  - b Извлеките пылезащитный фильтр из корпуса системы [2].



- 3 Перезапустите систему и нажмите клавишу **F2**, чтобы войти в меню настройки BIOS.
- 4 В меню настройки BIOS перейдите в раздел **System Configuration (Конфигурация системы) > Dust Filter Maintenance (Обслуживание пылезащитного фильтра)** и выберите любой из следующих интервалов: 15, 30, 60, 90, 120, 150 или 180 дней.

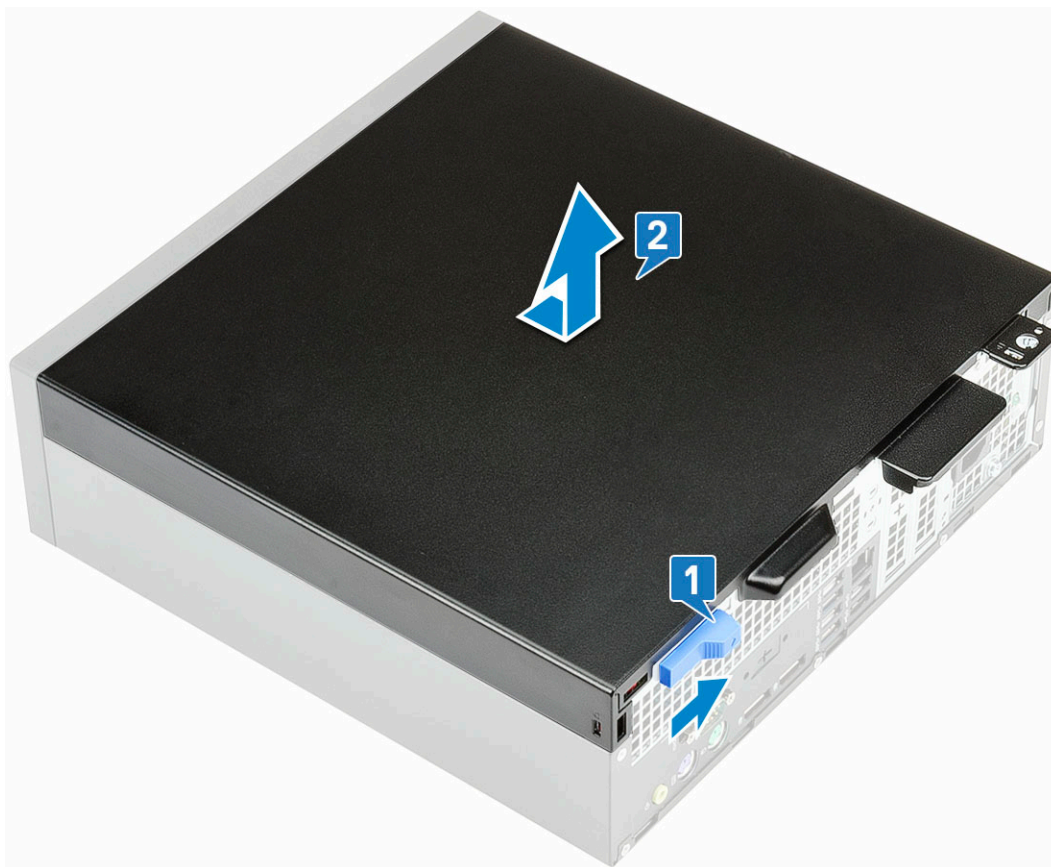
① **ПРИМЕЧАНИЕ:** Значение по умолчанию: **Disabled (Отключено)**

① **ПРИМЕЧАНИЕ:** Предупреждения выводятся только во время перезагрузки системы, а не во время нормальной работы операционной системы.

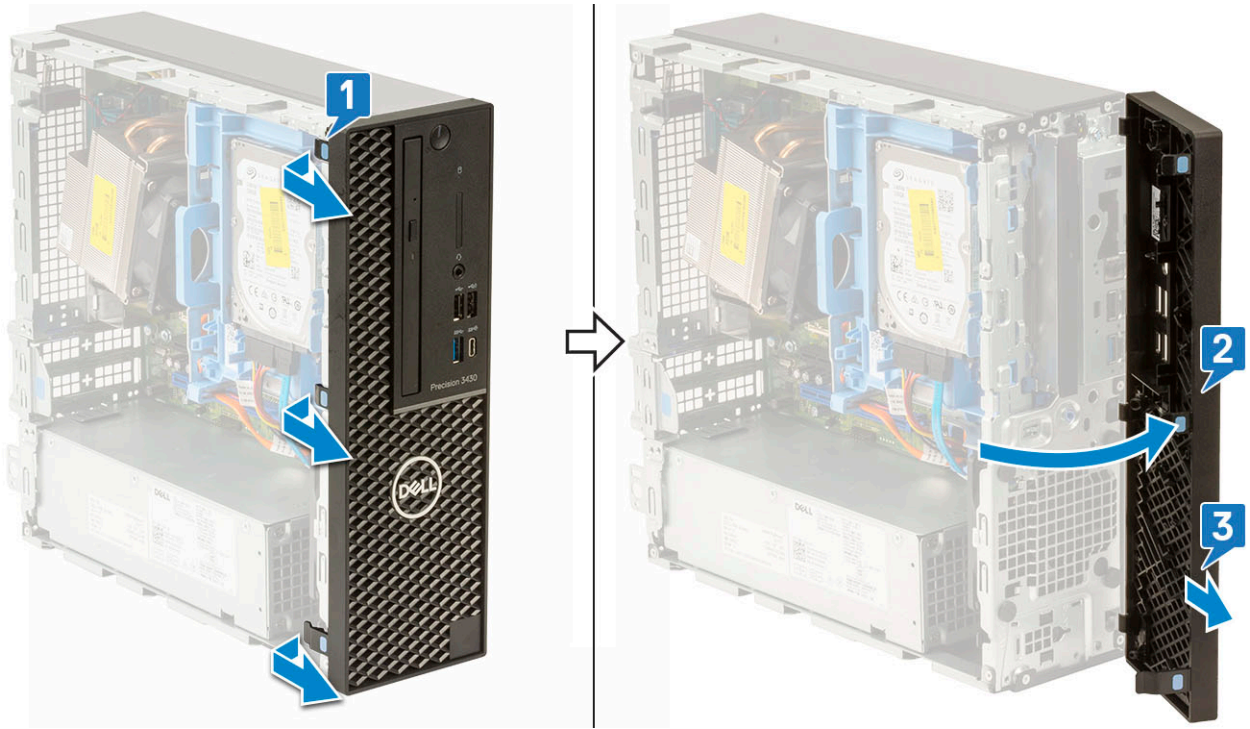
Чтобы очистить пылезащитный фильтр, воспользуйтесь щеткой или аккуратно пропылесосьте, а затем протрите внешние поверхности влажной тканью.

## Установка платы USB Type-C

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите боковую крышку:
  - a Сдвиньте защелку на задней панели системы, пока она со щелчком не разблокирует боковую крышку [1].
  - b Сдвиньте и снимите боковую крышку с системы [2].

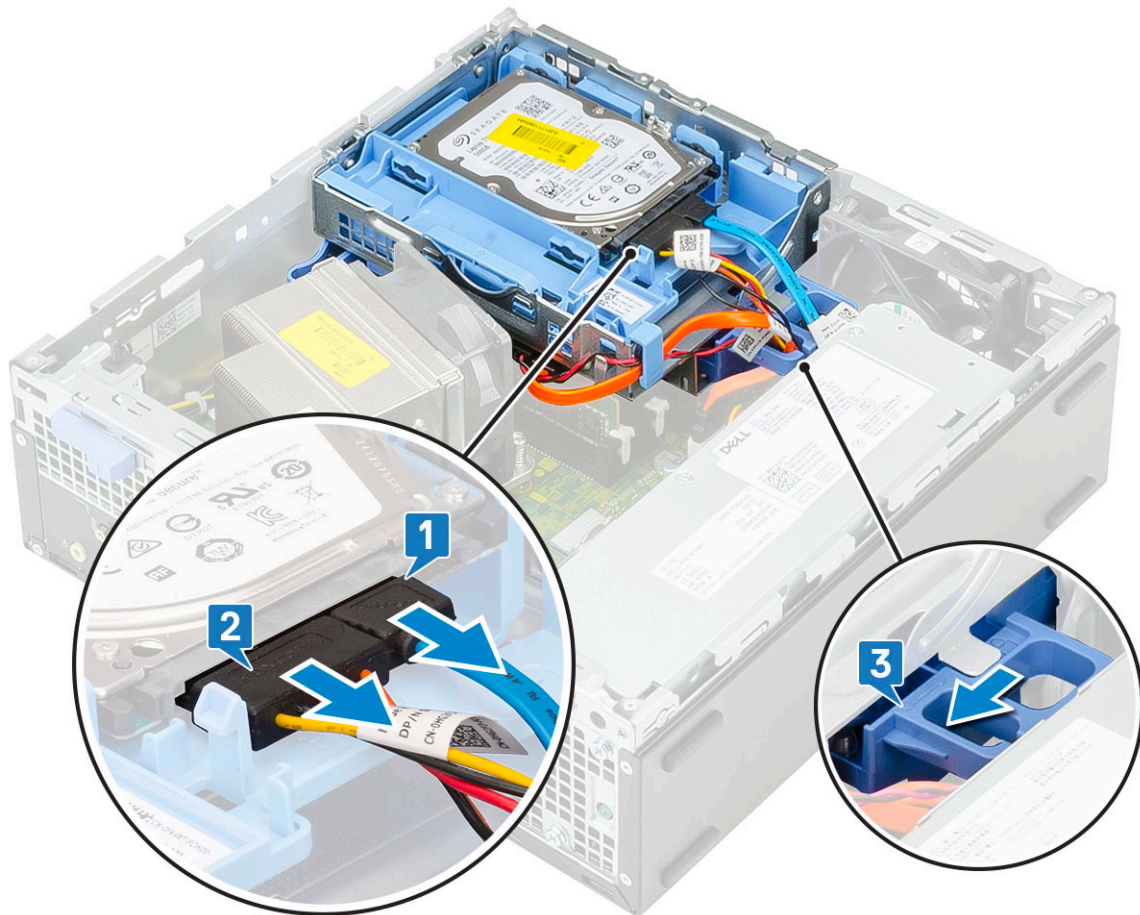


- 3 Снимите лицевую панель:
  - a Разожмите фиксаторы, чтобы высвободить лицевую панель из системы [1], и потяните, чтобы высвободить зацепы на лицевой панели из пазов на передней панели [2].
  - b Снимите лицевую панель с системы [3].

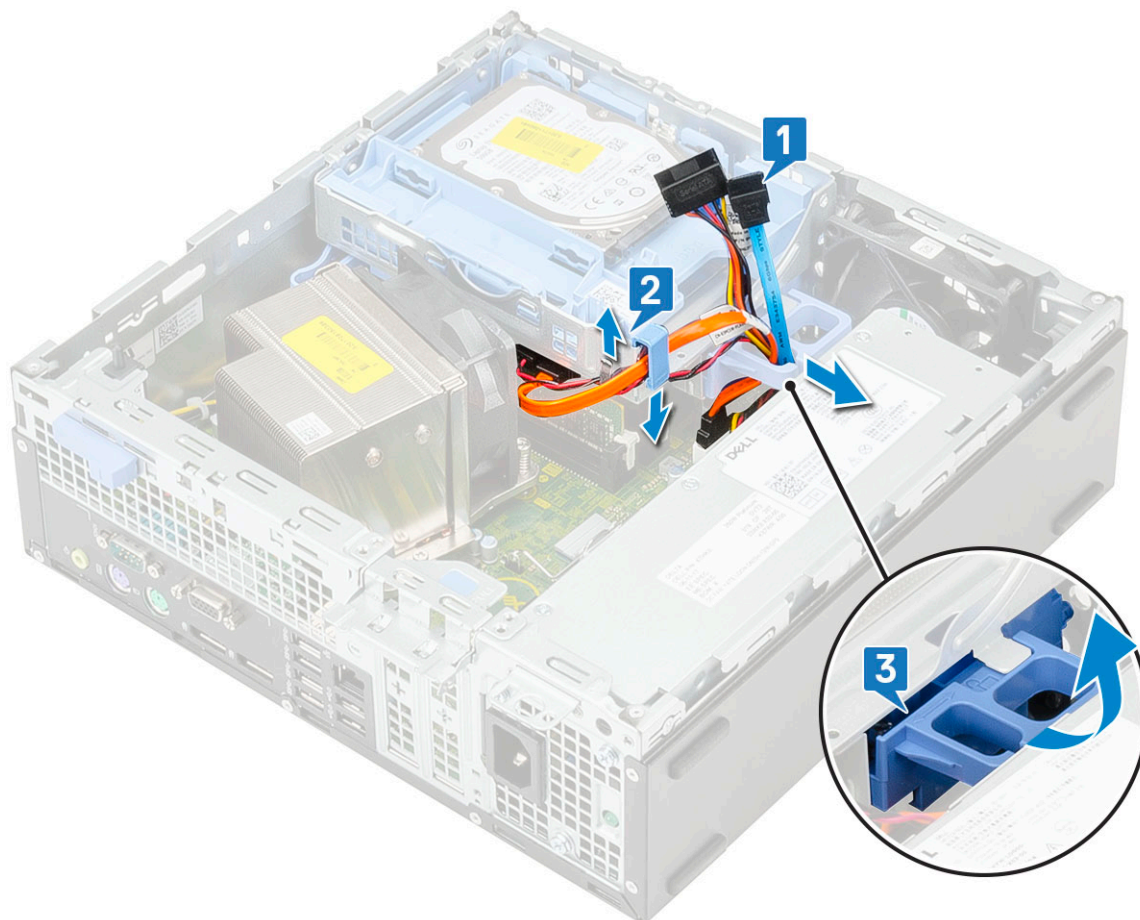


4 Высвободите модуль жесткого диска и оптического дисковод:

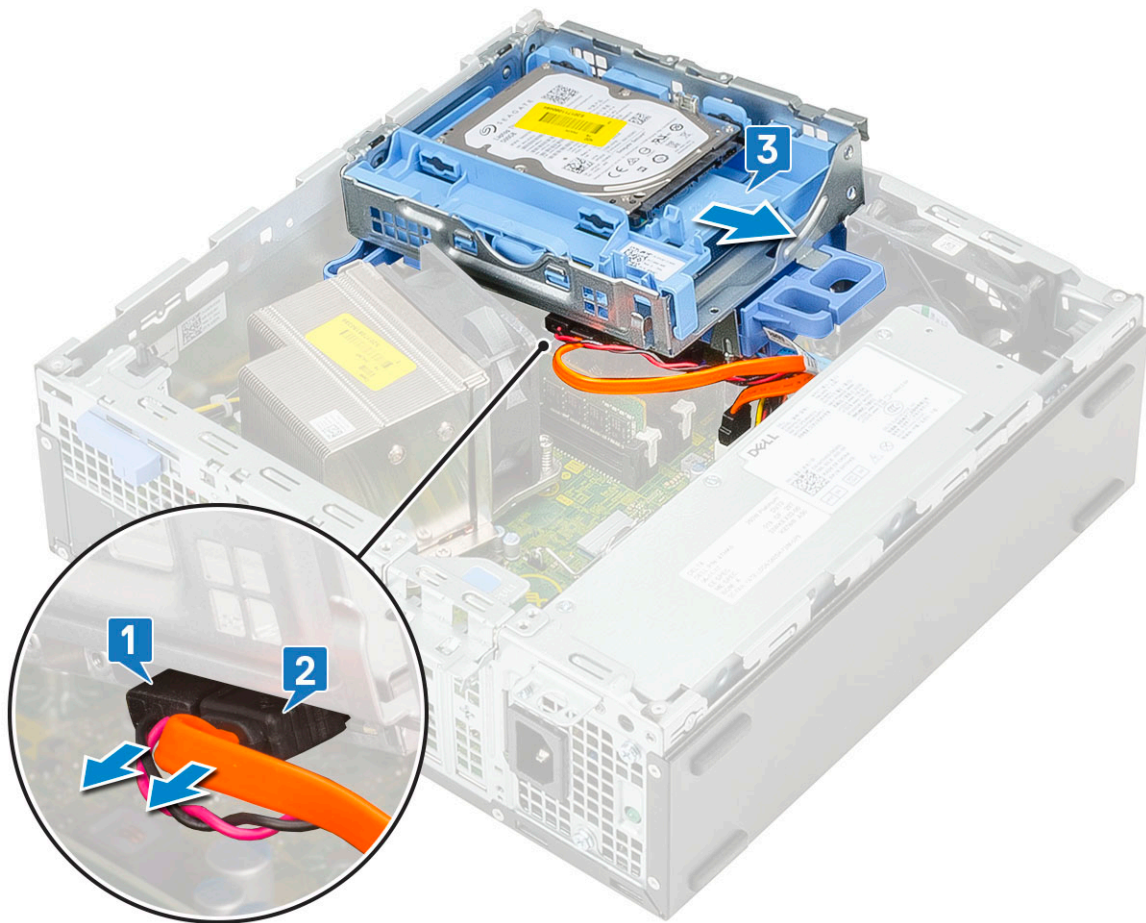
- a Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска от разъемов на жестком диске [1, 2].
- b Сдвиньте фиксатор, чтобы разблокировать жесткий диск и оптический модуль [3].



- c Извлеките из направляющих желобков кабели жесткого диска [1] и кабели оптического дисководов [2] через фиксирующую защелку и фиксатор HDD-ODD соответственно.
- d Приподнимите модуль жесткого диска и оптического дисковода [3]



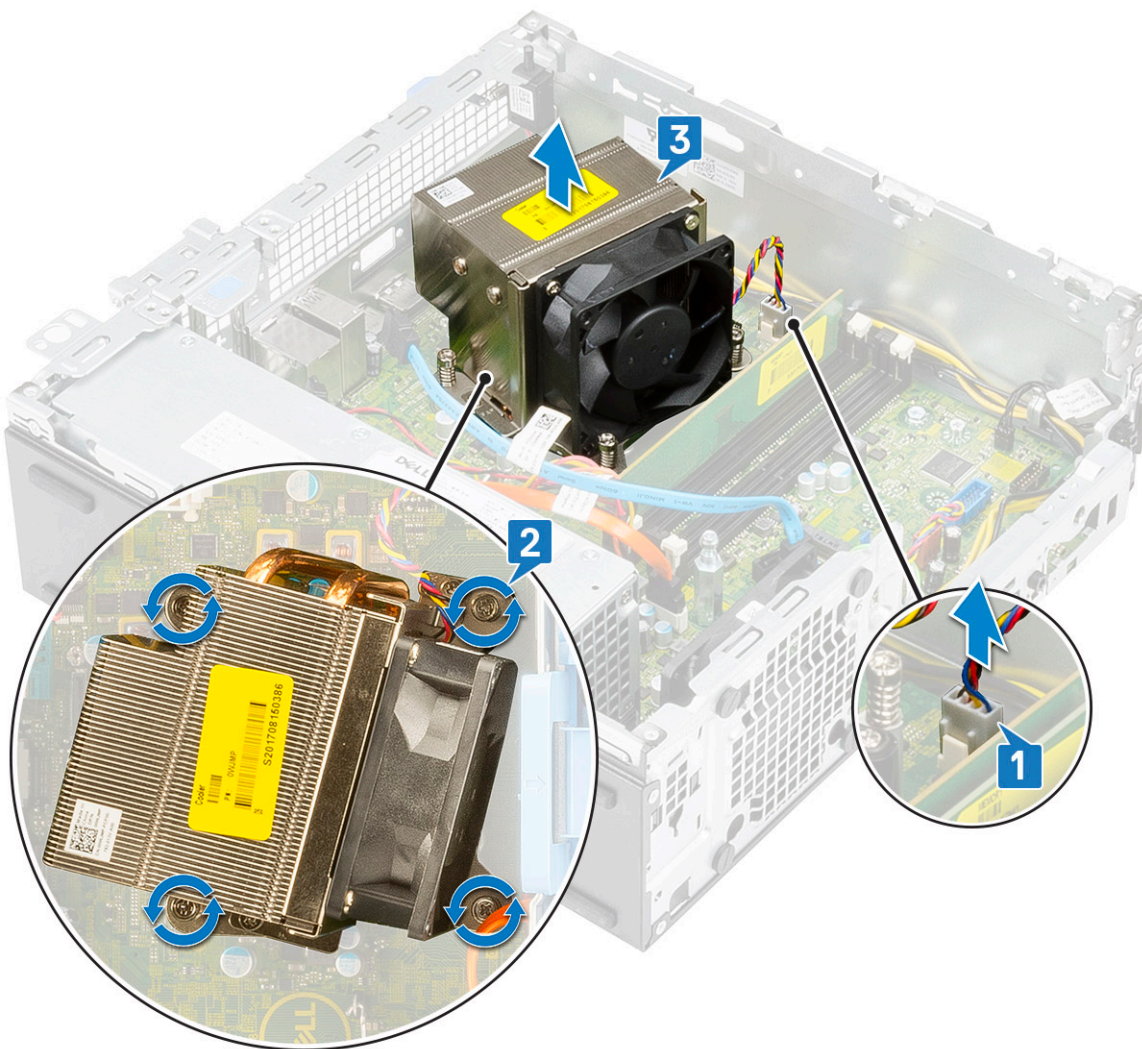
- 5 Извлеките модуль жесткого диска и оптического дисковода:
- a Отсоедините кабель передачи данных оптического дисковода и кабель питания оптического дисковода от разъемов на оптическом дисковом [1, 2].
  - b Выдвиньте и приподнимите модуль жесткого диска и оптического дисковода из системы [3].



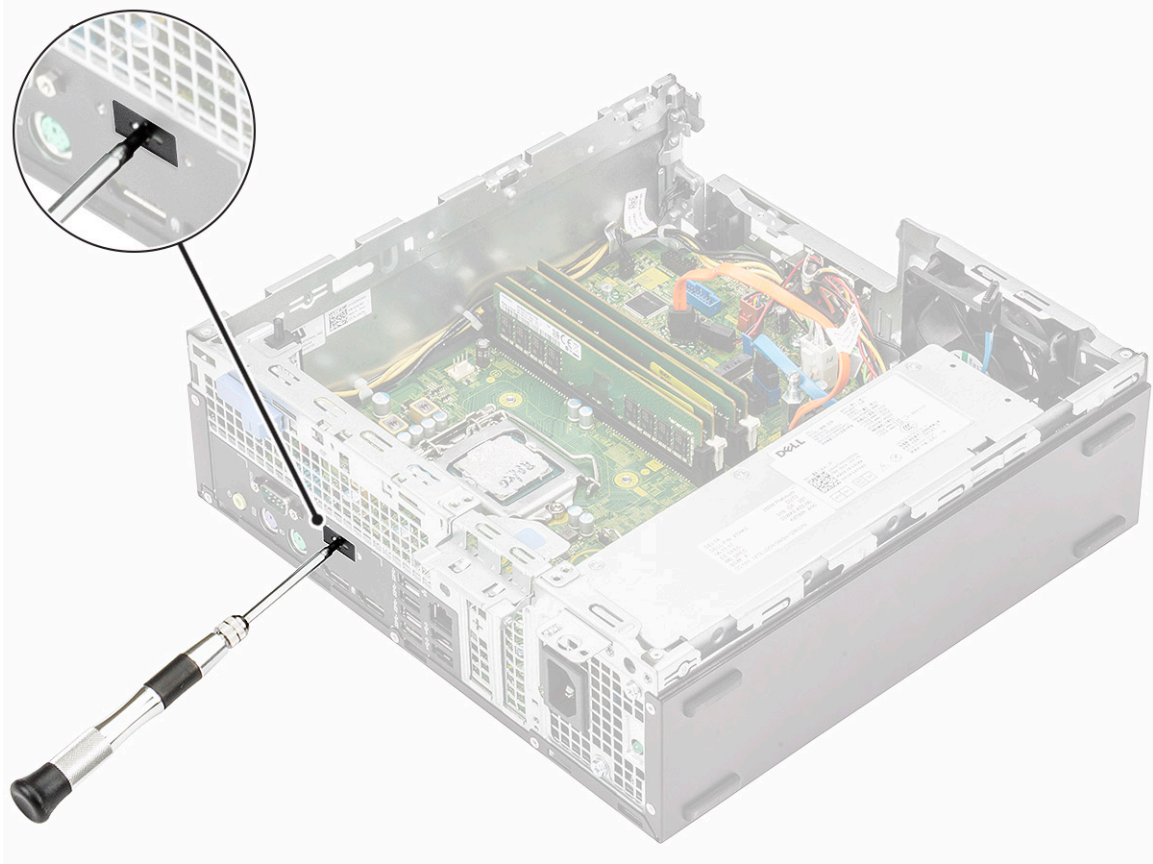
6 Извлеките радиатор с вентилятором:

- a Отсоедините кабель вентилятора радиатора от системной платы [1].
- b Ослабьте четыре невыпадающих винта, которые закрепляют радиатор [2], и извлеките его из системы [3].

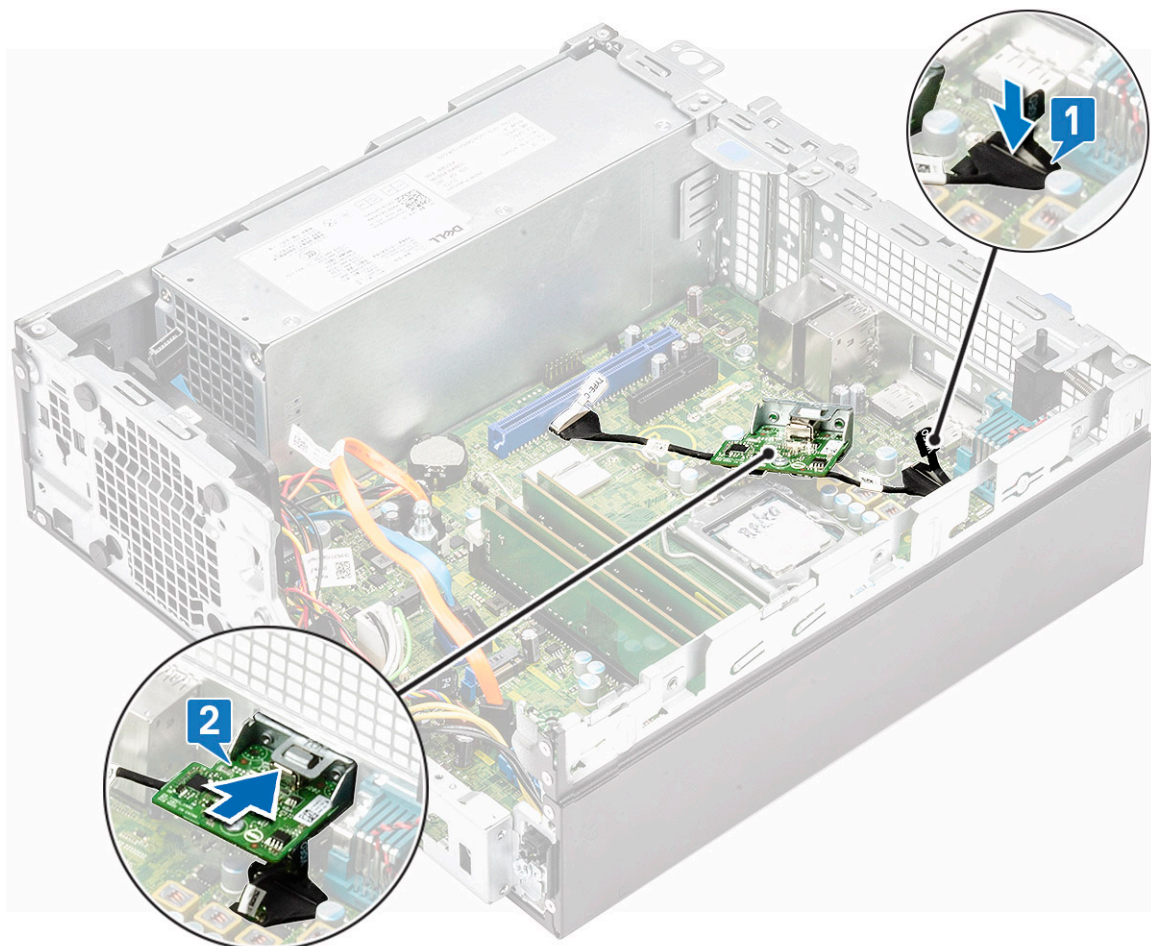
**ⓘ | ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте винты в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), как указано на системной плате.



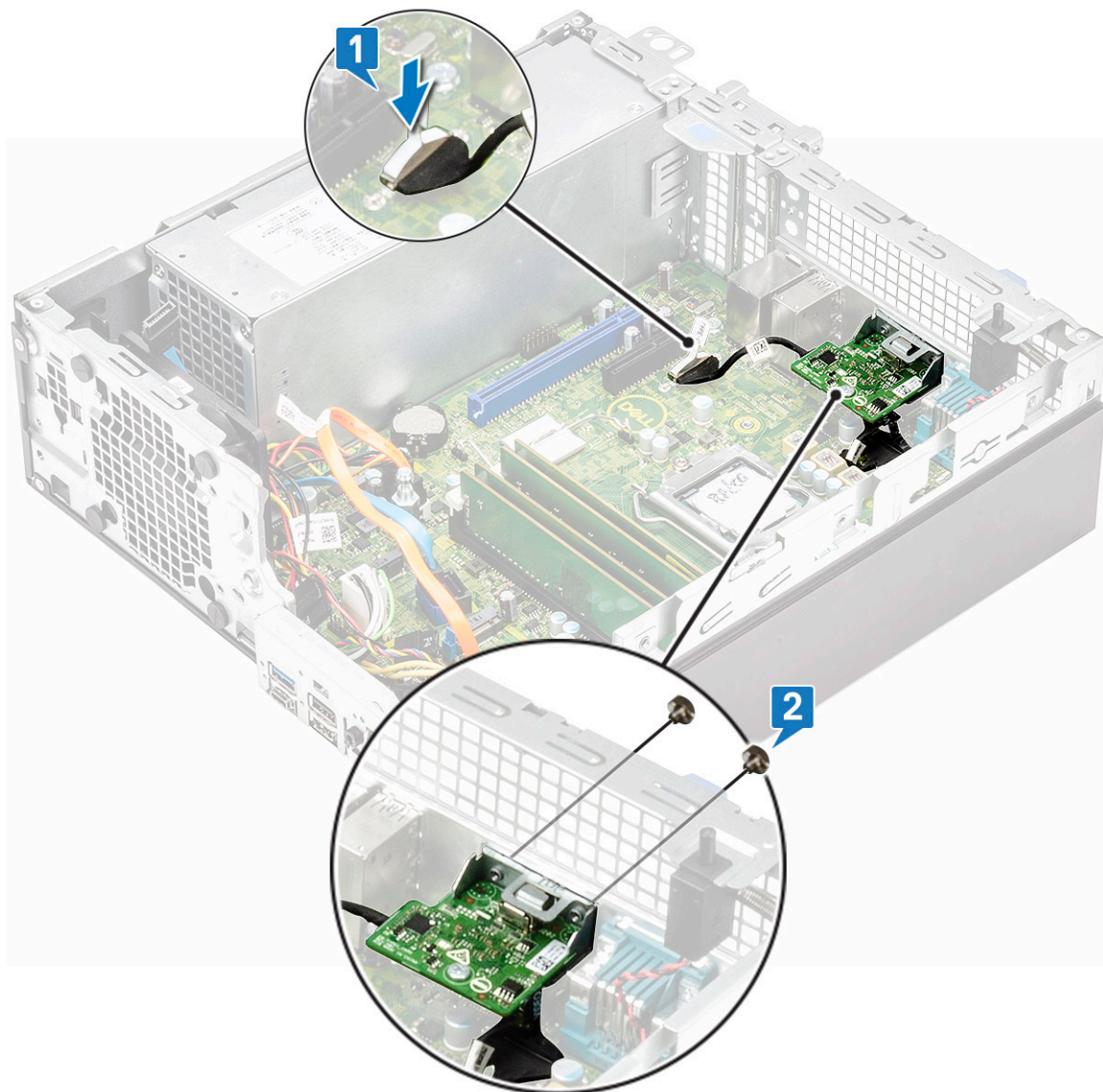
- 7 Чтобы установить плату USB Type-C, выполните следующие действия.
- а Снимите заглушку, используя крестообразную отвертку.



- b Подсоедините кабель платы USB Type-C к разъему на системной плате [1].
- c Выровняйте плату USB Type-C и установите ее в слот на корпусе системы [2].



- d Подсоедините кабель платы USB Type-C к разъему на системной плате [1].
- е Затяните два винта, которыми плата USB Type-C крепится к корпусу системы [2].

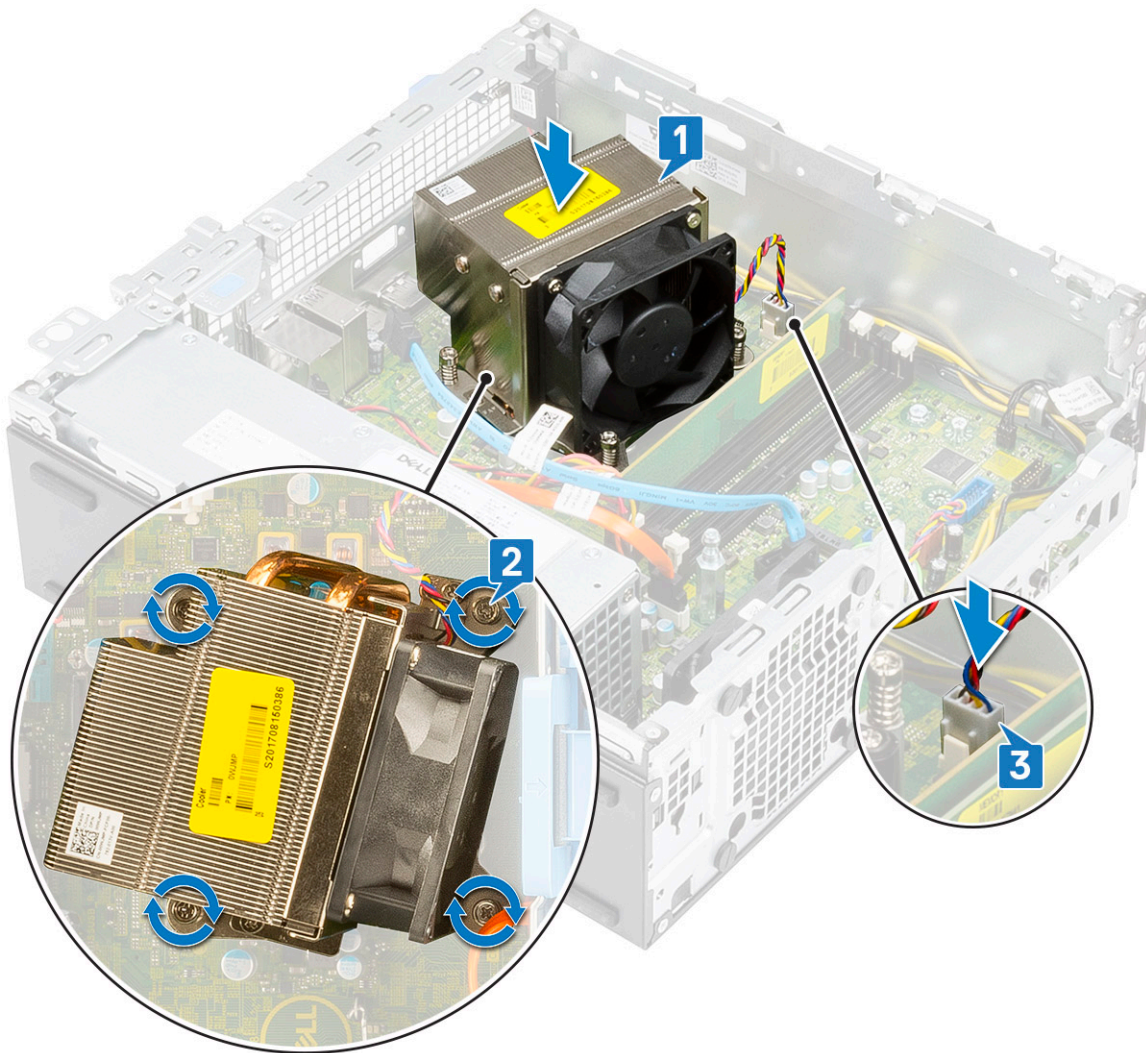


8 Чтобы установить радиатор:

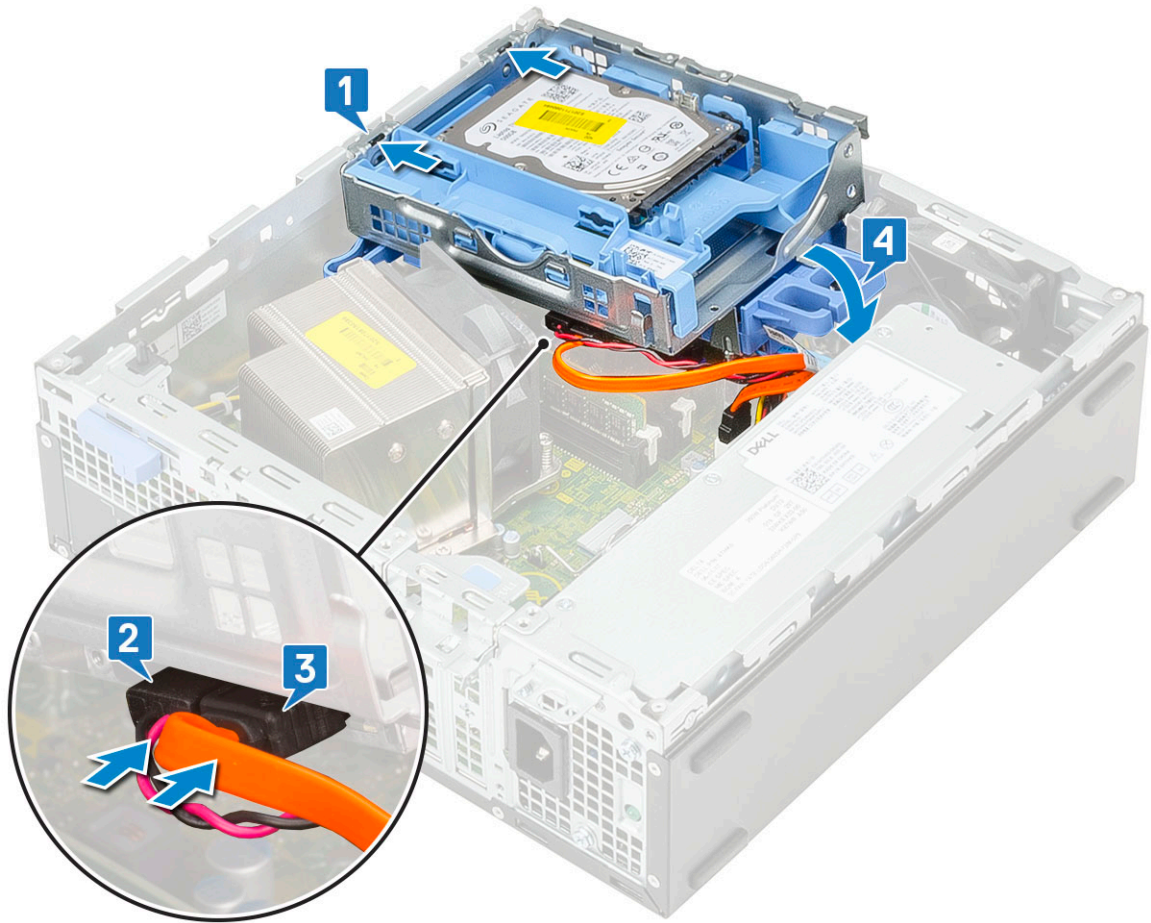
- a Поместите радиатор на процессор, выровняв его [1].
- b Затяните четыре невыпадающих винта, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате [2].

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты нужно затягивать в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), как указано на системной плате.

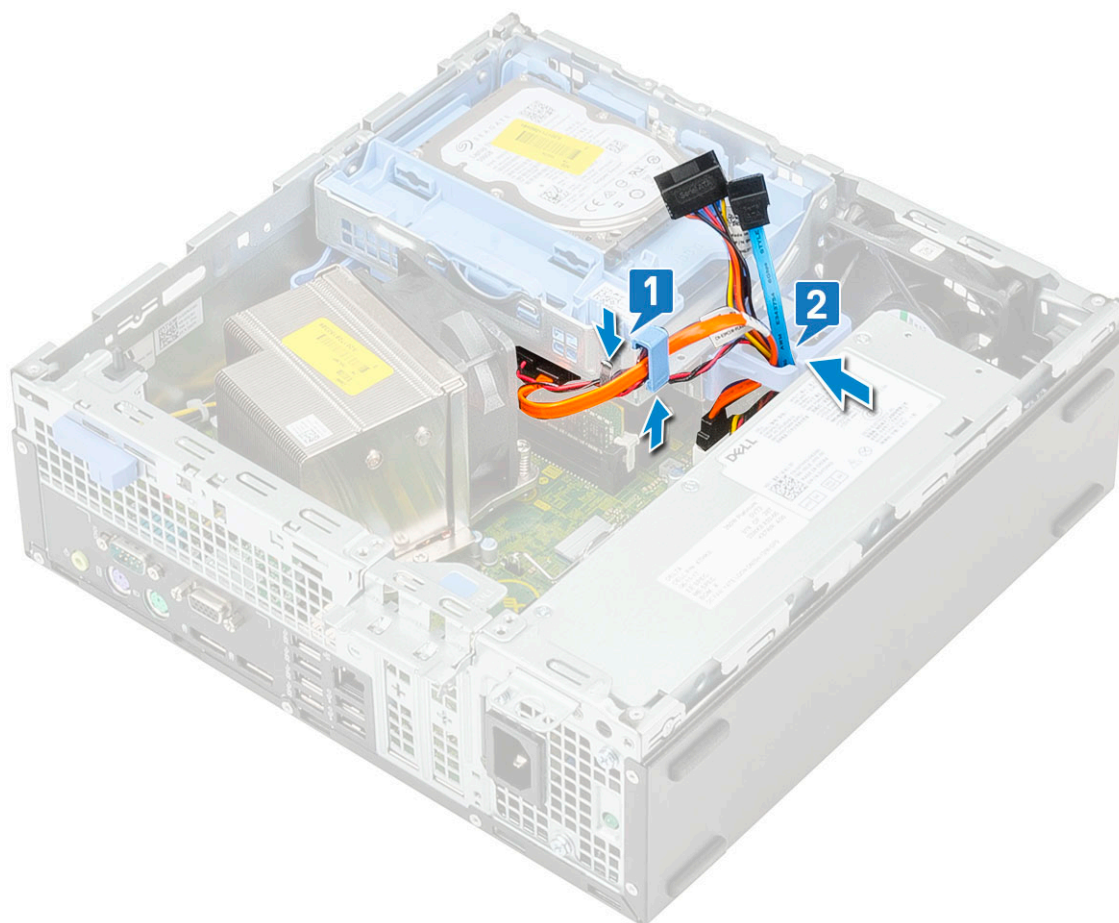
- c Подсоедините кабель вентилятора радиатора к слоту на системной плате [3].



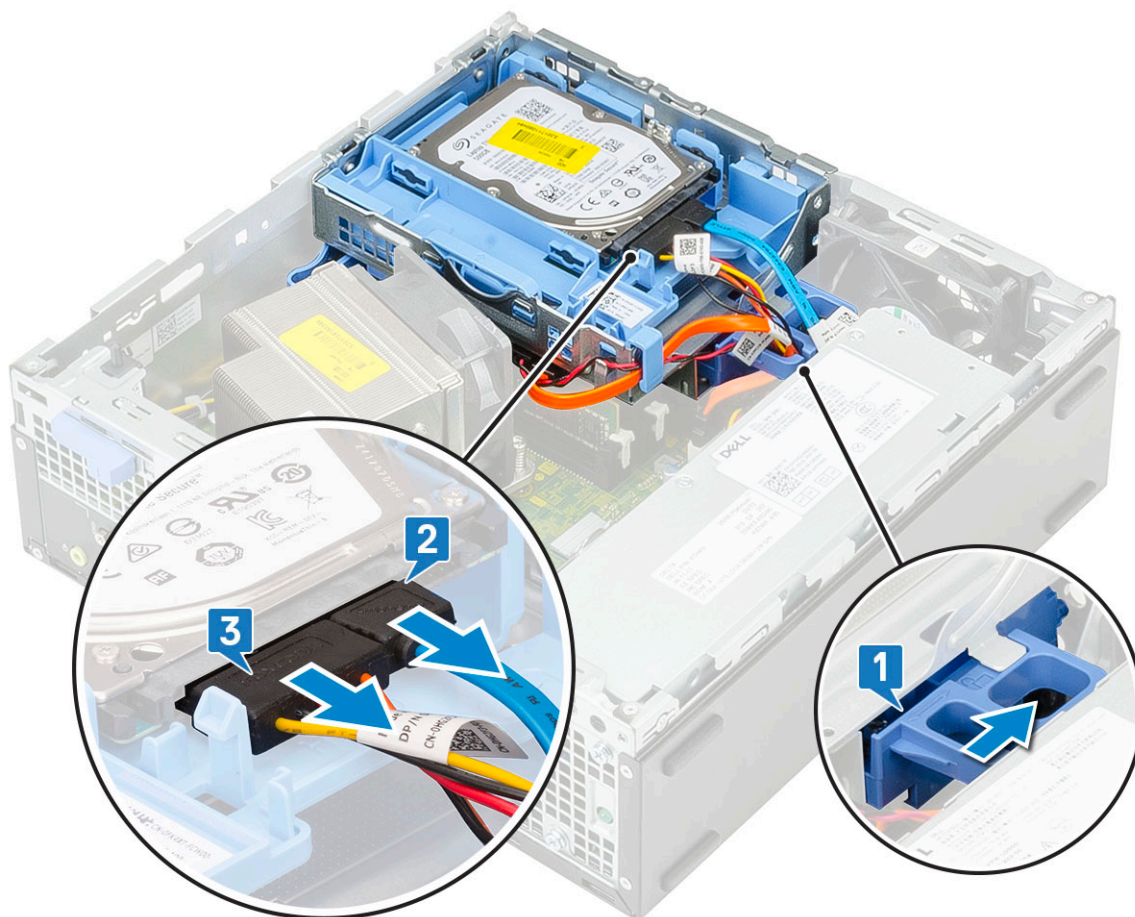
- 9 Чтобы установить модуль жесткого диска и оптического дисковода, выполните следующие действия.
- a Вставьте выступы на модуле жесткого диска и оптического дисковода в слот на системе под углом 30 градусов [1].
  - b Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания оптического дисковода к разъемам на оптическом дисковом [2, 3].
  - c Опустите модуль жесткого диска и оптического дисковода так, чтобы он разместился в слоте [4].



- d Проложите кабель передачи данных и кабель питания оптического дисковода через зажимы [1].
- e Проложите кабели передачи данных и питания жесткого диска через фиксатор HDD-ODD [2].

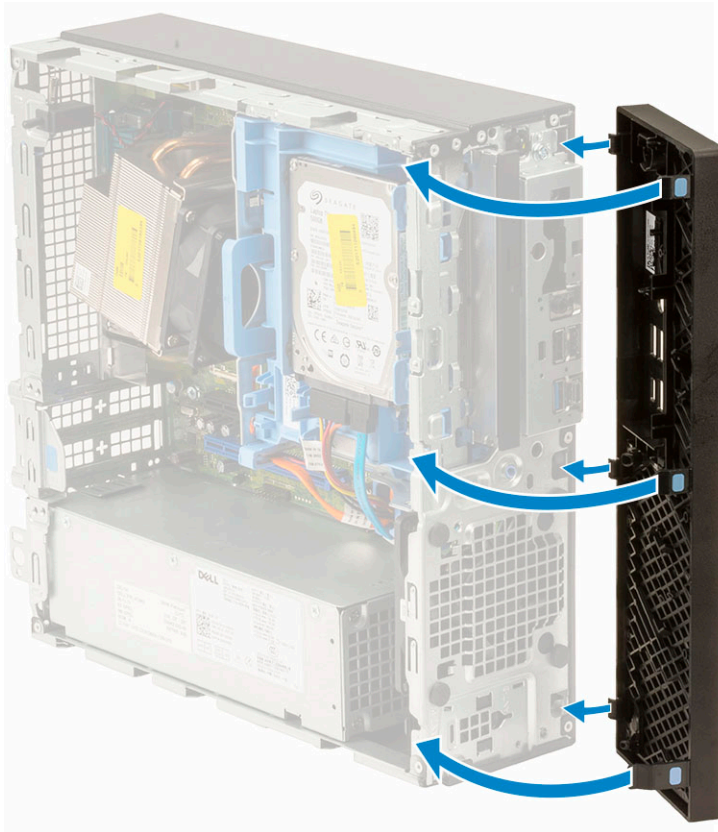


- f Сдвиньте защелку, чтобы заблокировать модуль [1].
- g Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска к разъемам на жестком диске [2, 3].

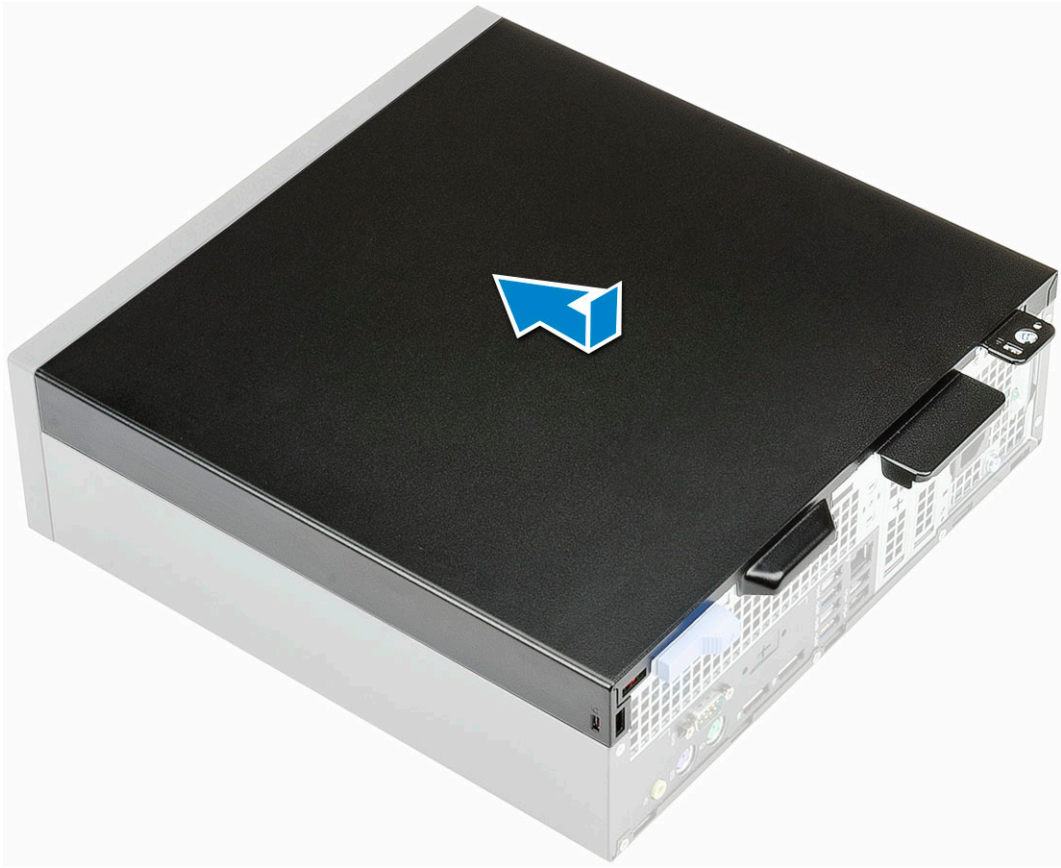


10 Чтобы установить лицевую панель, выполните следующие действия.

- а Совместите лицевую панель и вставьте фиксаторы на лицевой панели в пазы на системе.
- б Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.



- 11 Чтобы установить боковую крышку, выполните следующие действия.
- a Установите крышку на систему и сдвиньте крышку, чтобы она встала на место со щелчком.
  - b Фиксатор автоматически заблокирует боковую крышку системы.

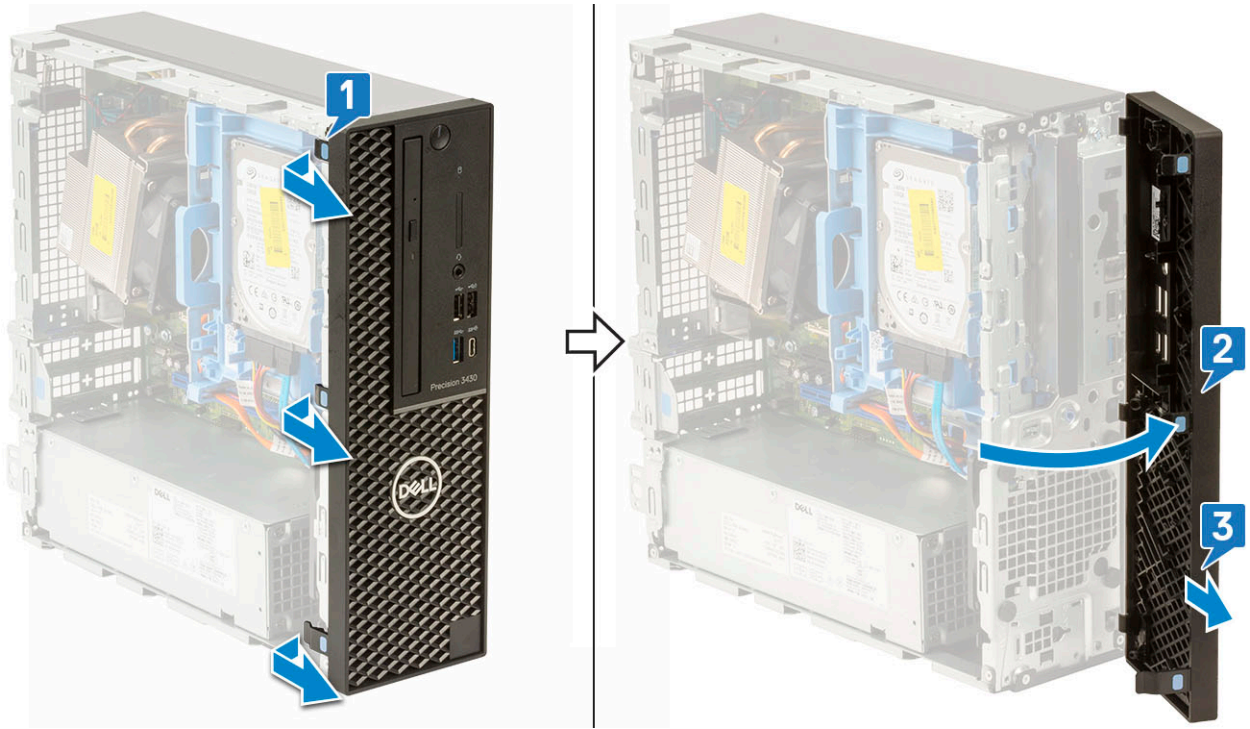


## Установка платы VGA

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите боковую крышку:
  - a Сдвиньте защелку на задней панели системы, пока она со щелчком не разблокирует боковую крышку [1].
  - b Сдвиньте и снимите боковую крышку с системы [2].

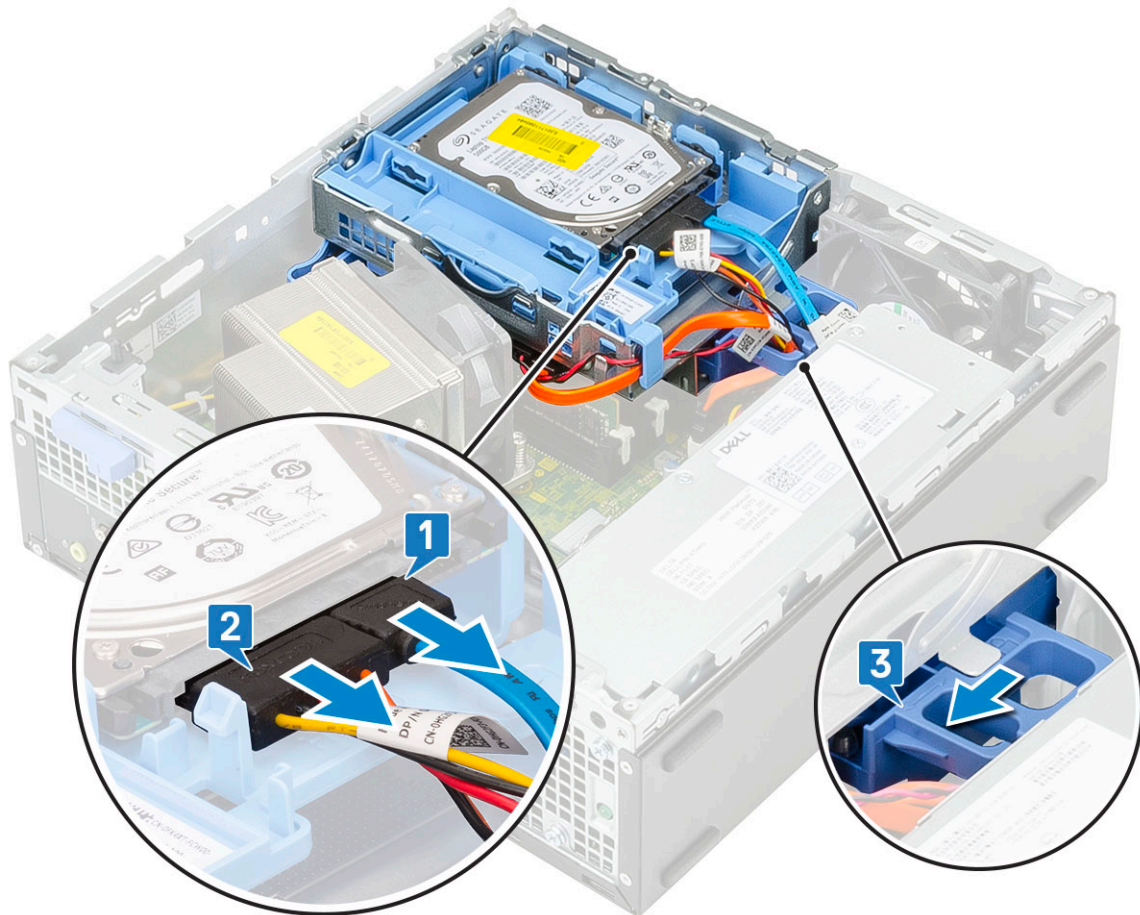


- 3 Снимите лицевую панель:
  - a Разожмите фиксаторы, чтобы высвободить лицевую панель из системы [1], и потяните, чтобы высвободить зацепы на лицевой панели из пазов на передней панели [2].
  - b Снимите лицевую панель с системы [3].

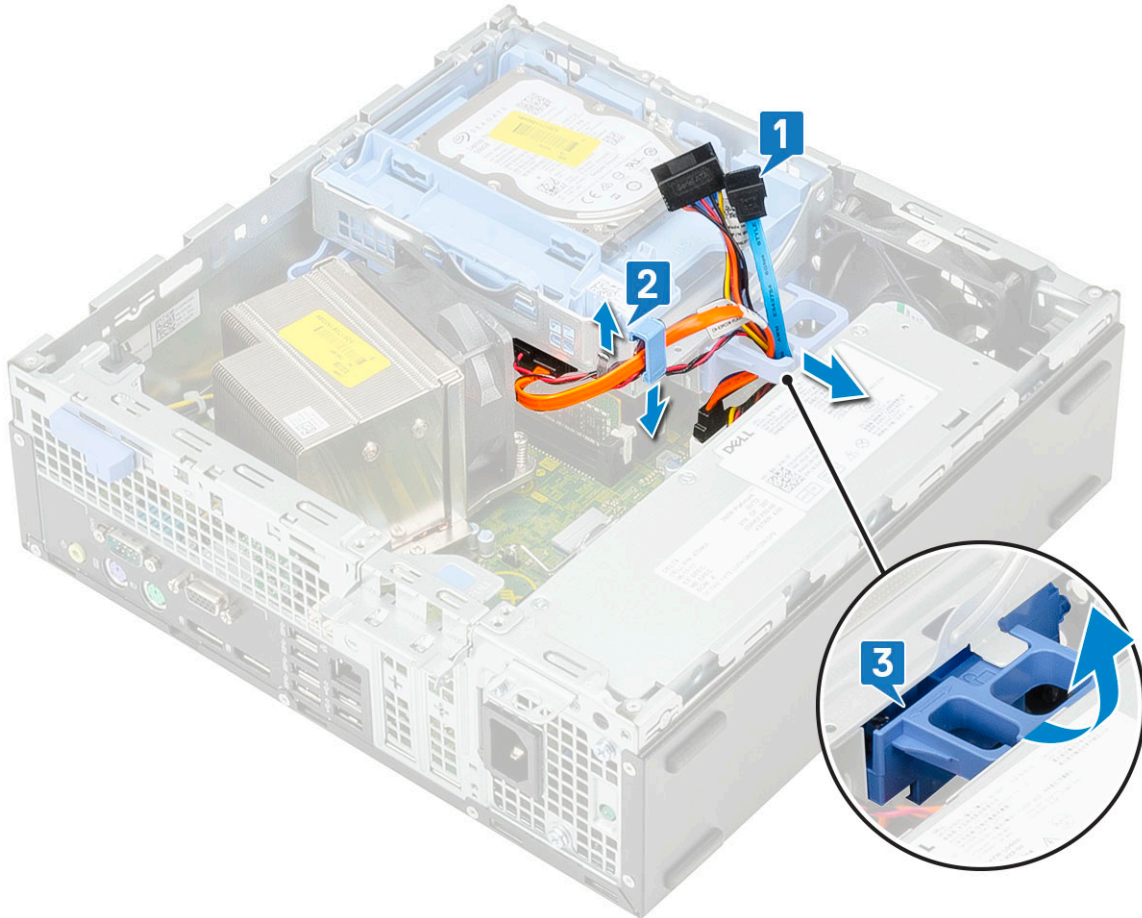


4 Высвободите модуль жесткого диска и оптического дисковода:

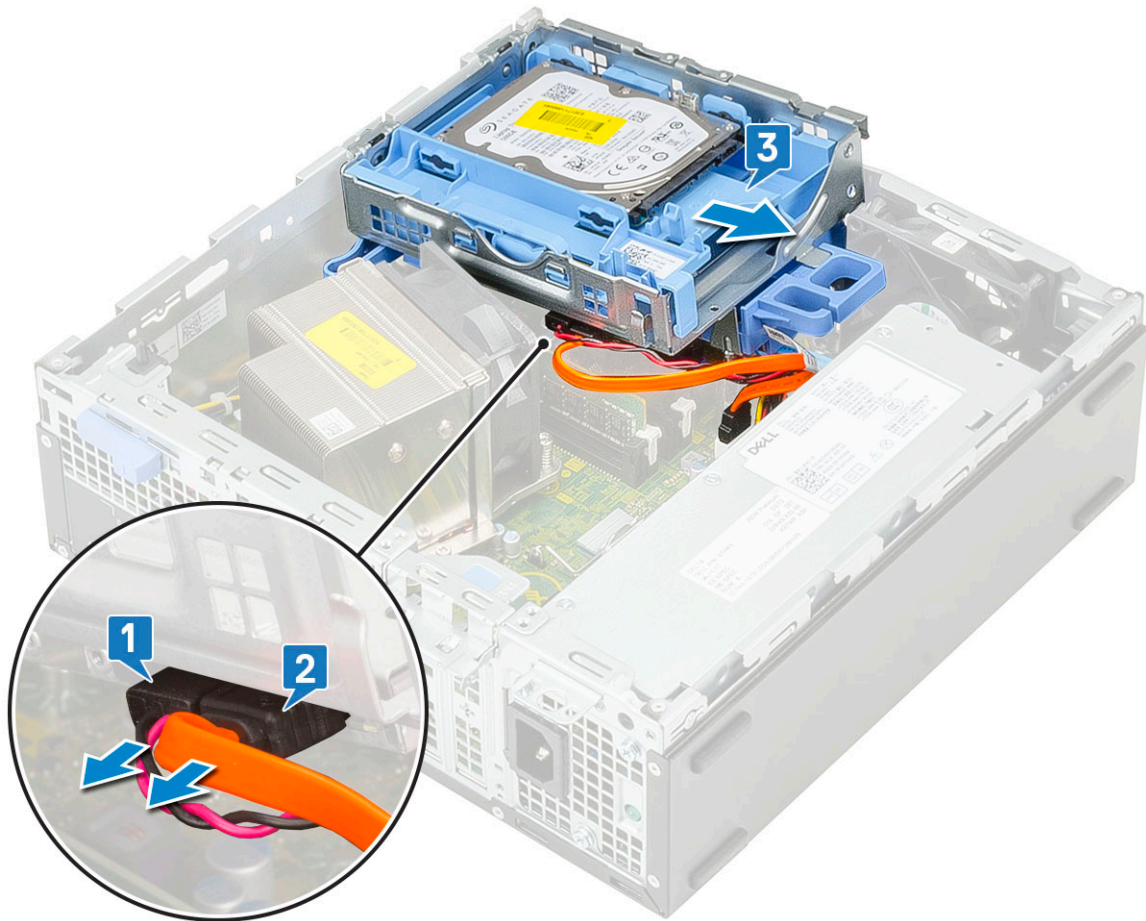
- a Отсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска от разъемов на жестком диске [1, 2].
- b Сдвиньте фиксатор, чтобы разблокировать жесткий диск и оптический модуль [3].



- c Извлеките из направляющих желобков кабели жесткого диска [1] и кабели оптического дисководов [2] через фиксирующую защелку и фиксатор HDD-ODD соответственно.
- d Приподнимите модуль жесткого диска и оптического дисководов [3]



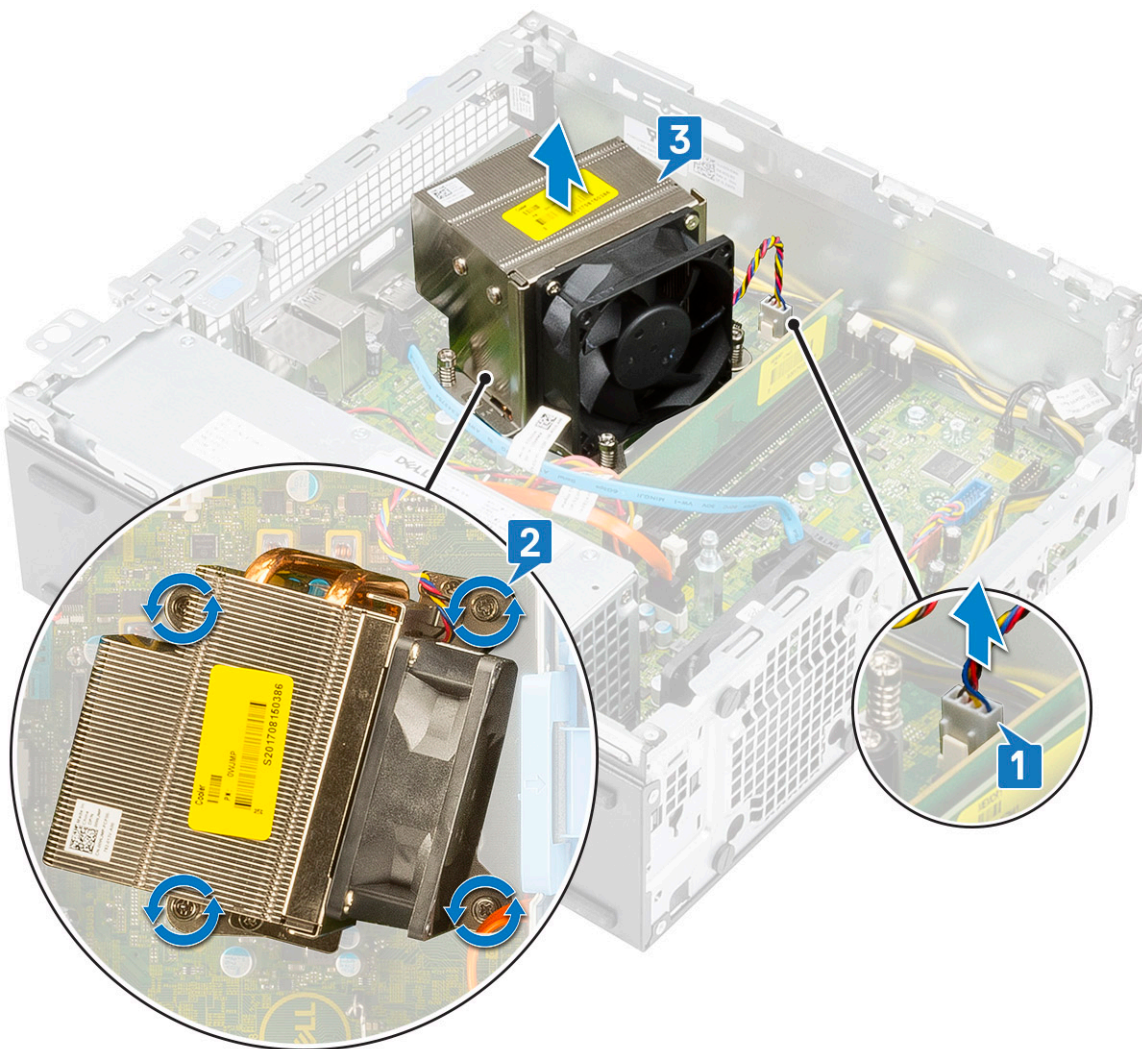
- 5 Извлеките модуль жесткого диска и оптического дисководов:
- a Отсоедините кабель передачи данных оптического дисководов и кабель питания оптического дисководов от разъемов на оптическом дисководов [1, 2].
  - b Выдвиньте и приподнимите модуль жесткого диска и оптического дисководов из системы [3].



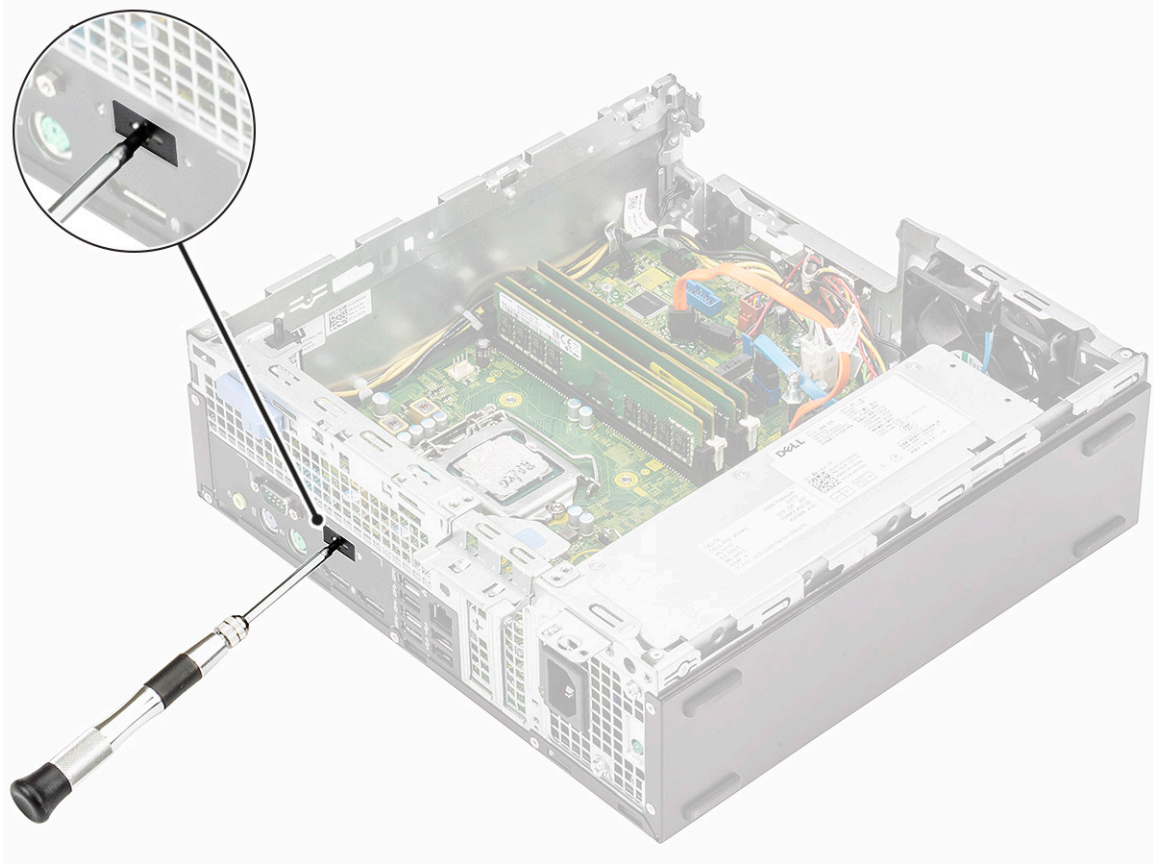
6 Извлеките радиатор с вентилятором:

- a Отсоедините кабель вентилятора радиатора от системной платы [1].
- b Ослабьте 4 невыпадающих винта, которые фиксируют радиатор [2], и извлеките его из системы [3].

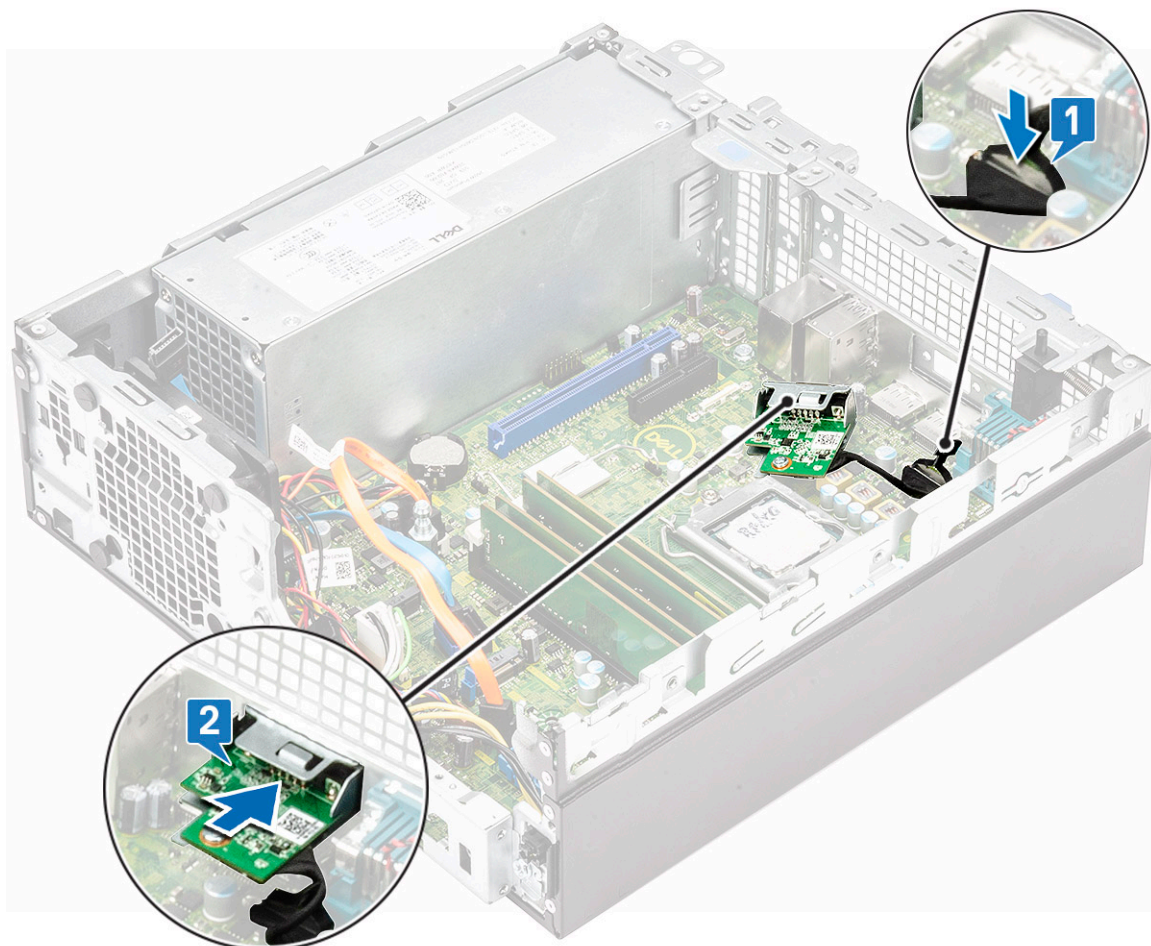
**ⓘ** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте винты в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), как указано на системной плате.



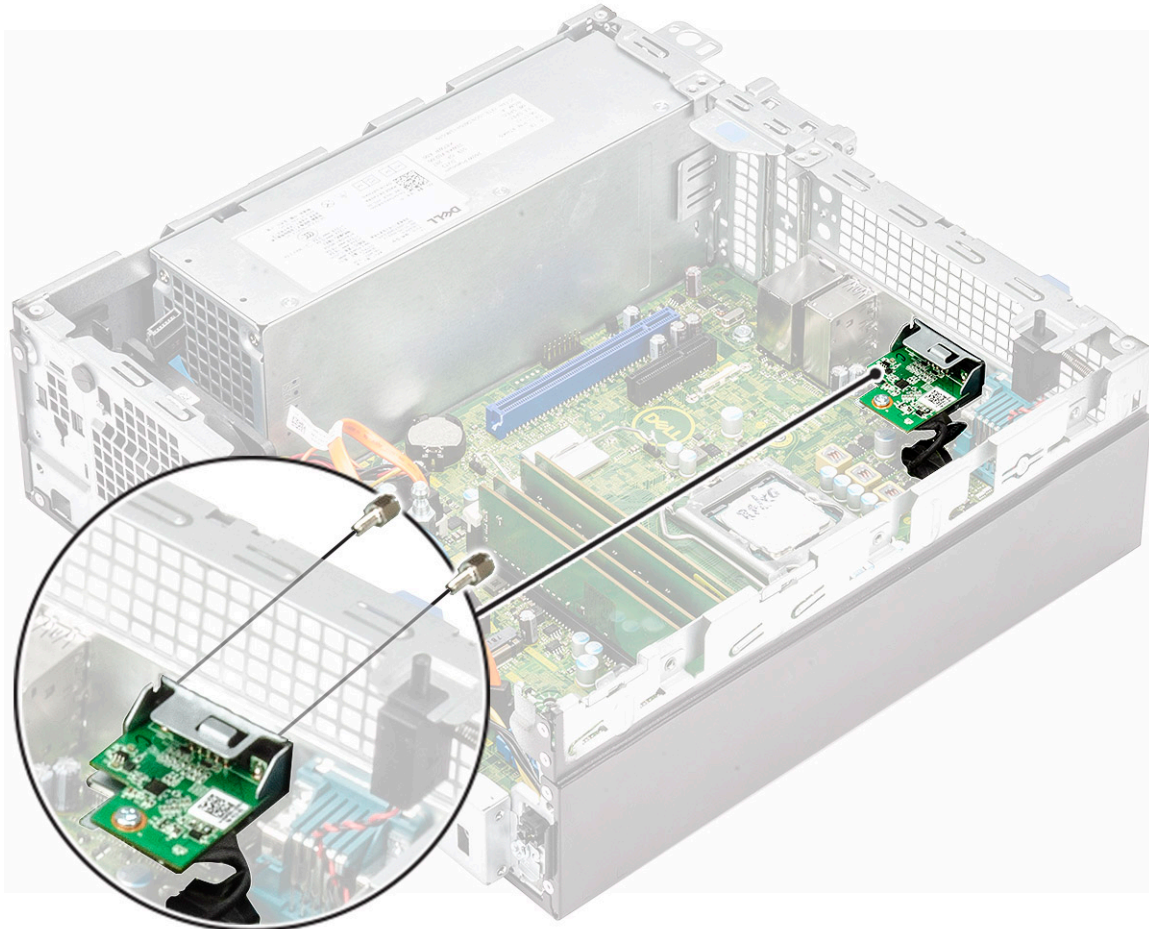
- 7 Чтобы установить плату VGA, выполните следующие действия.
- а Извлеките заглушку с помощью крестообразной отвертки.



- b Подсоедините кабель платы VGA к разъему на системной плате [1].
- c Совместите и вставьте плату VGA в соответствующий слот на корпусе системы [2].



d Затяните два винта, чтобы прикрепить плату VGA к системной плате [1].

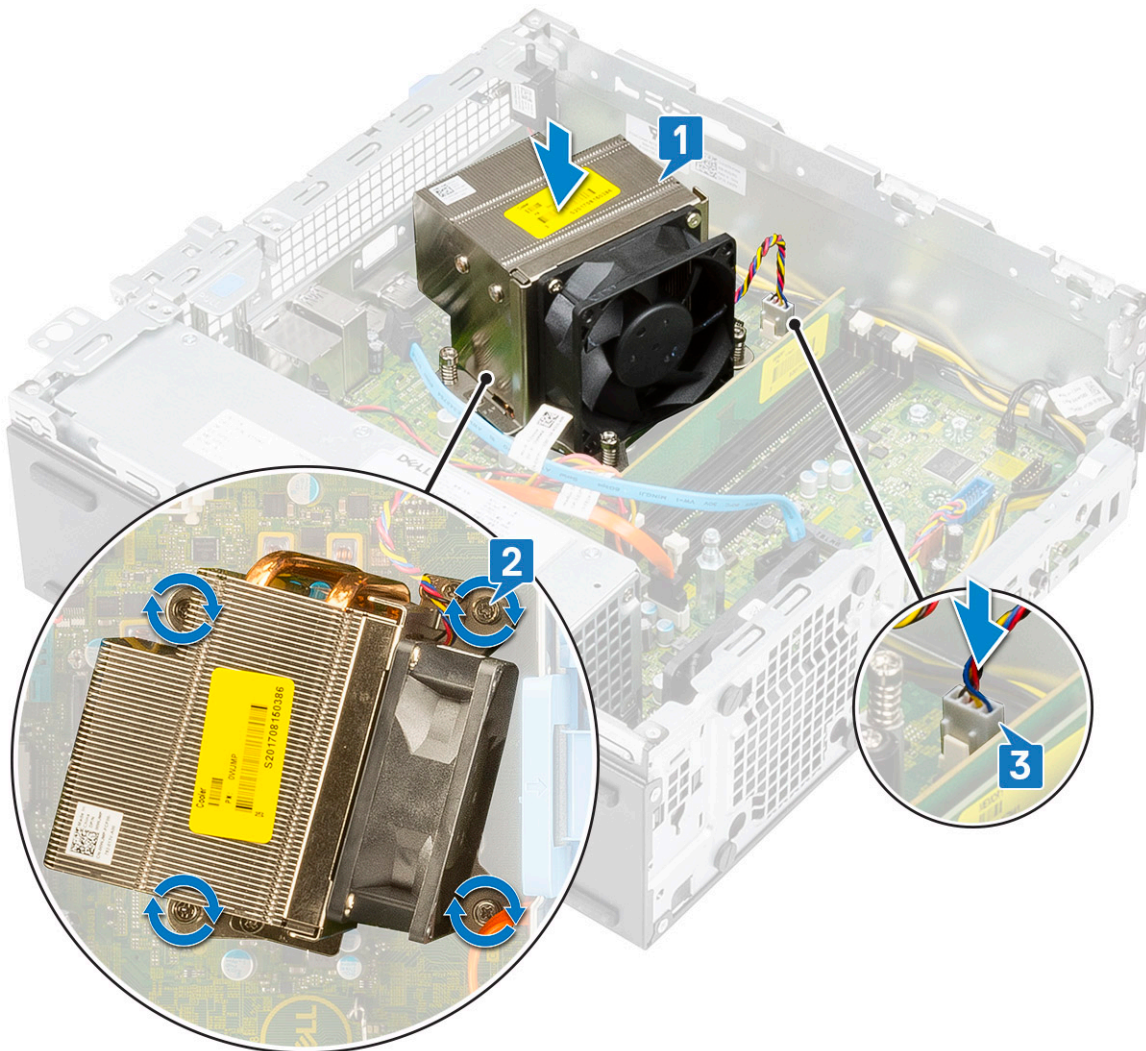


8 Чтобы установить радиатор:

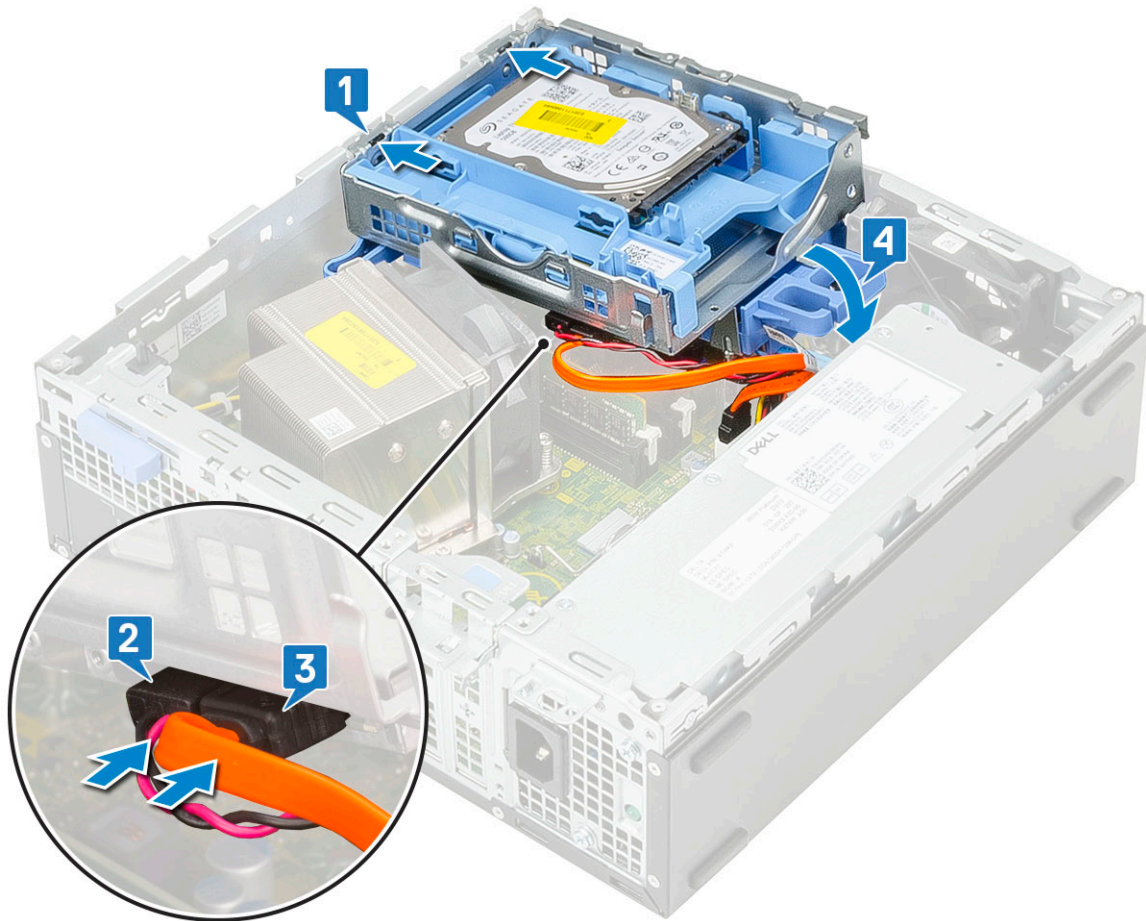
- a Поместите радиатор на процессор, выровняв его [1].
- b Затяните четыре невыпадающих винта, которыми радиатор в сборе крепится к системной плате [2].

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты нужно затягивать в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), как указано на системной плате.

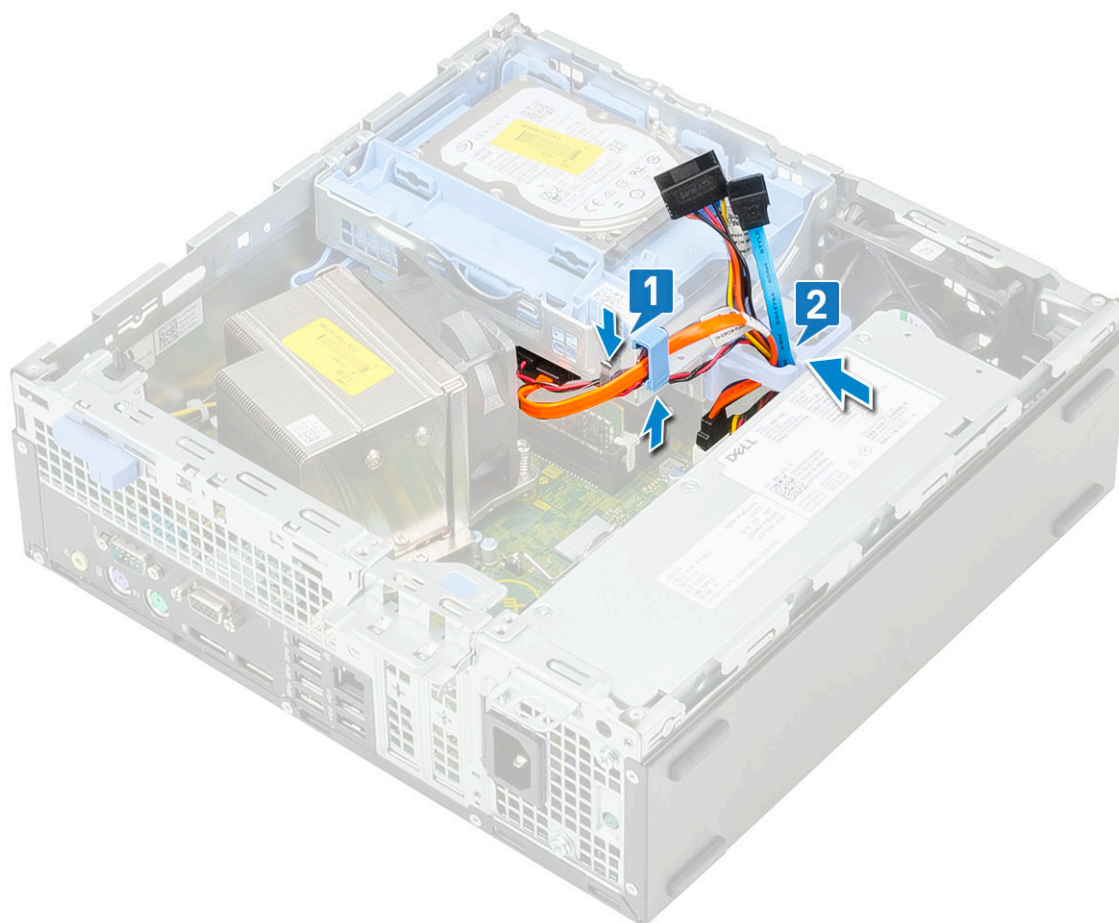
- c Подсоедините кабель вентилятора радиатора к слоту на системной плате [3].



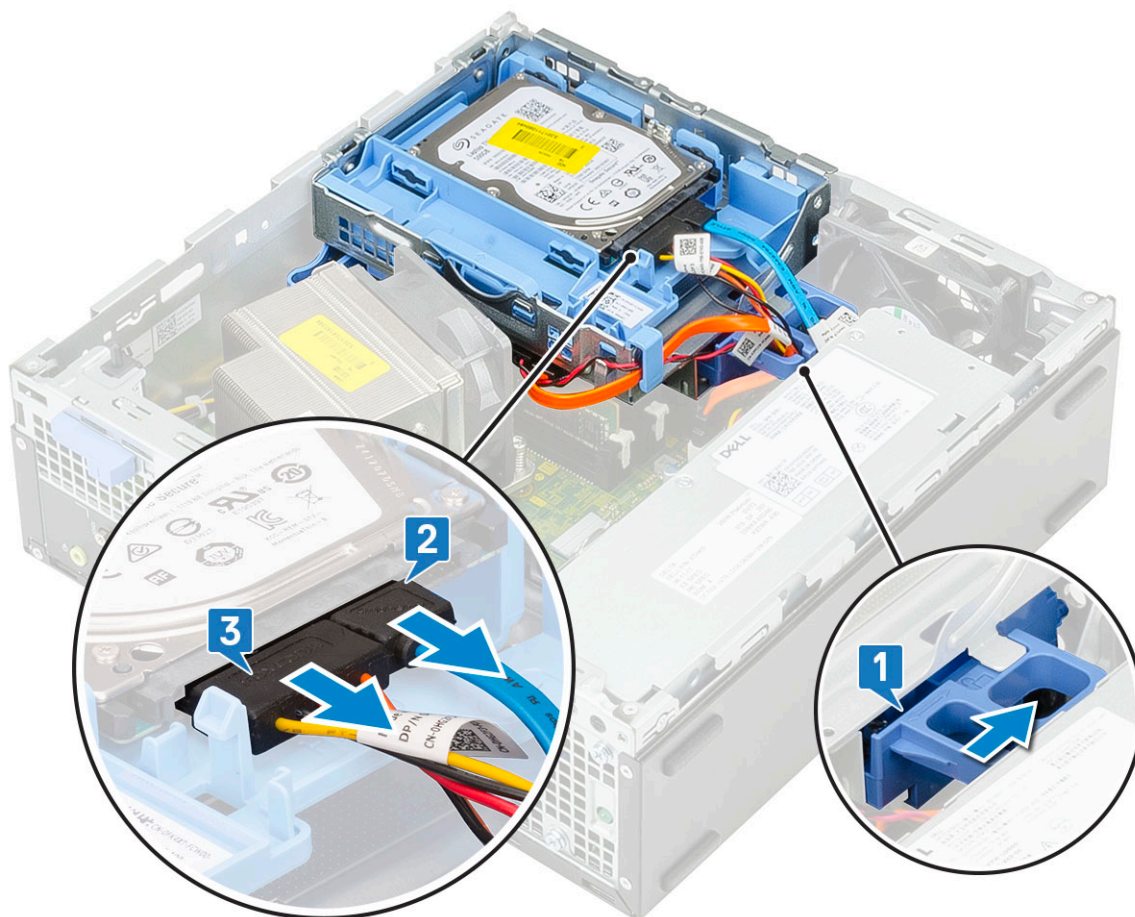
- 9 Чтобы установить модуль жесткого диска и оптического дисковода, выполните следующие действия.
- Вставьте выступы на модуле жесткого диска и оптического дисковода в слот на системе под углом 30 градусов [1].
  - Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания оптического дисковода к разъемам на оптическом дисковом [2, 3].
  - Опустите модуль жесткого диска и оптического дисковода так, чтобы он разместился в слоте [4].



- d Проложите кабель передачи данных и кабель питания оптического дисковода через зажимы [1].
- e Проложите кабели передачи данных и питания жесткого диска через фиксатор HDD-ODD [2].

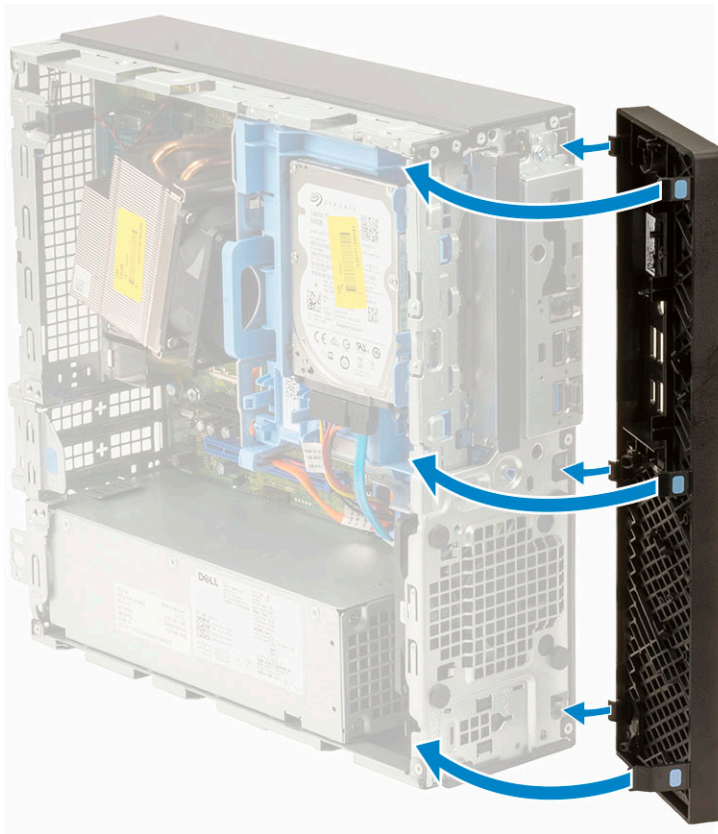


- f Сдвиньте защелку, чтобы заблокировать модуль [1].
- g Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания жесткого диска к разъемам на жестком диске [2, 3].

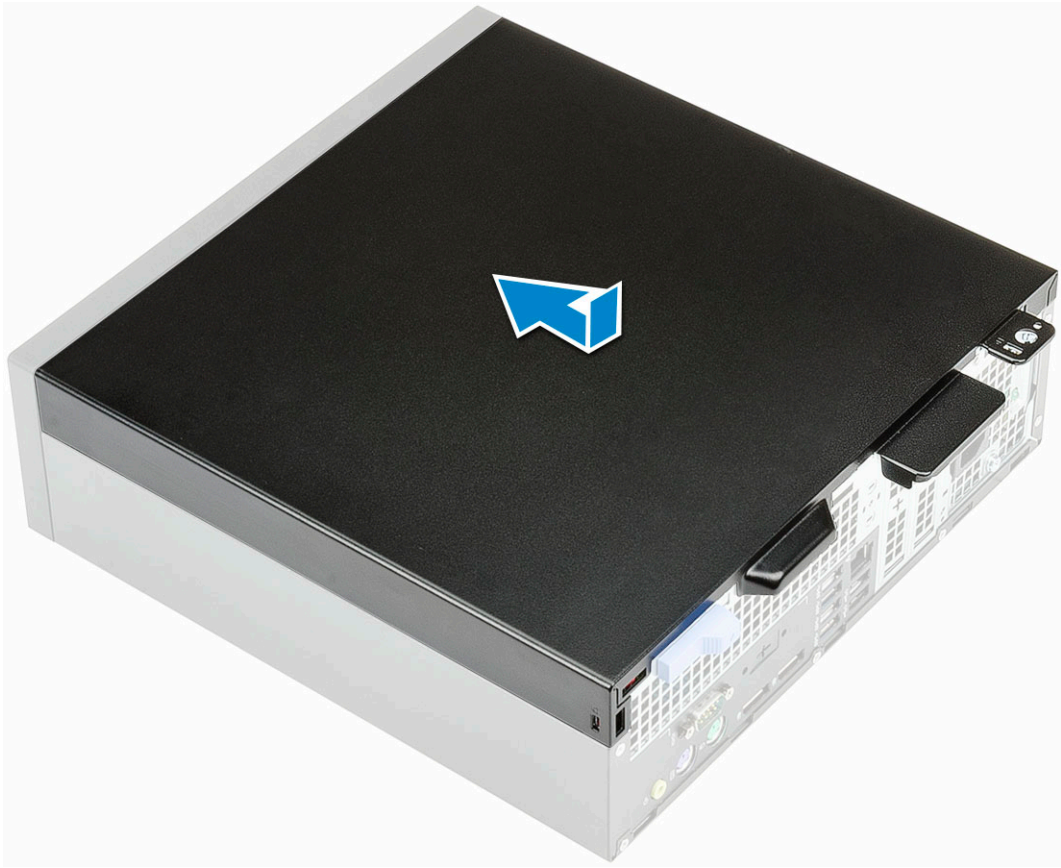


10 Чтобы установить лицевую панель, выполните следующие действия.

- а Совместите лицевую панель и вставьте фиксаторы на лицевой панели в пазы на системе.
- б Нажмите на лицевую панель до щелчка фиксаторов.



- 11 Чтобы установить боковую крышку, выполните следующие действия.
- a Установите крышку на систему и сдвиньте крышку, чтобы она встала на место со щелчком.
  - b Фиксатор автоматически заблокирует боковую крышку системы.



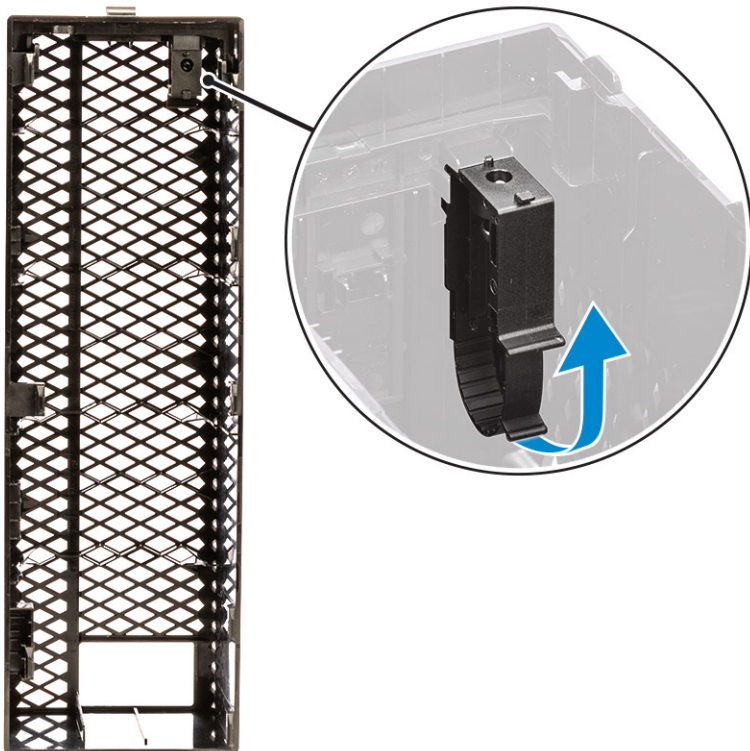
# Крышка панели разъемов рабочей станции компактного форм-фактора Dell Precision 3430

Крышка панели разъемов рабочей станции компактного форм-фактора Dell Precision 3430 помогает обеспечить защиту портов и кабелей, подключенных к системе.

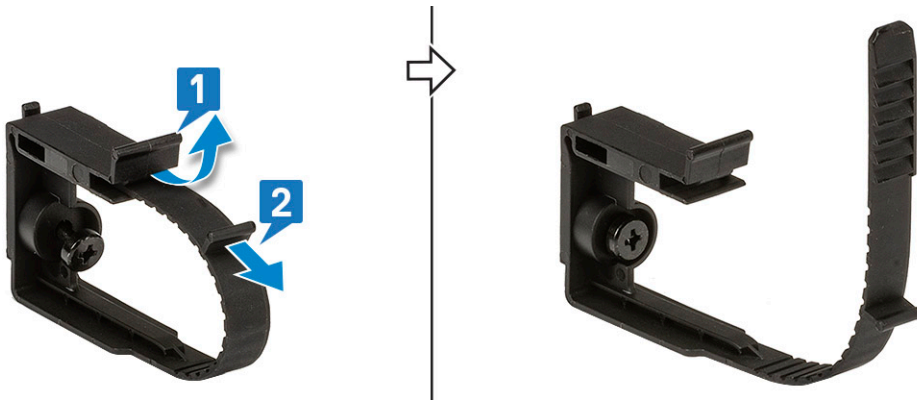
Выполните следующие действия, чтобы установить крышку панели разъемов на корпус системы.

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Показанные ниже изображения приведены только для демонстрации и могут отличаться в зависимости от конфигурации системы.

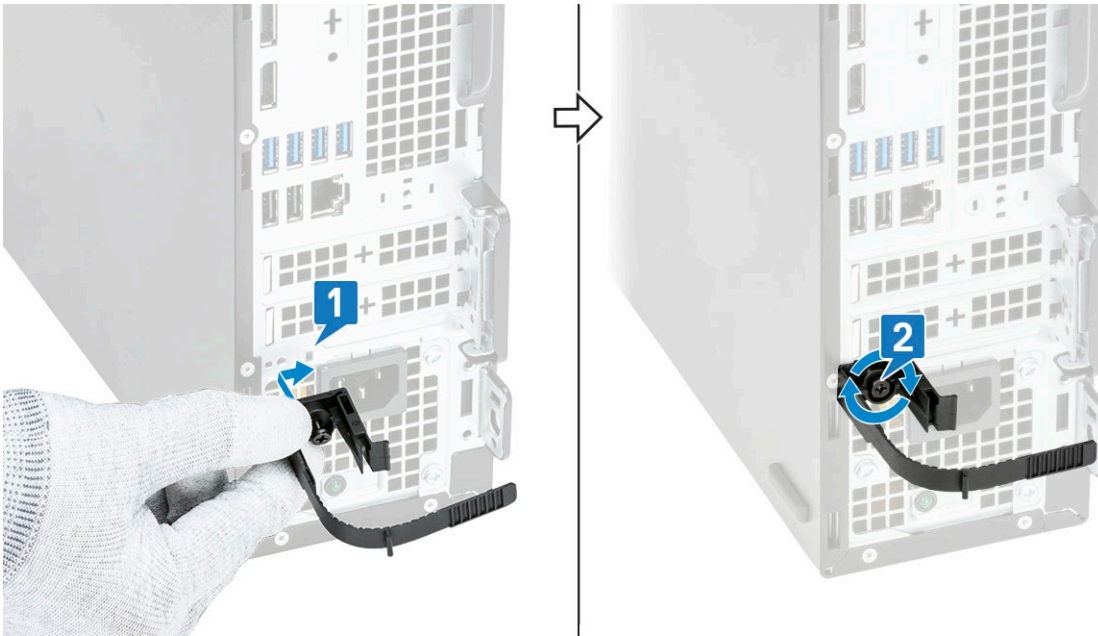
- 1 Сдвиньте защелку в сторону от корпуса, чтобы разблокировать крышку панели разъемов.
- 2 Потяните за язычок на фиксирующей защелке кабеля и снимите защелку с крышки панели разъемов.



- 3 Поднимите язычок [1], чтобы высвободить и извлечь кабельную стяжку из слота на фиксирующей защелке кабеля [2].

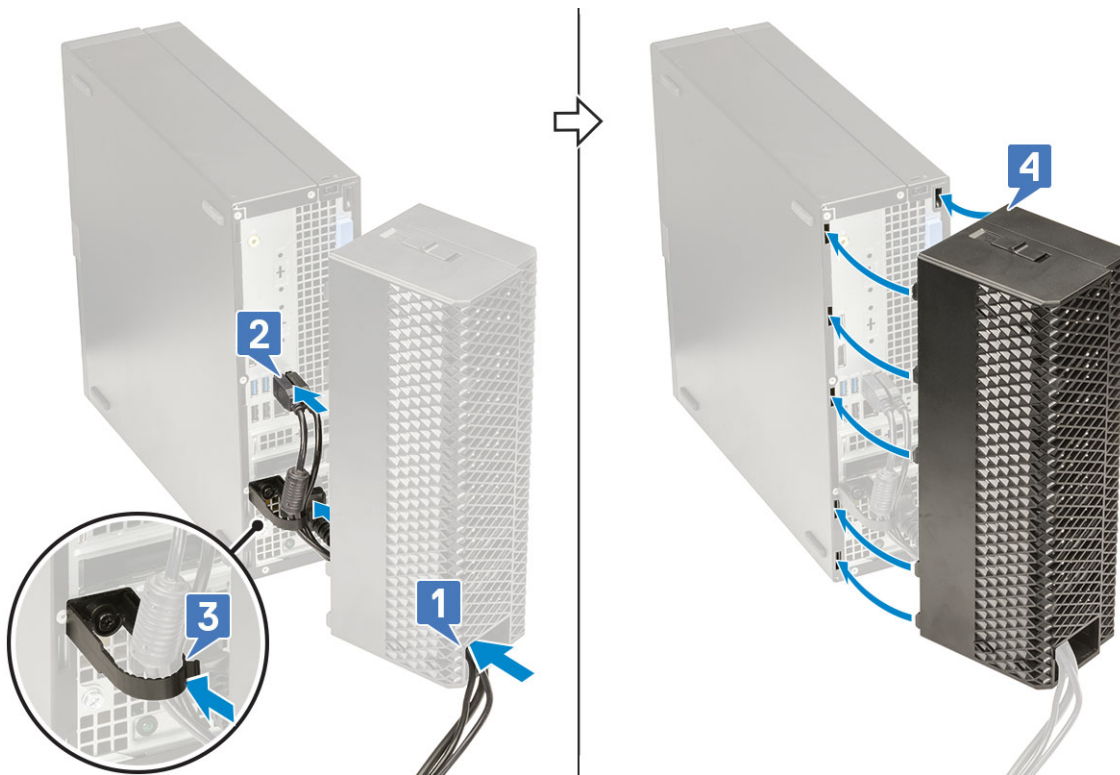


- 4 Совместите фиксирующую защелку кабеля с пазом на корпусе системы [1]. Затяните одиночный винт, чтобы зафиксировать фиксирующую защелку кабеля на корпусе системы [2].

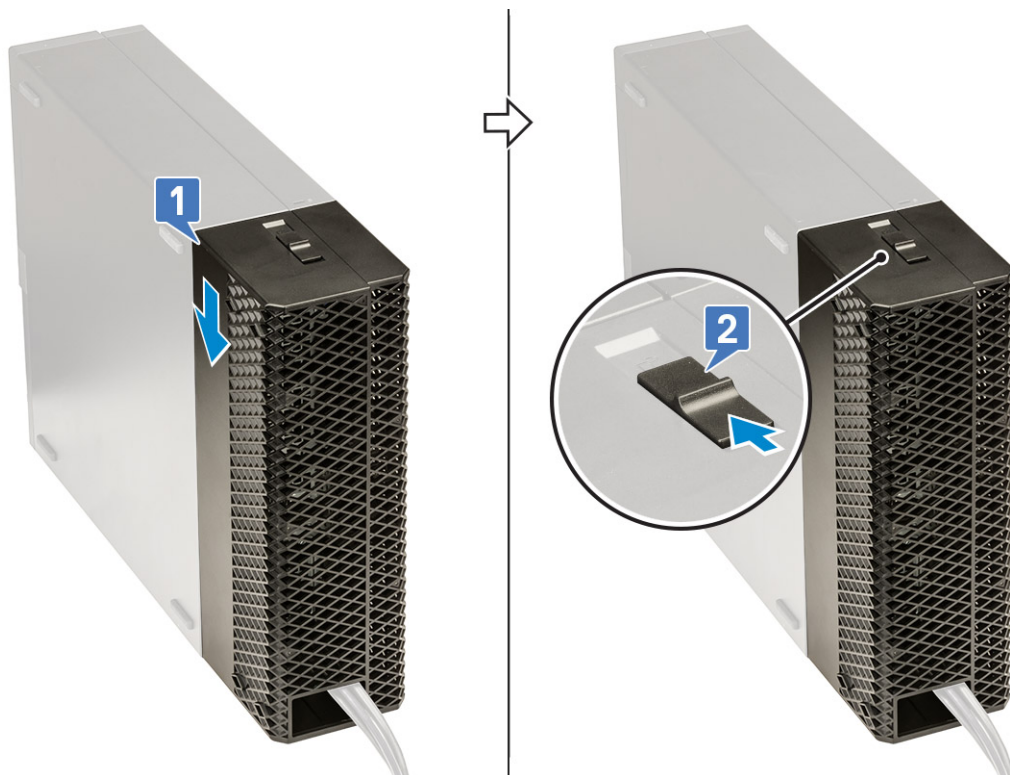


- 5 Проложите кабели через паз в крышке панели разъемов [1] и подсоедините их к соответствующим портам системы (2). Закрепите кабель с помощью кабельной стяжки и заблокируйте язычок на месте [3]. Совместите пластиковые крючки на крышке панели разъемов с пазами на системе [4].

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Соблюдайте осторожность, чтобы не сломать и не погнуть хрупкие пластиковые крючки.



- 6 Аккуратно нажмите на крышку, чтобы она встала на место со щелчком (1). Сдвиньте защелку в направлении корпуса (2), чтобы заблокировать крышку панели разъемов на месте.



**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для обеспечения дополнительной безопасности системы примените навесной замок.

- 7 Снятие крышки кабелей
- Сдвиньте защелку в сторону от корпуса, чтобы разблокировать крышку панели разъемов [1].
  - Снимите крышку панели разъемов с корпуса системы [2].

