



OptiPlex 7060 в корпусе Tower

Руководство по обслуживанию



Примечания, предупреждения и предостережения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.

 **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.

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

Глава 1: Работа с компьютером.....	6
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
Глава 2: Технология и компоненты.....	8
DDR4.....	8
Функции USB-интерфейса.....	9
USB Type-C.....	11
Преимущества DisplayPort с интерфейсом USB Type-C.....	12
HDMI 2.0.....	12
Глава 3: Разборка и сборка.....	14
Боковая крышка.....	14
Снятие боковой крышки.....	14
Установка боковой крышки.....	15
Лицевая панель.....	16
Снятие лицевой панели.....	16
Установка лицевой панели.....	17
Дверца передней панели.....	18
Открытие дверцы передней панели.....	18
Закрытие дверцы передней панели.....	18
3,5-дюймовый жесткий диск в сборе.....	19
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	19
Установка 3,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	20
3,5-дюймовый жесткий диск.....	22
2,5-дюймовый жесткий диск в сборе.....	23
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	23
Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе.....	23
2,5-дюймовый жесткий диск.....	24
Оптический дисковод.....	25
Извлечение оптического дисковода.....	25
Установка оптического привода.....	27
Твердотельный накопитель M.2 PCIe.....	29
Извлечение твердотельного накопителя M.2.....	29
Установка твердотельного накопителя M.2.....	30
устройство чтения карт SD.....	31
Извлечение устройства чтения карт SD.....	31
Установка устройства считывания карт памяти SD.....	32
Модуль памяти.....	33
Извлечение модуля памяти.....	33
Установка модуля памяти.....	34
Плата расширения.....	35

Извлечение платы расширения PCIe.....	35
Установка платы расширения PCIe.....	36
Блок питания.....	37
Извлечение блока питания (БП).....	37
Установка блока питания.....	39
Датчик вскрытия корпуса.....	41
Извлечение датчика вскрытия корпуса.....	41
Установка датчика вскрытия корпуса.....	42
Кнопка питания.....	43
Извлечение кнопки питания.....	43
Установка кнопки питания.....	44
Динамик.....	46
Снятие динамика.....	46
Установка динамика.....	47
Батарейка типа "таблетка".....	48
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	48
Установка батарейки типа «таблетка».....	49
Вентилятор радиатора.....	50
Извлечение вентилятора радиатора.....	50
Установка вентилятора радиатора.....	51
Радиатор.....	52
Извлечение радиатора.....	52
Установка радиатора.....	53
Процессор.....	54
Снятие процессора.....	54
Установка процессора.....	55
Системный вентилятор.....	56
Снятие системного вентилятора.....	56
Установка системного вентилятора.....	57
Опциональный модуль VGA.....	58
Извлечение опционального модуля VGA.....	58
Установка опционального модуля VGA.....	59
Системная плата.....	60
Извлечение системной платы.....	60
Установка системной платы.....	63

Глава 4: Драйверы и загружаемые материалы..... 66

Глава 5: Поиск и устранение неполадок..... 67

Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	67
Запуск программы диагностики ePSA.....	67
Диагностика.....	68
Встроенная самопроверка блока питания (BIST).....	70
Диагностические сообщения об ошибках.....	70
Системные сообщения об ошибке.....	74
Восстановление операционной системы.....	74
Сброс часов реального времени (RTC).....	75
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	75
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	75

Глава 6: Получение справки.....	77
Обращение в компанию Dell.....	77

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.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендациях по технике безопасности содержатся на начальной странице раздела о соответствии нормативным требованиям по адресу: www.Dell.com/regulatory_compliance.

⚠ **ОСТОРОЖНО:** 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.

⚠ **ОСТОРОЖНО:** 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.

⚠ **ОСТОРОЖНО:** Бережно обращайтесь с компонентами и платами. Не дотрагивайтесь до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Держите такие компоненты, как процессор, за края, а не за контакты.


⚠ **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. У некоторых кабелей имеются разъемы с фиксирующими лапками; перед отсоединением кабеля такого типа нажмите на фиксирующие лапки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.

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

Выключение компьютера (Windows 10)

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

1. Нажмите .

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

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

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

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.

ОСТОРОЖНО: 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.

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.

ОСТОРОЖНО: 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:

- DDR4
- Функции USB-интерфейса
- USB Type-C
- Преимущества DisplayPort с интерфейсом USB Type-C
- HDMI 2.0

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.

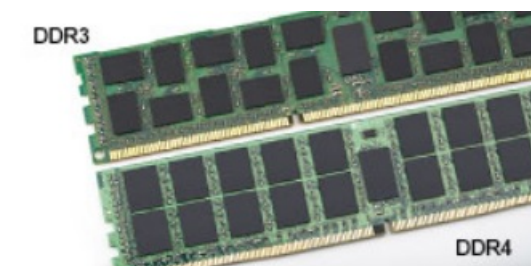


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

Увеличенная толщина

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

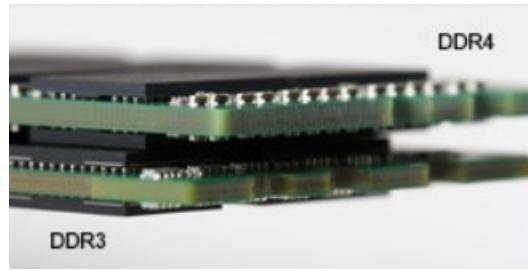


Рисунок 2. Различие в толщине

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 3.0/USB 3.1 1-го поколения	5 Мбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
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.

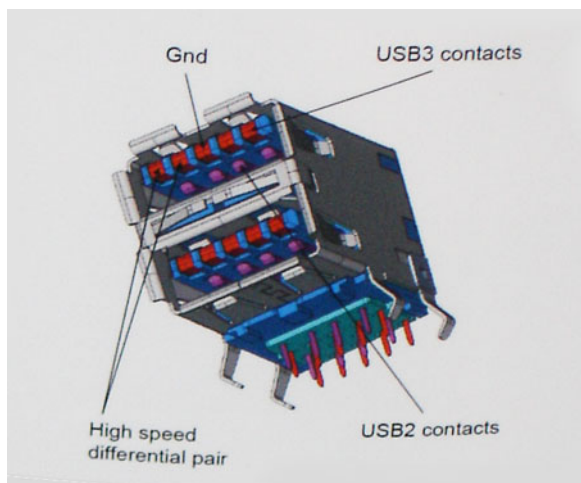


Быстродействие

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 — так же, как и для USB 3.1 1-го поколения, а пропускная способность USB 3.1 2-го поколения достигает уже 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.

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

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

Разборка и сборка

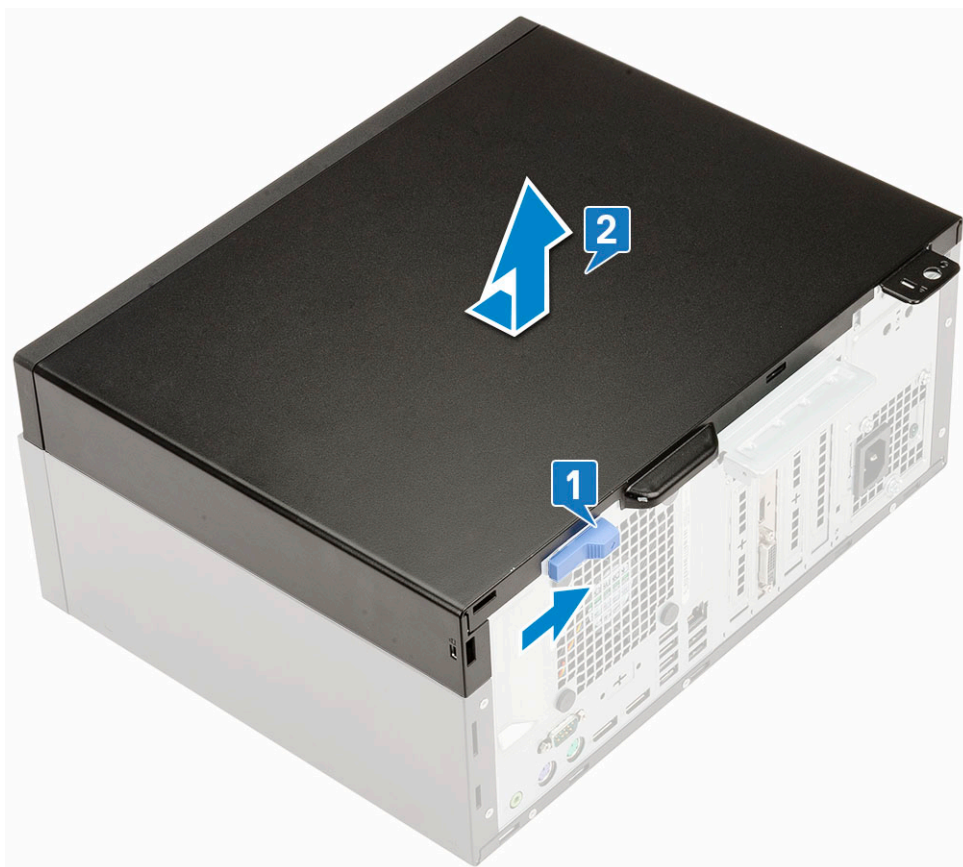
Темы:

- Боковая крышка
- Лицевая панель
- Дверца передней панели
- 3,5-дюймовый жесткий диск в сборе
- 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
- Оптический дисковод
- Твердотельный накопитель M.2 PCIe
- устройство чтения карт SD
- Модуль памяти
- Плата расширения
- Блок питания
- Датчик вскрытия корпуса
- Кнопка питания
- Динамик
- Батарейка типа "таблетка"
- Вентилятор радиатора
- Радиатор
- Процессор
- Системный вентилятор
- Опциональный модуль VGA
- Системная плата

Боковая крышка

Снятие боковой крышки

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снятие крышки:
 - а. Сдвиньте фиксатор, чтобы высвободить крышку [1].
 - б. Сдвиньте крышку к задней части системы, затем приподнимите и снимите крышку [2].



Установка боковой крышки

1. Чтобы установить боковую крышку, выполните следующие действия.
 - а. Фиксатор автоматически заблокирует боковую крышку на корпусе [2].

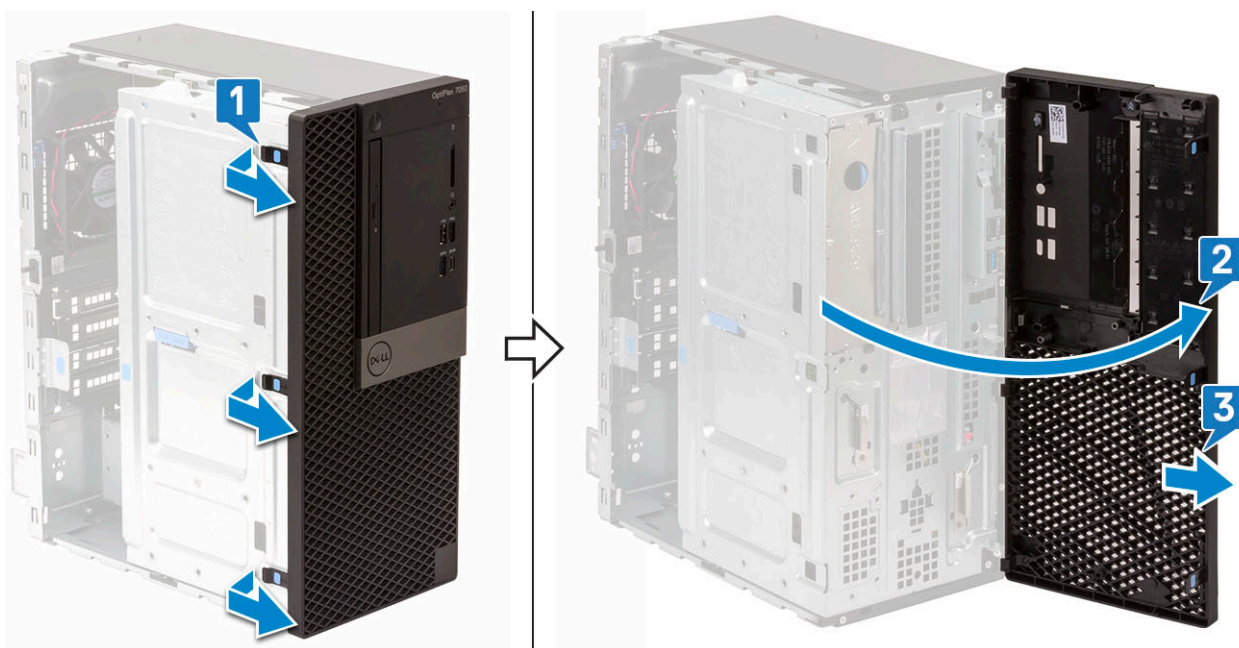


2. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Лицевая панель

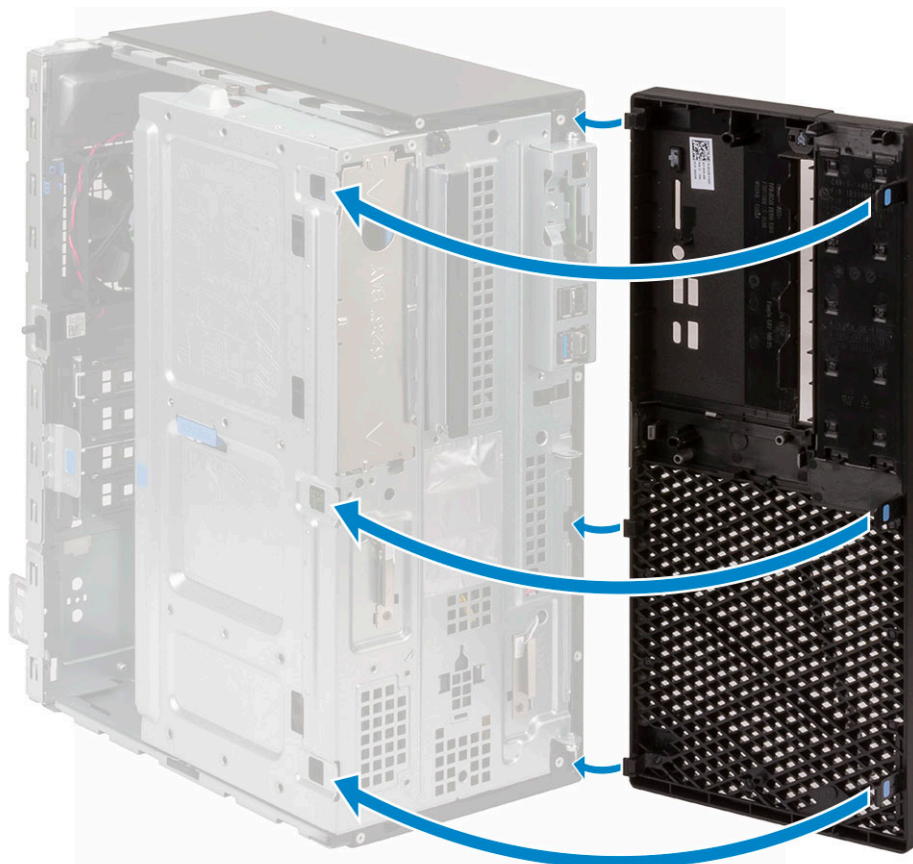
Снятие лицевой панели

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [боковую крышку](#).
3. Снятие лицевой панели:
 - а. Подденьте фиксаторы, чтобы отсоединить лицевую панель от системы [1].
 - б. Поверните лицевую панель в сторону от компьютера [2], затем потяните лицевую панель на себя, чтобы высвободить зацепы на ней из пазов на передней панели [3].



Установка лицевой панели

1. Чтобы установить лицевую панель, сделайте следующее.
 - а. Совместите фиксаторы на лицевой панели с отверстиями на корпусе системы.
 - б. Нажмите на лицевую панель, чтобы фиксаторы защелкнулись.




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

Дверца передней панели

Открытие дверцы передней панели

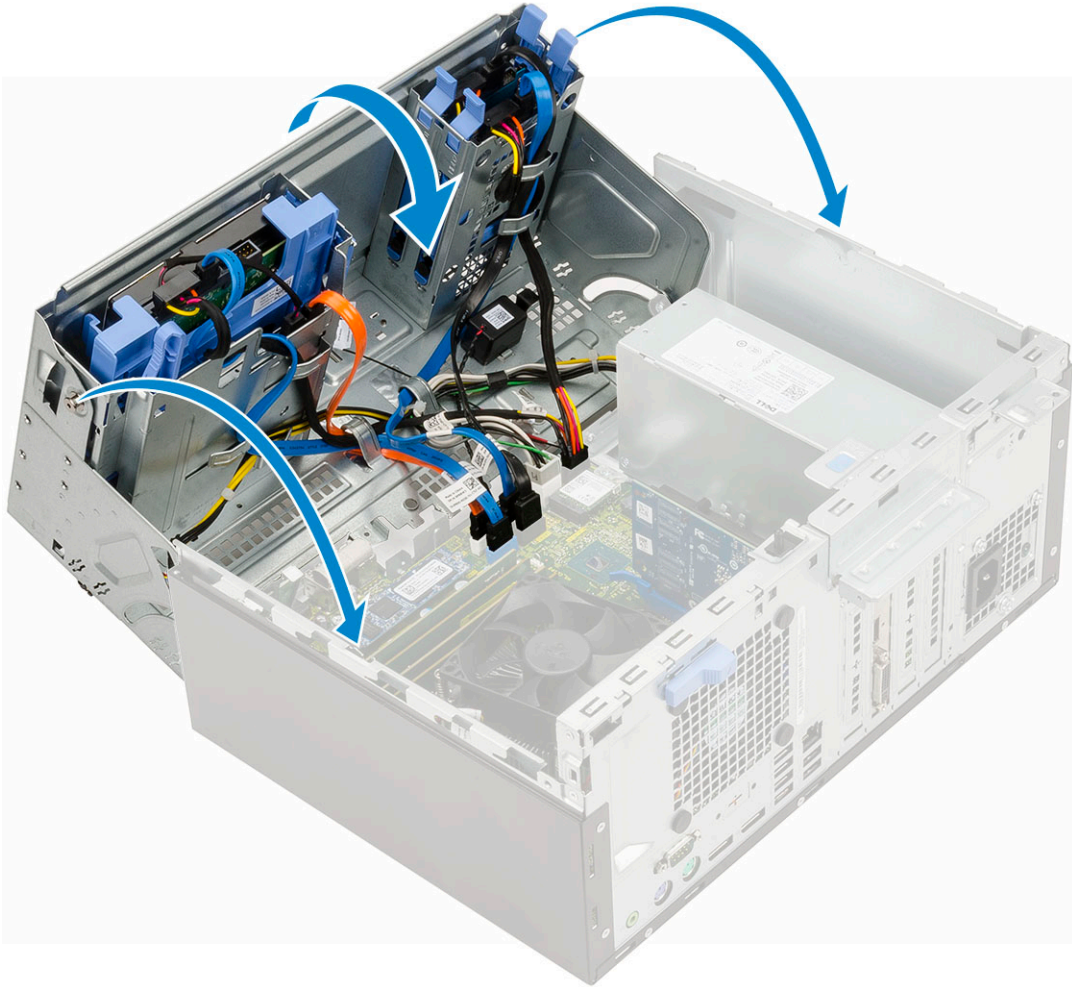
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель

 **ОСТОРОЖНО:** Дверца передней панели открывается только в ограниченной степени. Максимальный допустимый уровень см. на печатном изображении на дверце передней панели.
3. Потяните дверцу передней панели, чтобы открыть ее.



Закрытие дверцы передней панели

1. Поверните дверцу передней панели, чтобы закрыть ее.

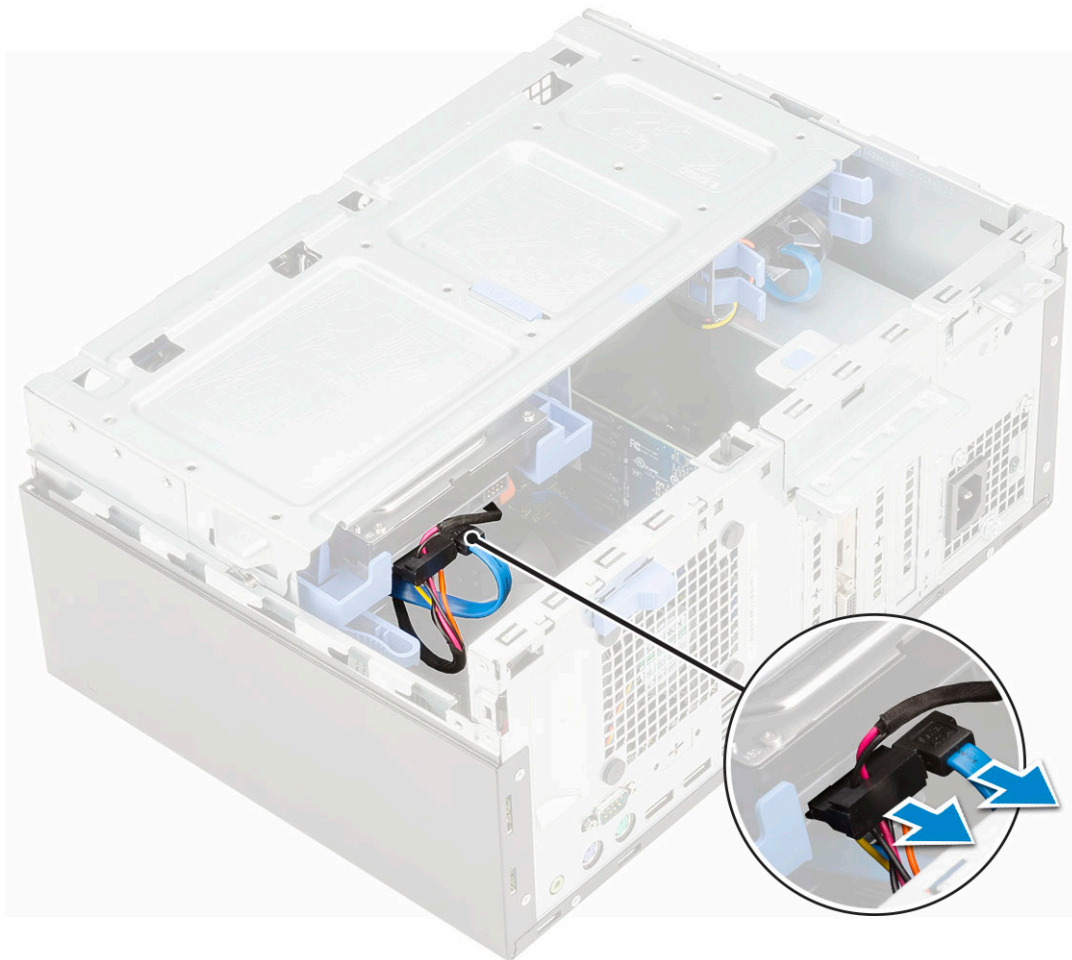


2. Установите:
 - a. Лицевая панель
 - b. Боковая крышка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

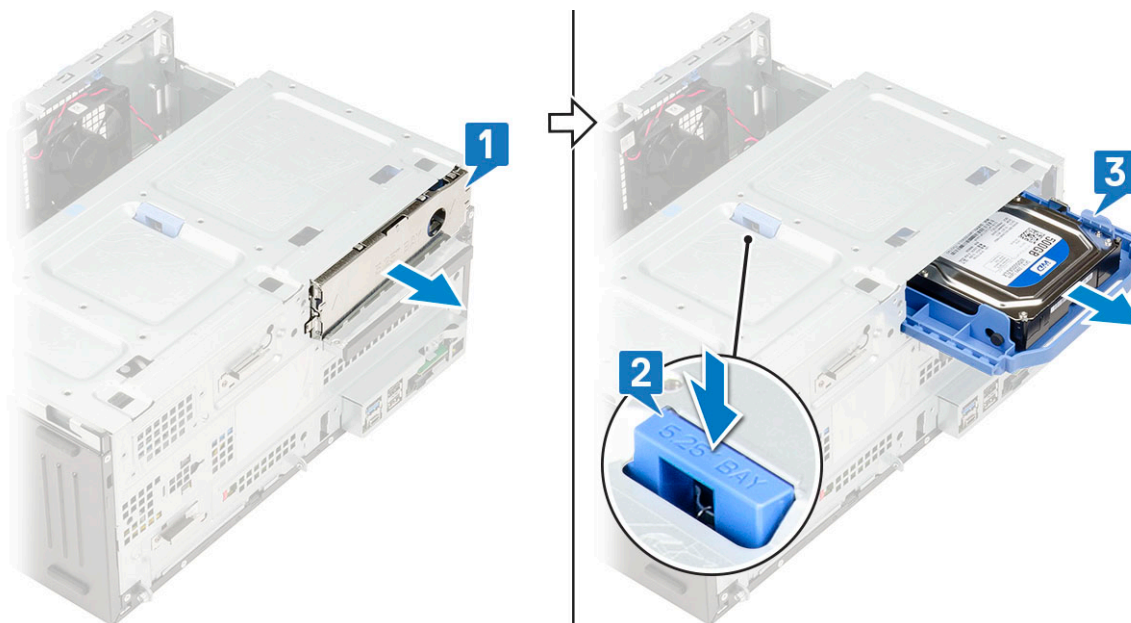
3,5-дюймовый жесткий диск в сборе

Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска в сборе

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель
3. Чтобы извлечь жесткий диск в сборе, сделайте следующее.
 - a. Отсоедините кабель SATA и кабель питания от разъемов на жестком диске.

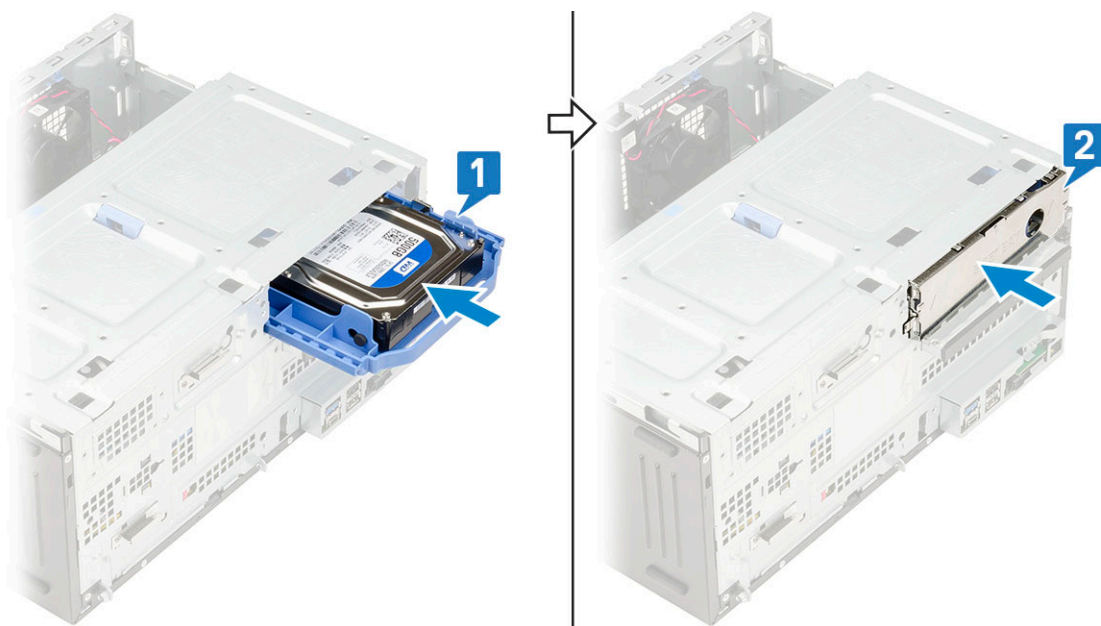


- b. Извлеките заглушку жесткого диска из системы [1].
- с. Нажмите на синий выступ [2] и вытащите жесткий диск в сборе из системы [3].

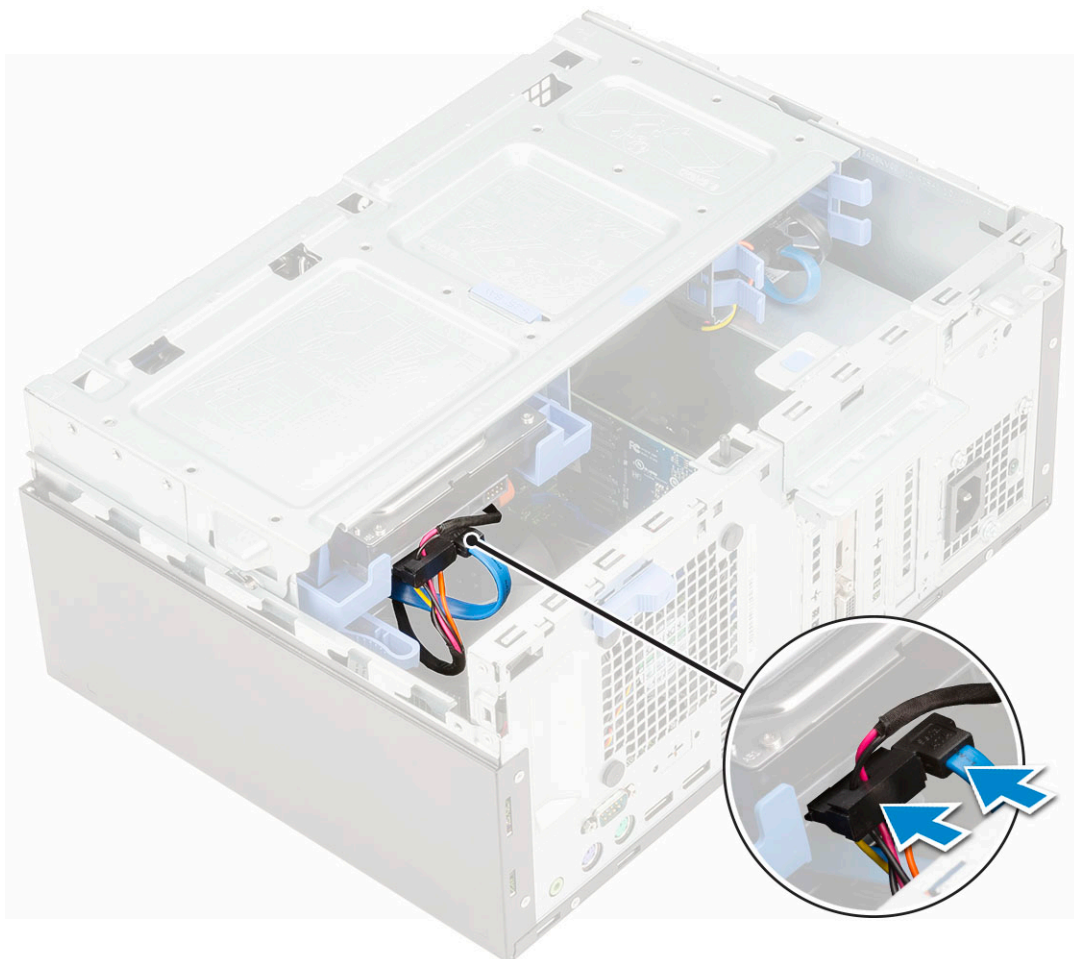


Установка 3,5-дюймового жесткого диска в сборе

1. Вставьте жесткий диск в сборе в гнездо системы до щелчка [1].
2. Установите на место заглушку жесткого диска [2].



3. Подключите кабель SATA и кабель питания к разъемам на жестком диске.



4. Установите:

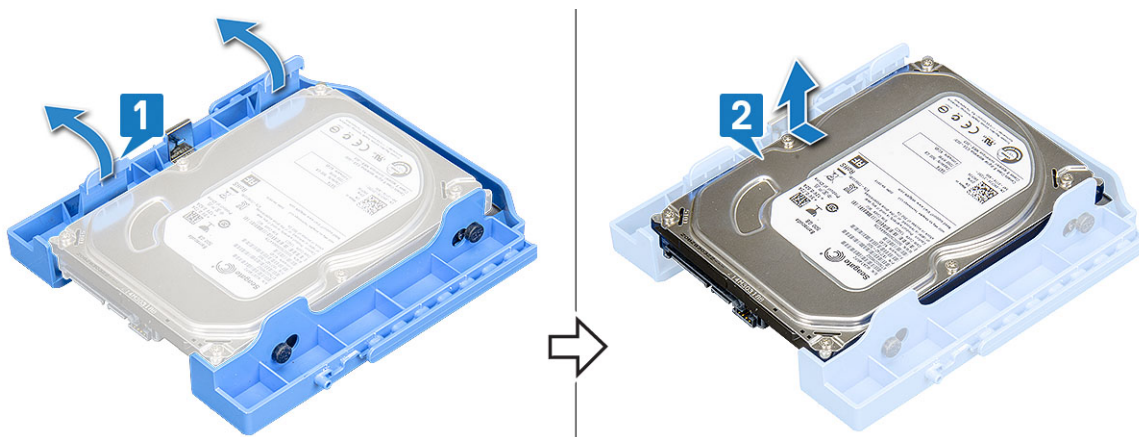
- a. Лицевая панель
- b. Боковая крышка

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

3,5-дюймовый жесткий диск

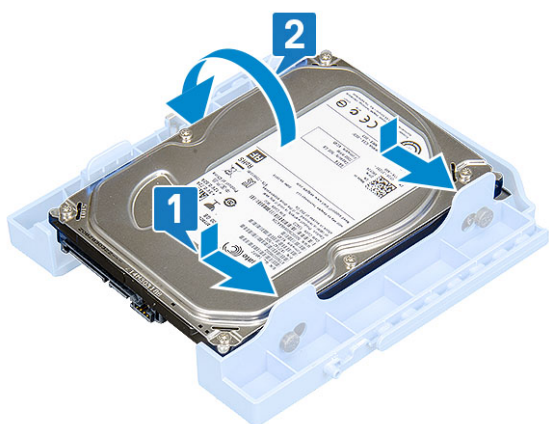
Извлечение 3,5-дюймового жесткого диска из крепления

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель
 - c. 3,5-дюймовый жесткий диск в сборе
3. Чтобы извлечь жесткий диск, сделайте следующее.
 - a. Потяните за одну сторону крепления жесткого диска, чтобы извлечь выступы на креплении из слотов на жестком диске [1].
 - b. Приподнимите жесткий диск и извлеките его из крепления с жесткого диска [2].



Установка 3,5-дюймового жесткого диска в крепление

1. Чтобы установить жесткий диск, сделайте следующее.
 - a. Совместите жесткий диск с боковой стороной крепления и потяните за язычки на другой стороне, чтобы вставить штыри на креплении в жесткий диск [1].
 - b. Вставьте жесткий диск в крепление до щелчка [2].

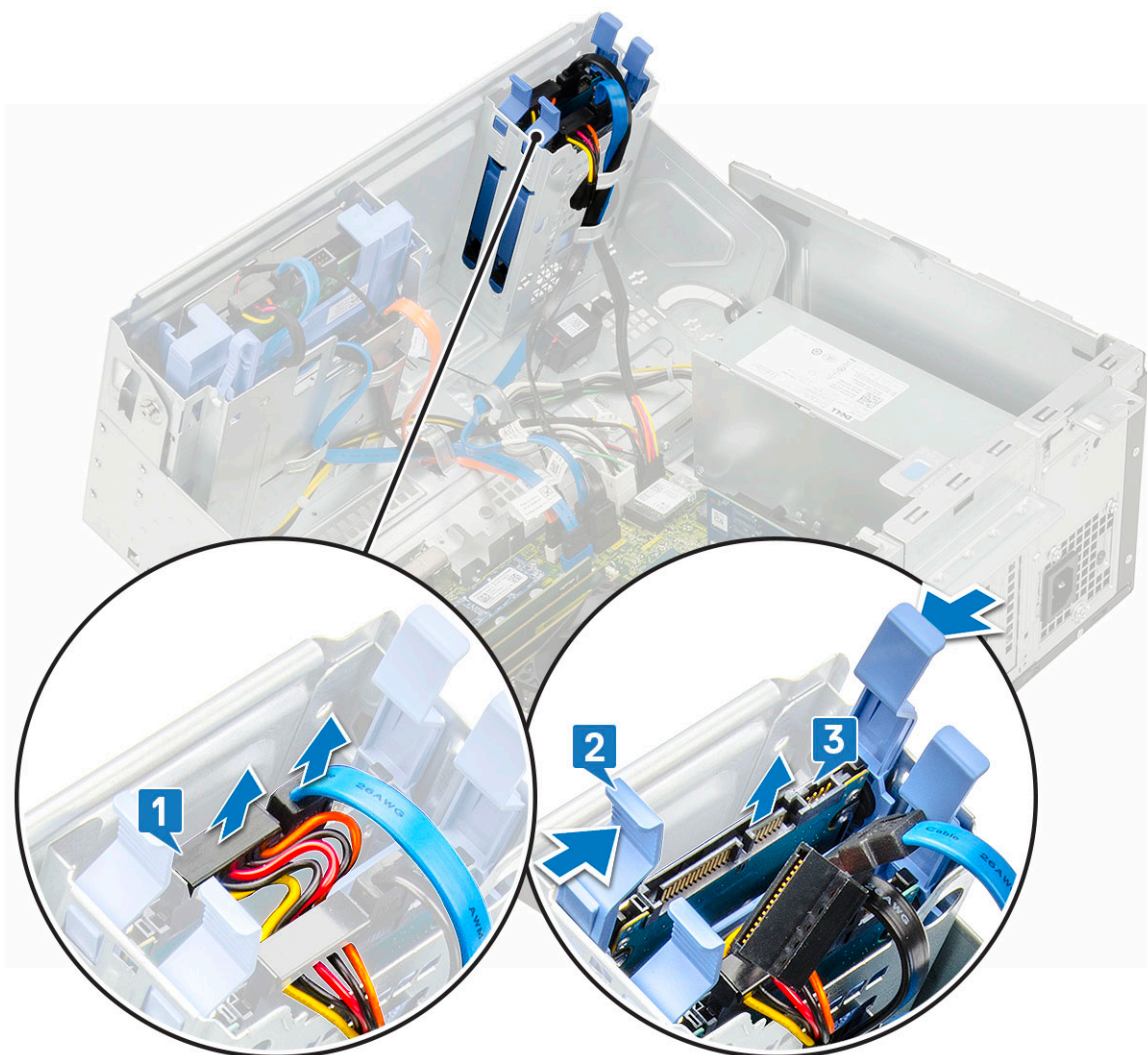


2. Установите:
 - a. 3,5-дюймовый жесткий диск в сборе
 - b. Лицевая панель
 - c. Боковая крышка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

2,5-дюймовый жесткий диск в сборе

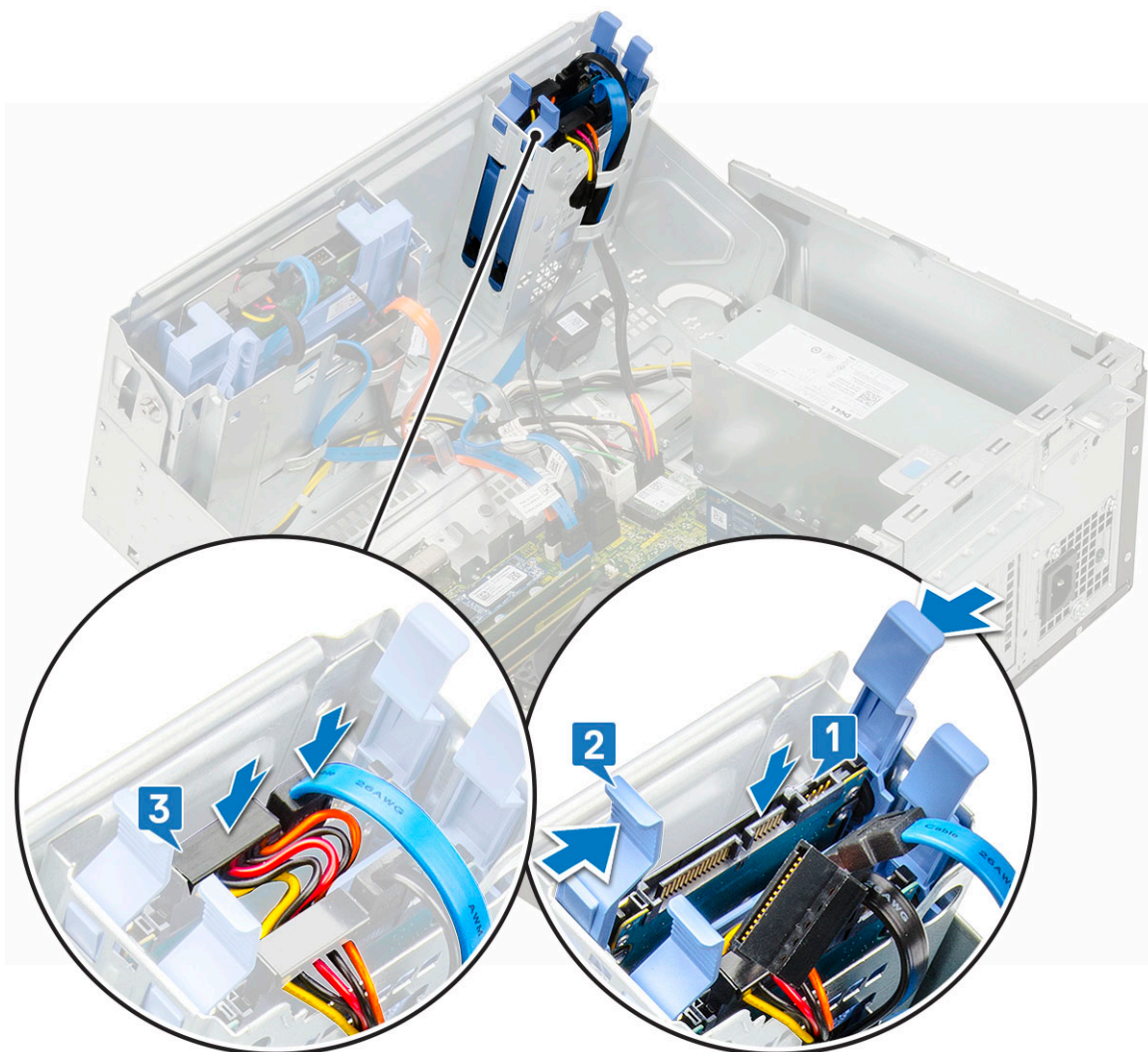
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Извлечение жесткого диска в сборе:
 - a. Отсоедините кабели питания и передачи данных жесткого диска от разъемов на 2,5-дюймовом жестком диске [1].
 - b. Нажмите на синие выступы с обеих сторон жесткого диска в сборе [2] и извлеките жесткий диск в сборе из корпуса [3].



Установка 2,5-дюймового жесткого диска в сборе

1. Установка жесткого диска
 - a. Вставьте жесткий диск в сборе в слот на компьютере до щелчка [1] [2].
 - b. Подсоедините кабель данных и кабель питания жесткого диска к разъемам на 2,5-дюймовом жестком диске [3].

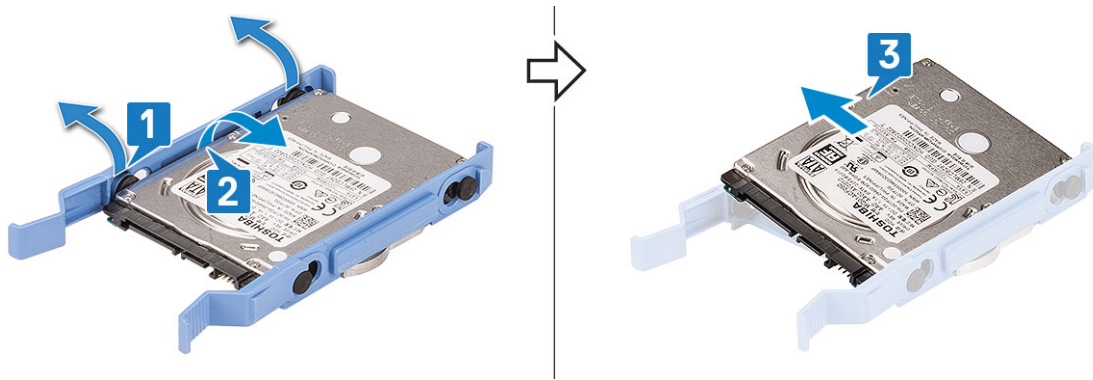


2. Закройте [дверцу передней панели](#).
3. Установите:
 - а. [Лицевая панель](#)
 - б. [Боковая крышка](#)
4. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

2,5-дюймовый жесткий диск

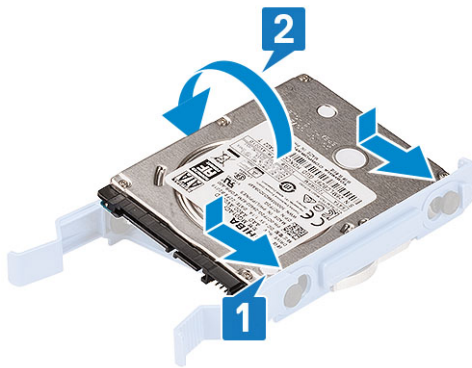
Извлечение 2,5-дюймового жесткого диска из крепления

1. Выполните процедуры, приведенные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. [Боковая крышка](#)
 - б. [Лицевая панель](#)
 - с. [2,5-дюймовый жесткий диск в сборе](#)
3. Чтобы извлечь диск, сделайте следующее.
 - а. Потяните за одну сторону крепления жесткого диска, чтобы высвободить штыри на креплении из отверстий на диске [1].
 - б. Приподнимите диск и извлеките его из крепления [2].



Установка 2,5-дюймового жесткого диска в крепление

1. Чтобы установить жесткий диск, сделайте следующее.
 - a. Совместите жесткий диск с боковой стороной крепления и потяните за язычки на другой стороне, чтобы вставить штыри на креплении в жесткий диск.
 - b. Вставьте жесткий диск в крепление до щелчка [1].
 - c. Вставьте жесткий диск в крепление до щелчка [2].



2. Установите:
 - a. 2,5-дюймовый жесткий диск в сборе
 - b. Лицевая панель
 - c. Боковая крышка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

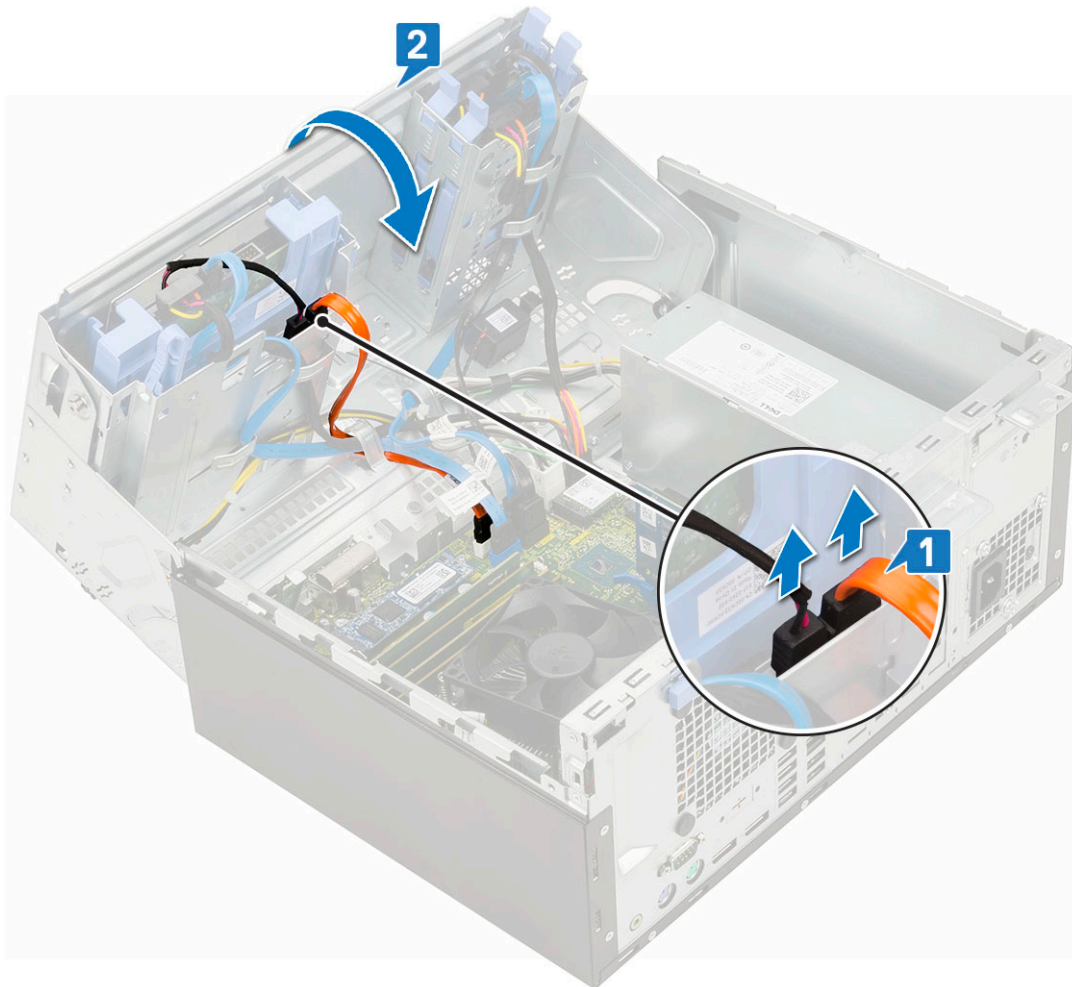
Оптический дисковод

Извлечение оптического дисковода

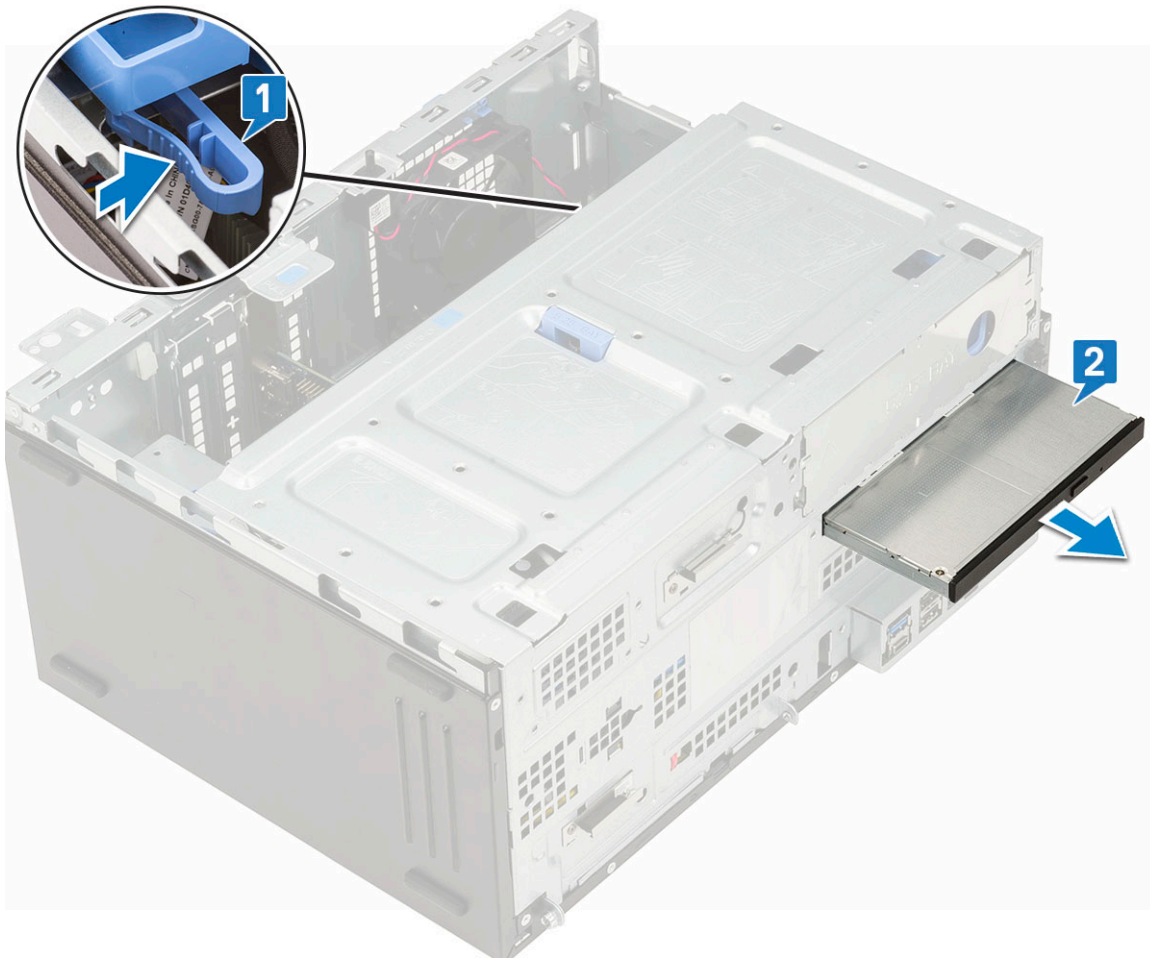
1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы извлечь оптический дисковод в сборе, выполните следующие действия.
 - a. Отсоедините кабель передачи данных оптического дисковода и кабель питания от разъемов на оптическом дисковом [1].

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно, потребуется извлечь кабели из направляющих желобков под отсеком дисковода, чтобы их можно было отсоединить от разъемов.

b. Закройте дверцу передней панели [2].

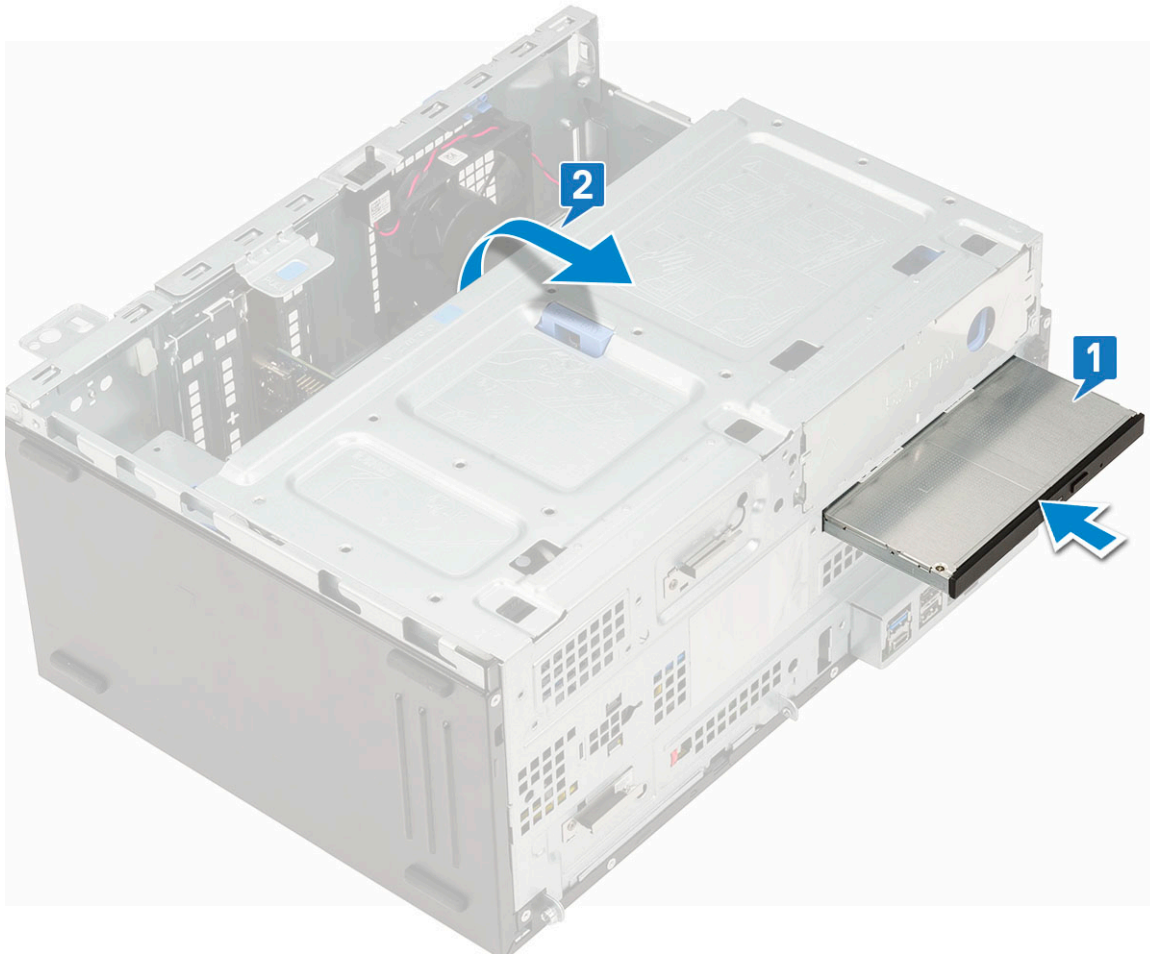


c. Нажмите на синюю защелку [1] и выдвиньте оптический дисковод из системы [2].

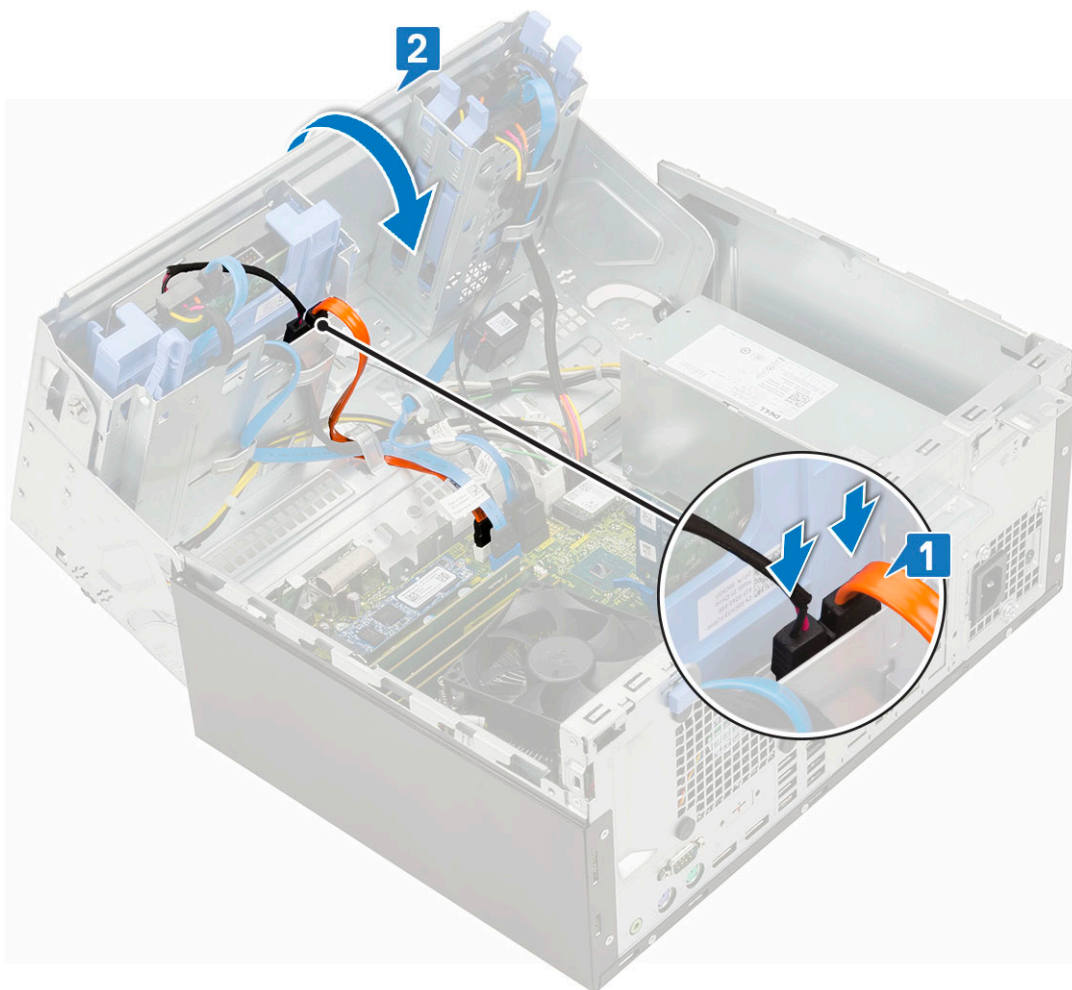


Установка оптического привода

1. Установка оптического дисковод.
 - a. Вставьте оптический привод в соответствующий отсек до щелчка [1].
 - b. Откройте [дверцу передней панели](#) [2].



- с. Проложите кабели под отсеком для дисков.
- d. Подсоедините кабель передачи данных и кабель питания оптического привода к его разъемам [1].
- e. Закройте дверцу передней панели [2].

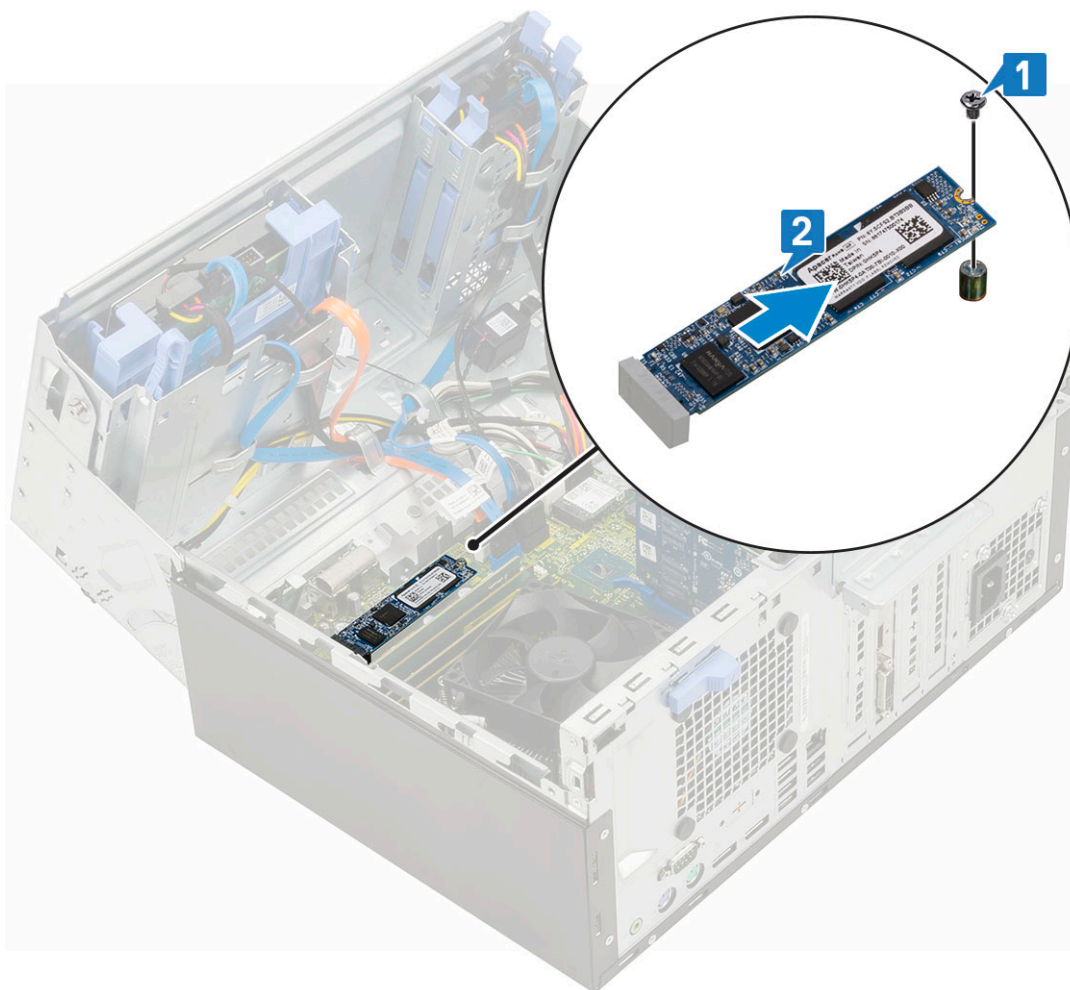


2. Установите:
 - a. Лицевая панель
 - b. Боковая крышка
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Твердотельный накопитель M.2 PCIe

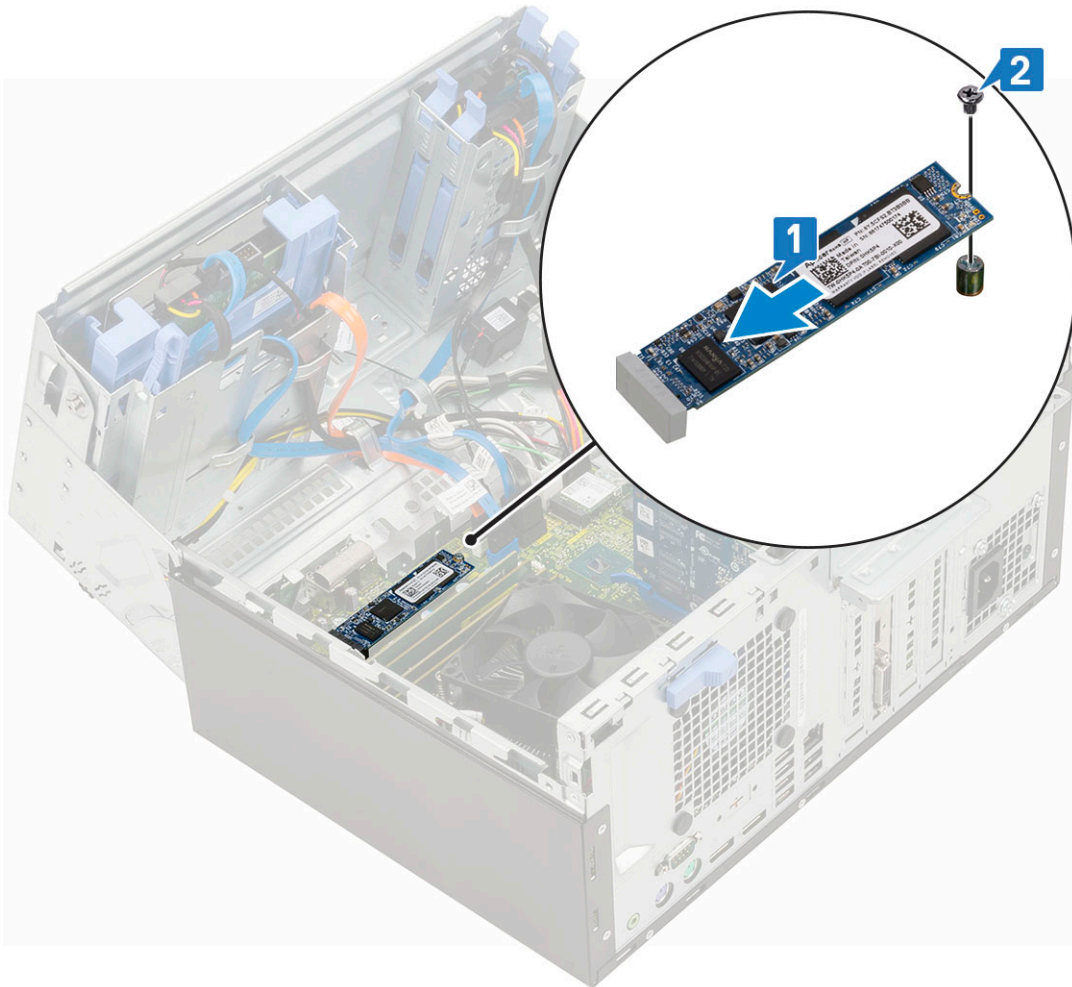
Извлечение твердотельного накопителя M.2

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы извлечь твердотельный накопитель M.2, выполните следующие действия.
 - a. Выверните один винт, которым твердотельный накопитель крепится к системной плате [1].
 - b. Выдвиньте твердотельный накопитель M.2 из разъема на системной плате [2].



Установка твердотельного накопителя M.2

1. Вставьте твердотельный накопитель M.2 в разъем на системной плате [1].
2. Затяните единственный винт, чтобы прикрепить твердотельный накопитель к системной плате [2].

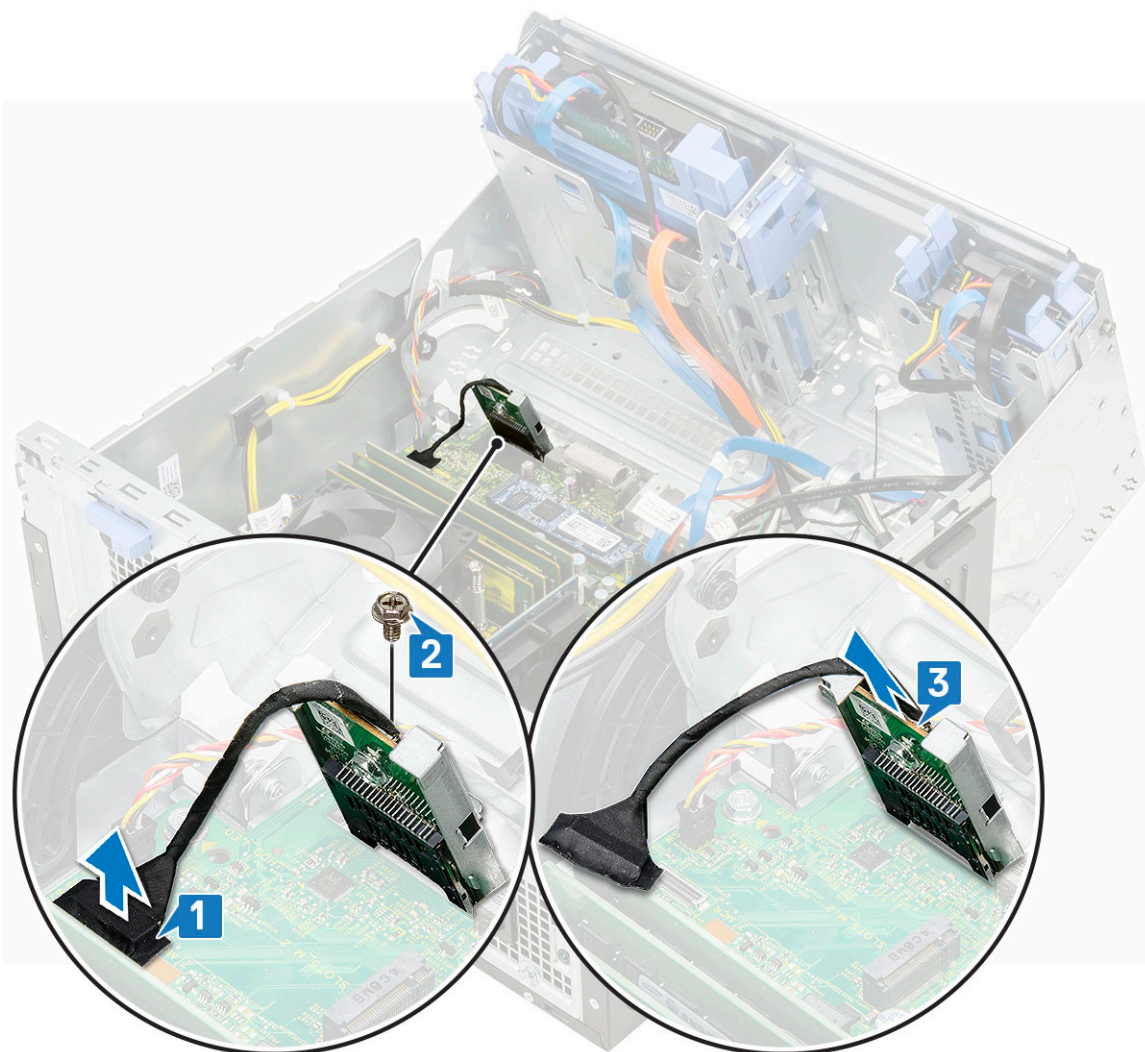


3. Закройте [дверцу передней панели](#).
4. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

устройство чтения карт SD

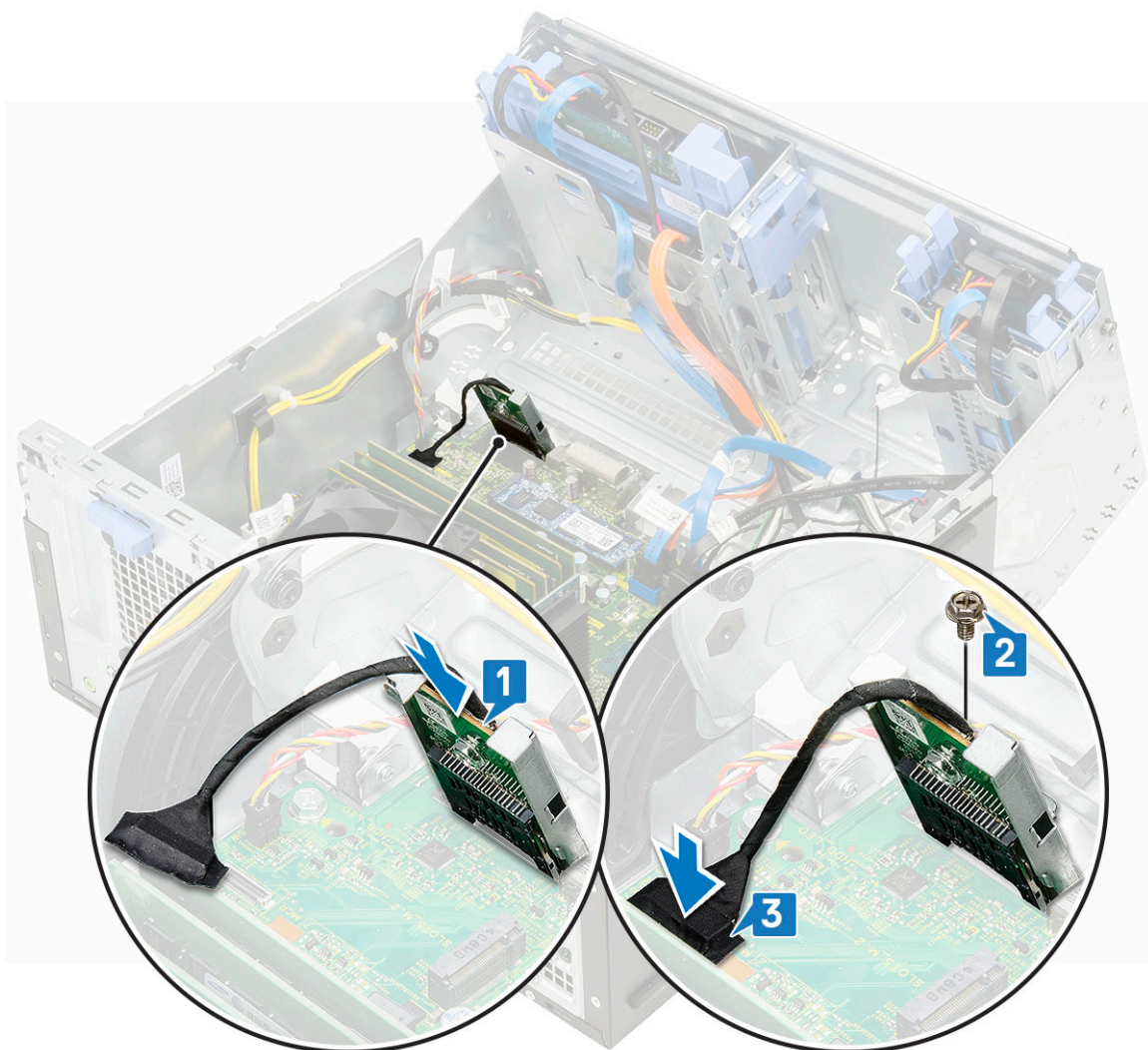
Извлечение устройства чтения карт SD

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлечение устройства чтения карт SD
 - a. Отсоедините кабель устройства чтения карт SD от разъема на системной плате [1].
 - b. Открутите винт, которым устройство считывания карт памяти SD крепится к дверце передней панели [2].
 - c. Приподнимите устройство считывания карт памяти SD и извлеките его из системы [3].



Установка устройства считывания карт памяти SD

1. Чтобы установить устройство считывания карт памяти SD, сделайте следующее.
 - a. Вставьте устройство считывания карт памяти SD в гнездо на дверце передней панели [1].
 - b. Вкрутите обратно винт, чтобы прикрепить устройство считывания карт памяти SD к дверце передней панели [2].
 - c. Подсоедините кабель устройства считывания карт памяти SD к разъему на системной плате [3].

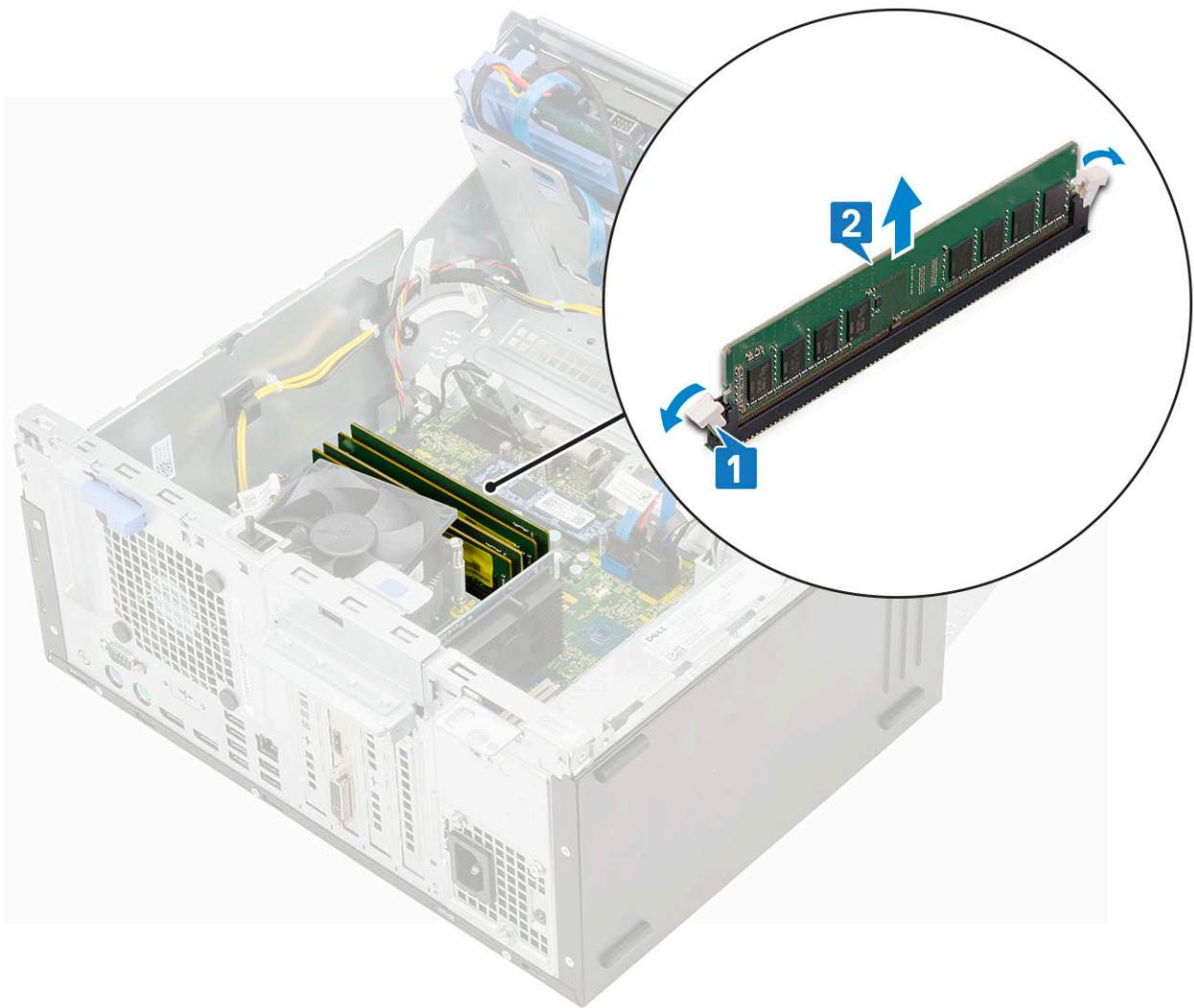


2. Закройте [дверцу передней панели](#).
3. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Модуль памяти

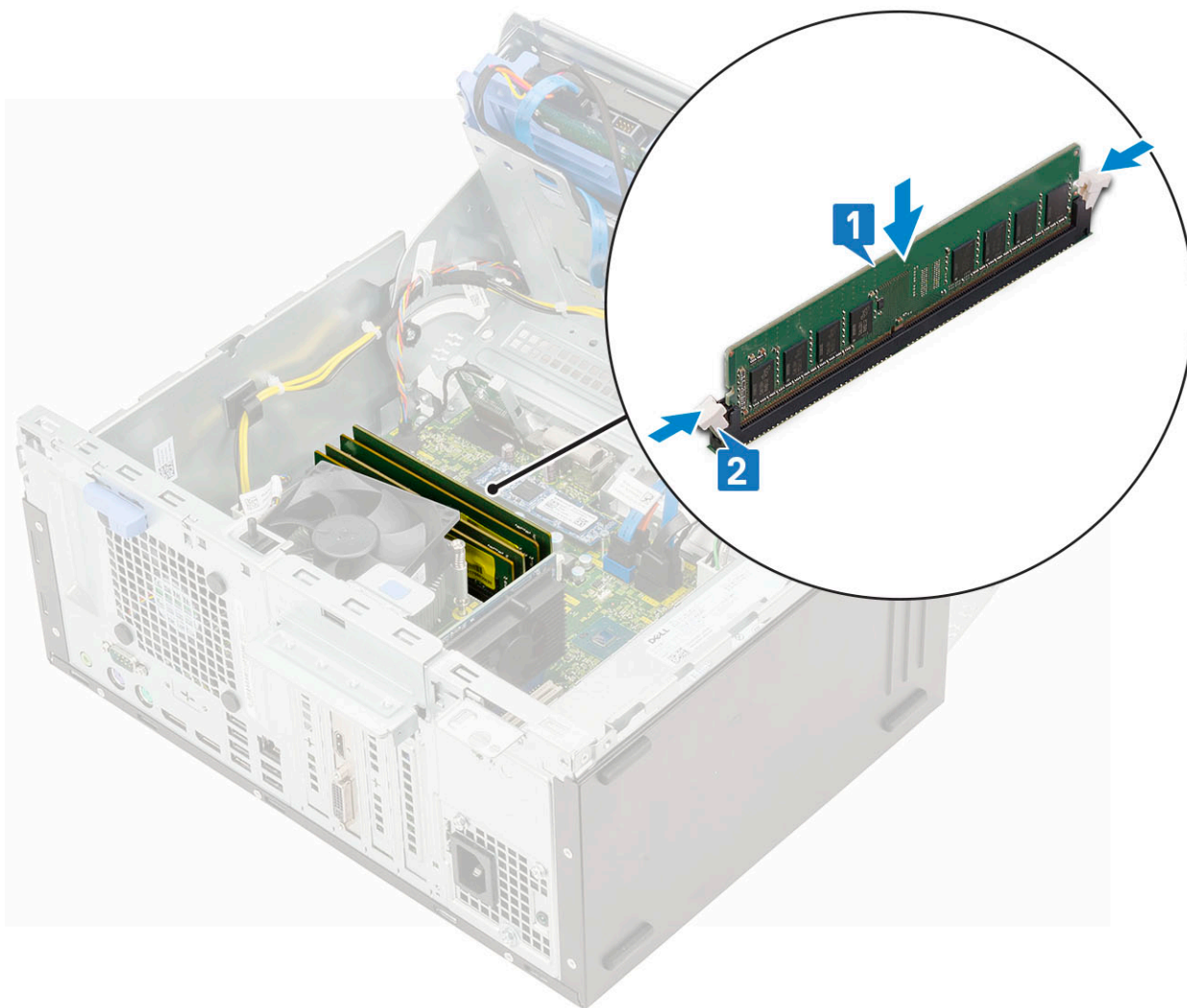
Извлечение модуля памяти

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы извлечь модуль памяти:
 - a. Потяните за зажимы, фиксирующие модуль памяти, чтобы он слегка выскочил из гнезда [1].
 - b. Извлеките модуль памяти из системной платы [2].



Установка модуля памяти

1. Чтобы установить модуль памяти, сделайте следующее.
 - a. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме.
 - b. Вставьте модуль памяти в соответствующее гнездо [1].
 - c. Нажмите на модуль памяти, чтобы его фиксаторы защелкнулись [2].



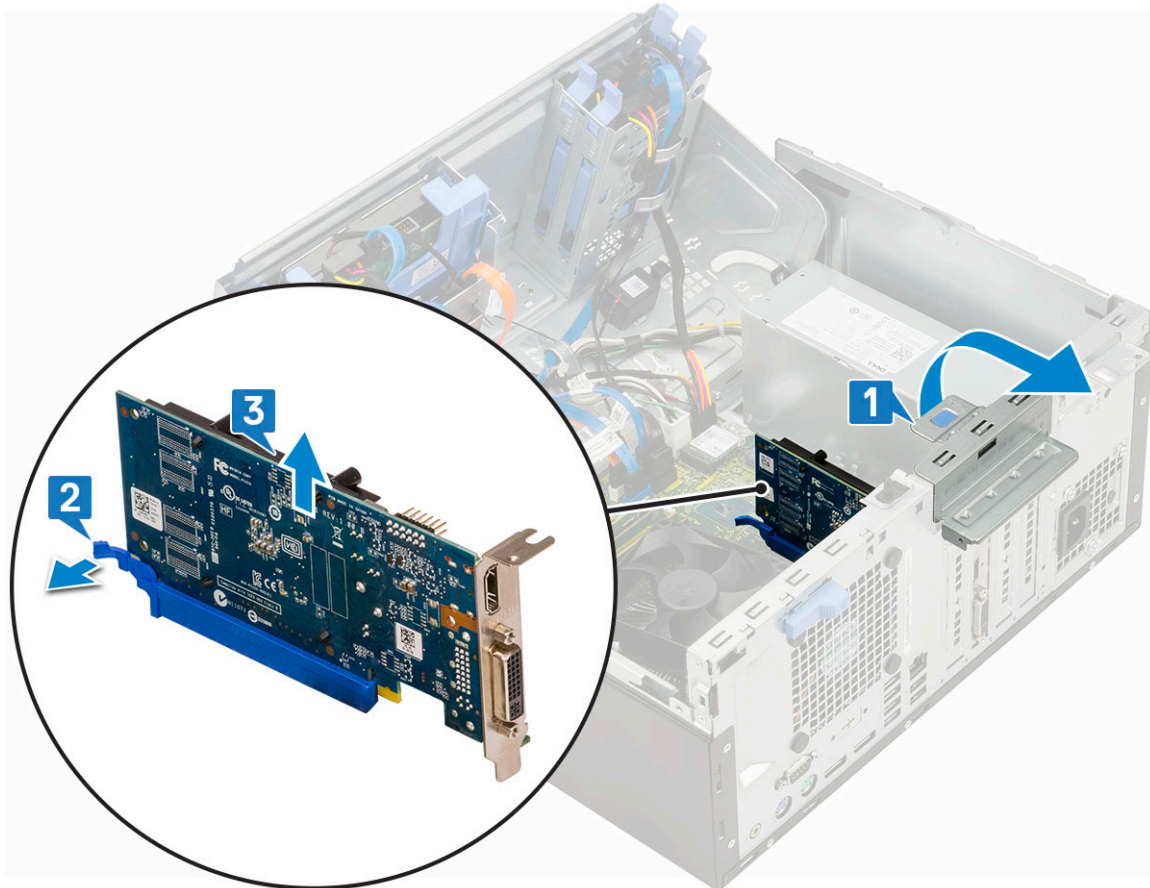
2. Закройте [дверцу передней панели](#).
3. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата расширения

Извлечение платы расширения PCIe

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлечение платы расширения PCIe:
 - a. Потяните фиксатор, чтобы разблокировать карту расширения PCIe [1].
 - b. Нажмите на фиксатор платы [2], приподнимите плату расширения PCIe и извлеките ее из компьютера [3].

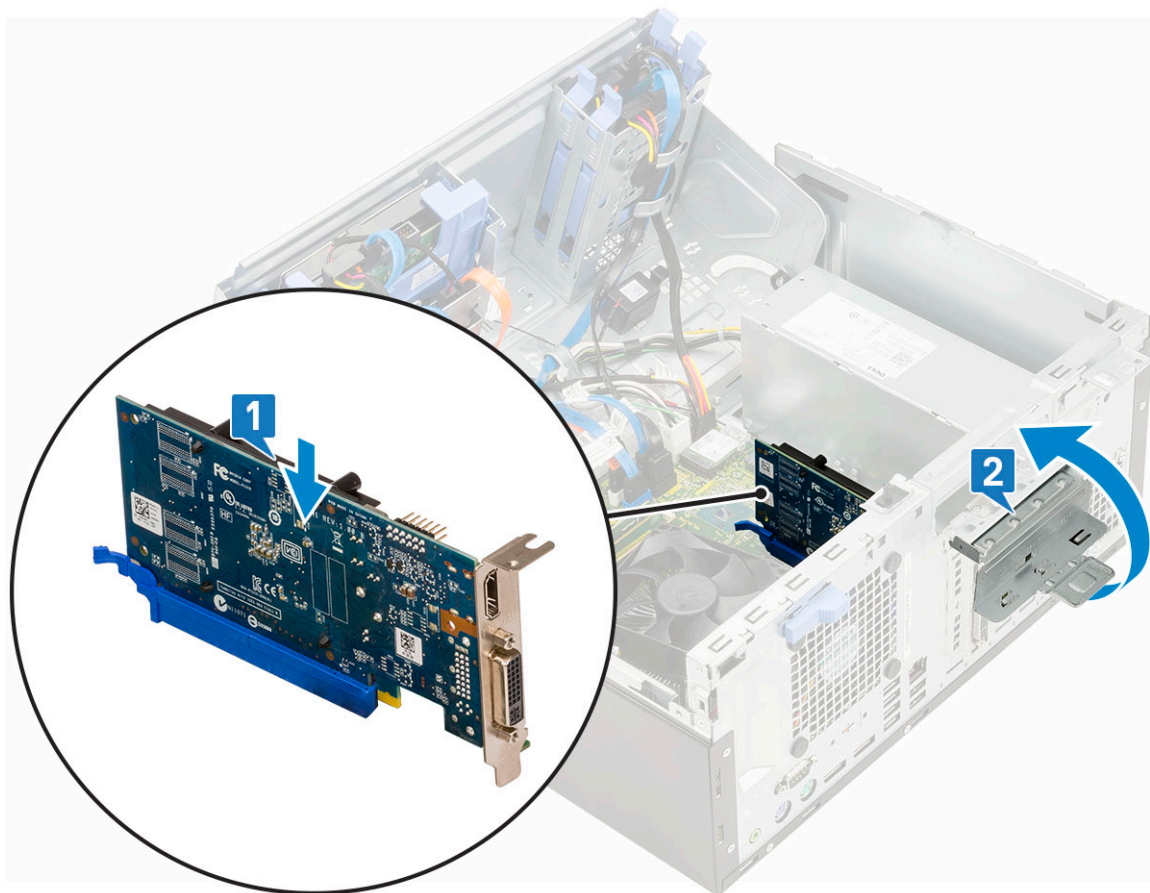
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Это действие применимо только к разъему с фиксатором платы, в противном случае просто приподнимите плату расширения PCIe и извлеките ее из системы.



5. Повторите эту же последовательность шагов для извлечения любых дополнительных плат расширения PCIe.

Установка платы расширения PCIe

1. Чтобы установить плату расширения PCIe, сделайте следующее.
 - a. Вставьте плату расширения PCIe в разъем на системной плате [1].
 - b. Зафиксируйте плату расширения, нажав на ее защелку до щелчка [2].
 - c. Повторите эту же последовательность шагов для установки любых дополнительных плат расширения PCIe.

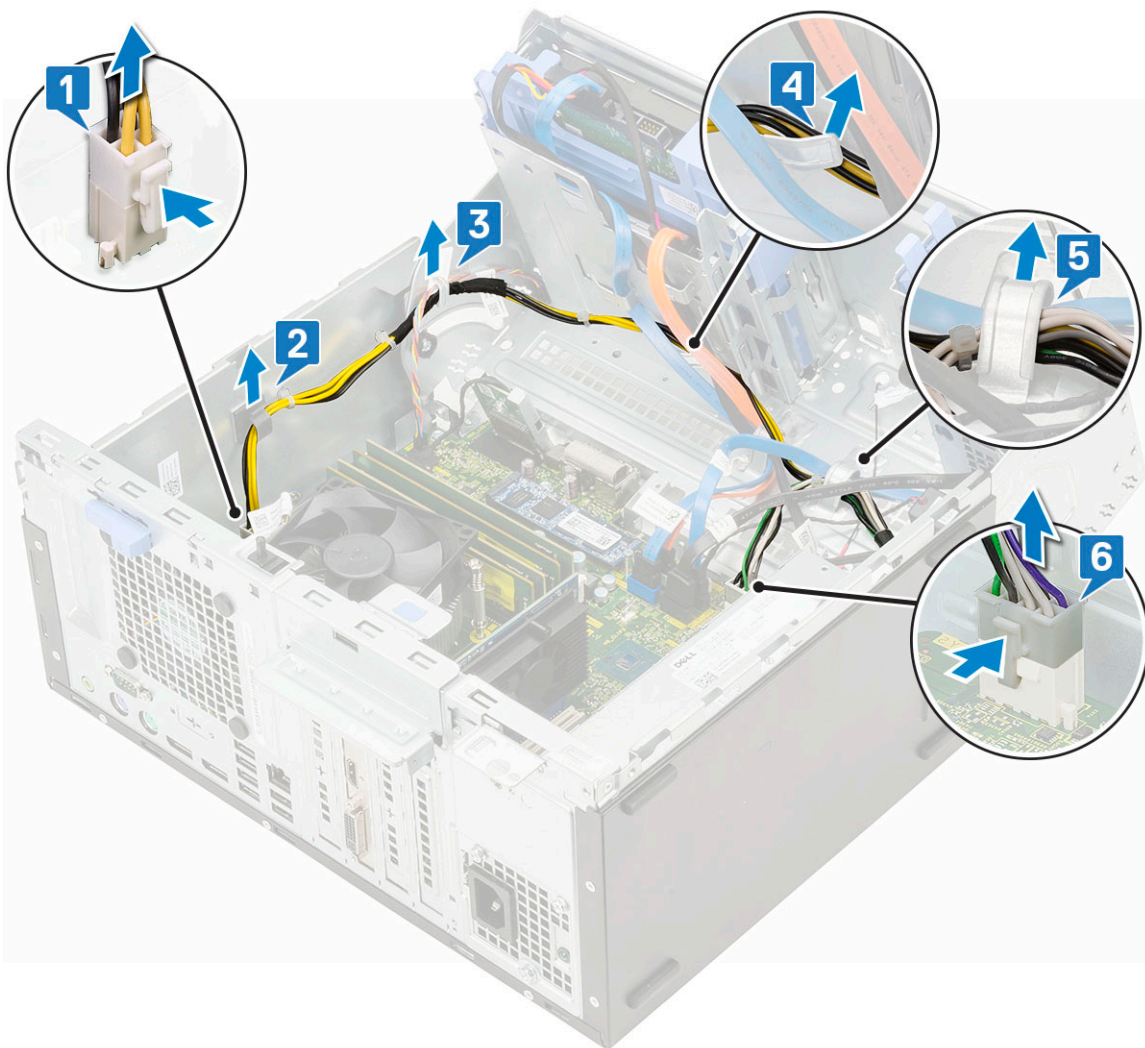


2. Закройте [дверцу передней панели](#).
3. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Блок питания

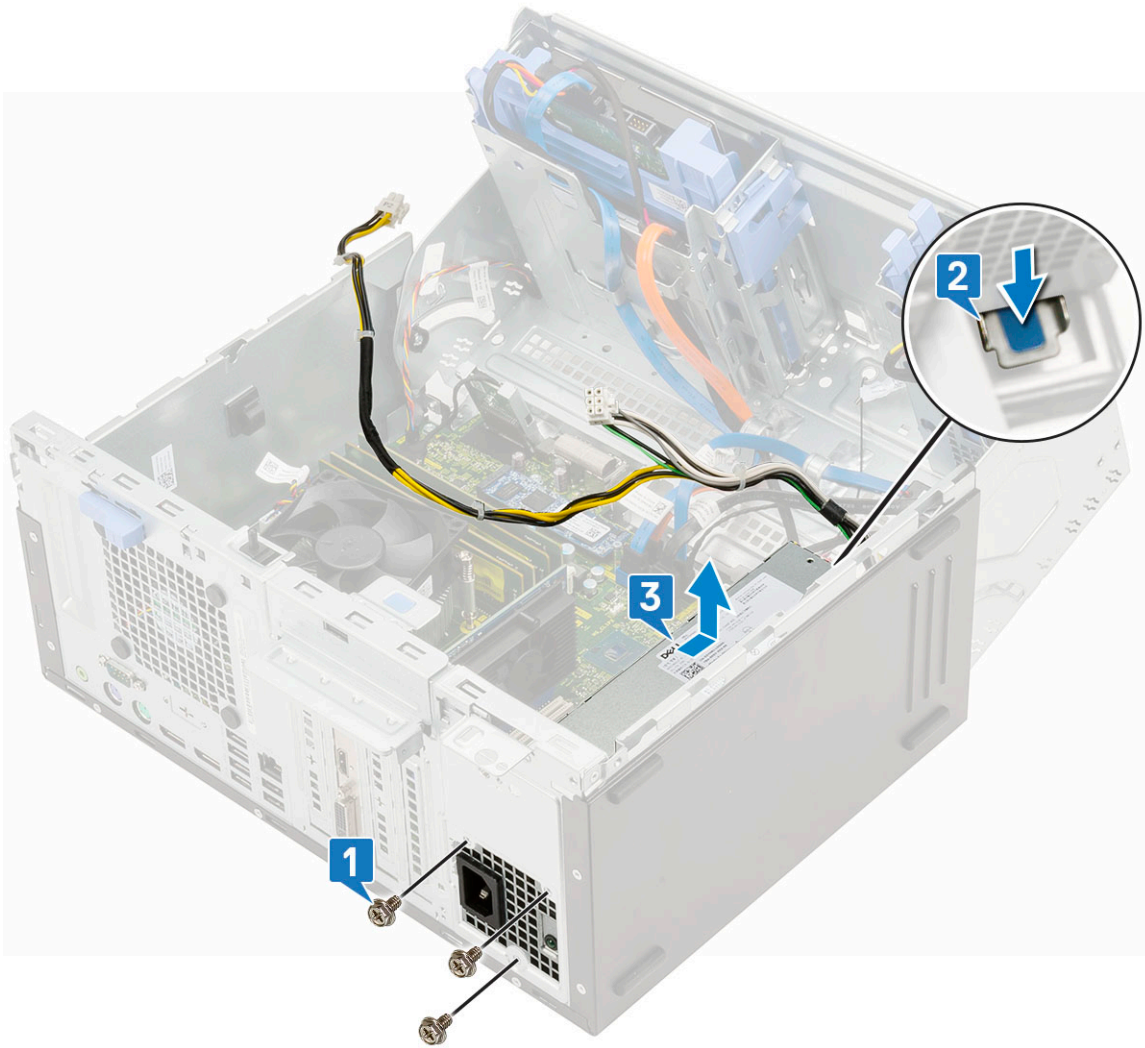
Извлечение блока питания (БП)

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Отсоединение блока питания
 - a. Отсоедините кабели БП от разъемов на системной плате [1].
 - b. Потяните зажимы и извлеките из них кабели БП [2, 3].
 - c. Извлеките кабели БП из зажимов [4, 5, 6].



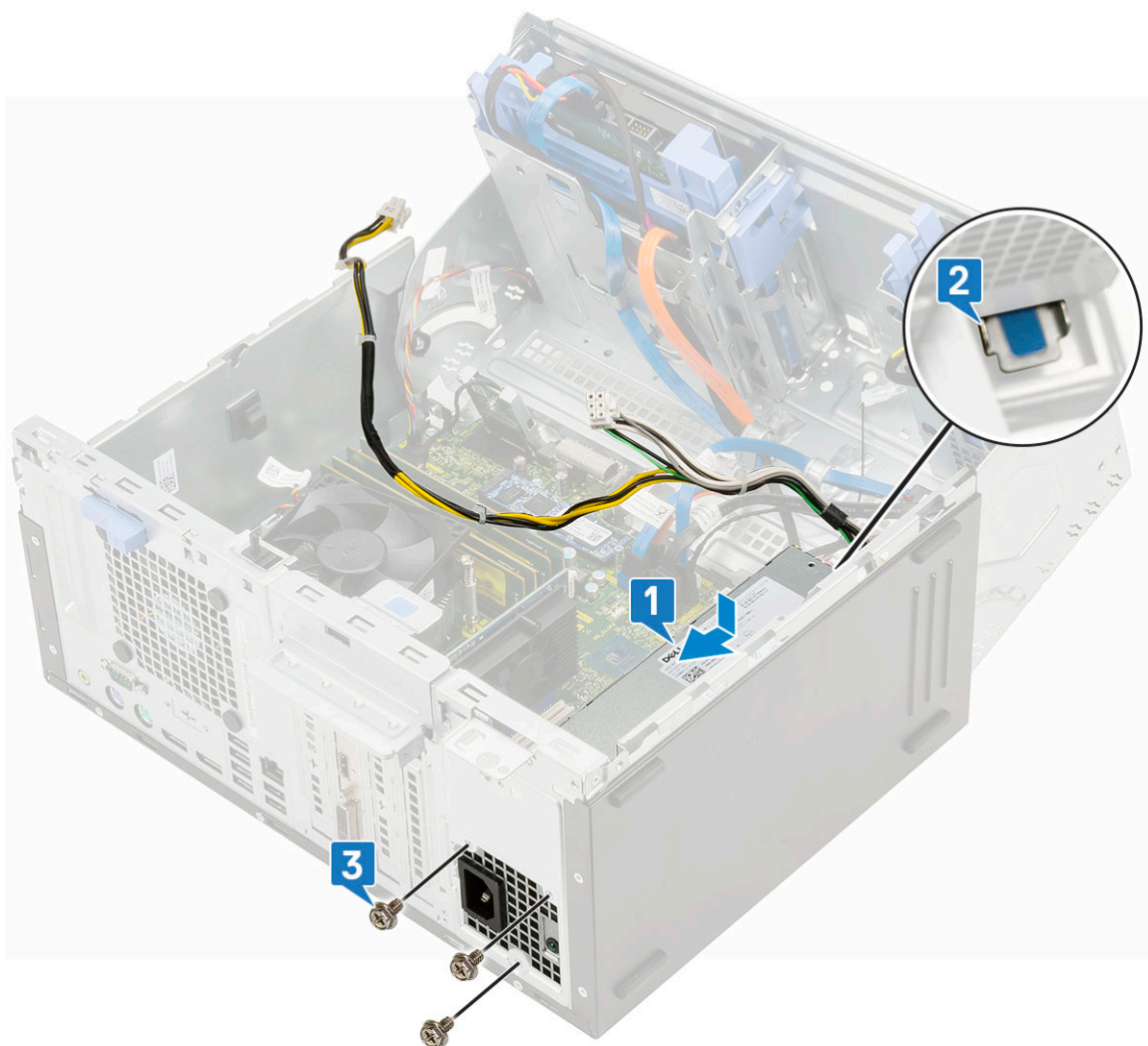
5. Извлечение модуля блока питания:

- a. Выверните 3 винта, которыми блок питания крепится к корпусу [1].
- b. Нажмите на защелку [2].
- c. Сдвиньте и поднимите БП, извлекая его из компьютера [3].

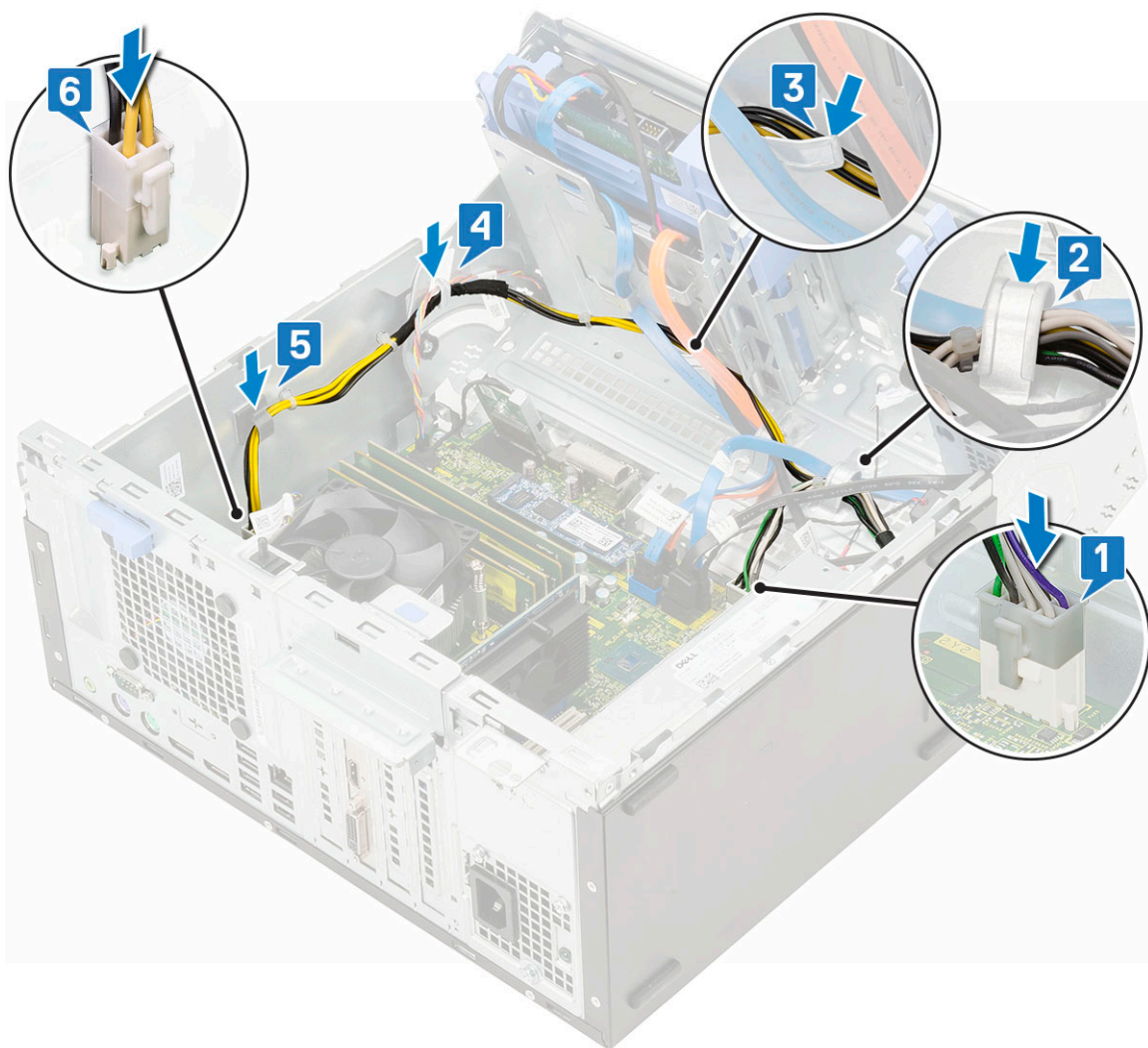


Установка блока питания

1. Чтобы установить блок питания, сделайте следующее.
 - a. Вставьте блок питания в соответствующее гнездо и сдвиньте его к задней стороне системы до щелчка [1].
 - b. Вкрутите обратно три винта, чтобы прикрепить блок питания к компьютеру [3].



- c. Подсоедините кабели блока питания к разъемам на системной плате [1].
- d. Проложите кабели блока питания через зажимы [2, 3, 4, 5, 6].

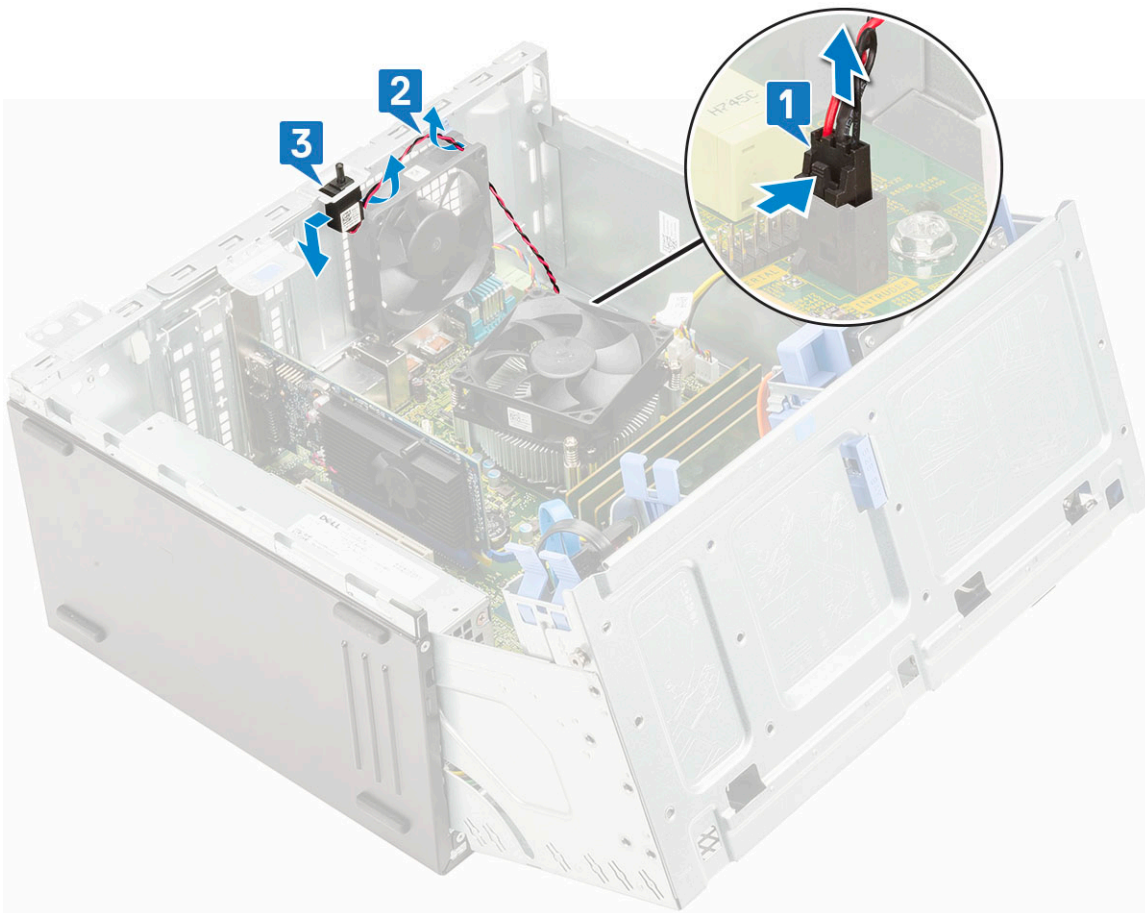


2. Закройте [дверцу передней панели](#).
3. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

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](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлечение датчика вскрытия корпуса
 - a. Отсоедините кабель датчика вскрытия корпуса от разъема на системной плате [1].
 - b. Высвободите кабель датчика вскрытия корпуса из резиновых втулок вентилятора [2].
 - c. Сдвиньте датчик вскрытия корпуса, затем нажмите на него и извлеките из компьютера [3].



Установка датчика вскрытия корпуса

1. Вставьте датчик вскрытия корпуса в соответствующее гнездо системы [1].
2. Проложите кабель датчика вскрытия корпуса через резиновую втулку вентилятора [2].
3. Подсоедините кабель датчика вскрытия корпуса к разъему на системной плате [3].

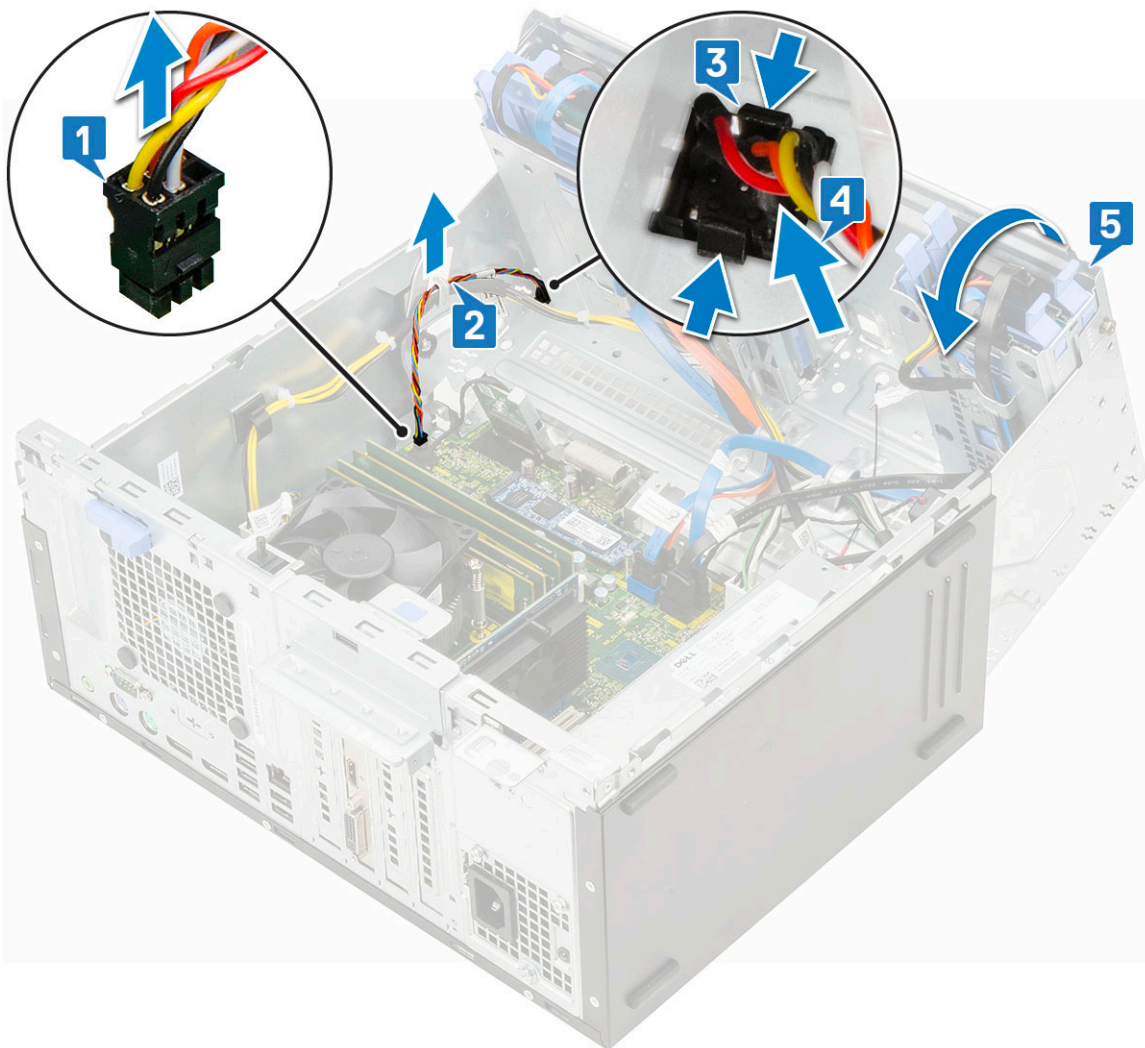


4. Закройте [дверцу передней панели](#).
5. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кнопка питания

Извлечение кнопки питания

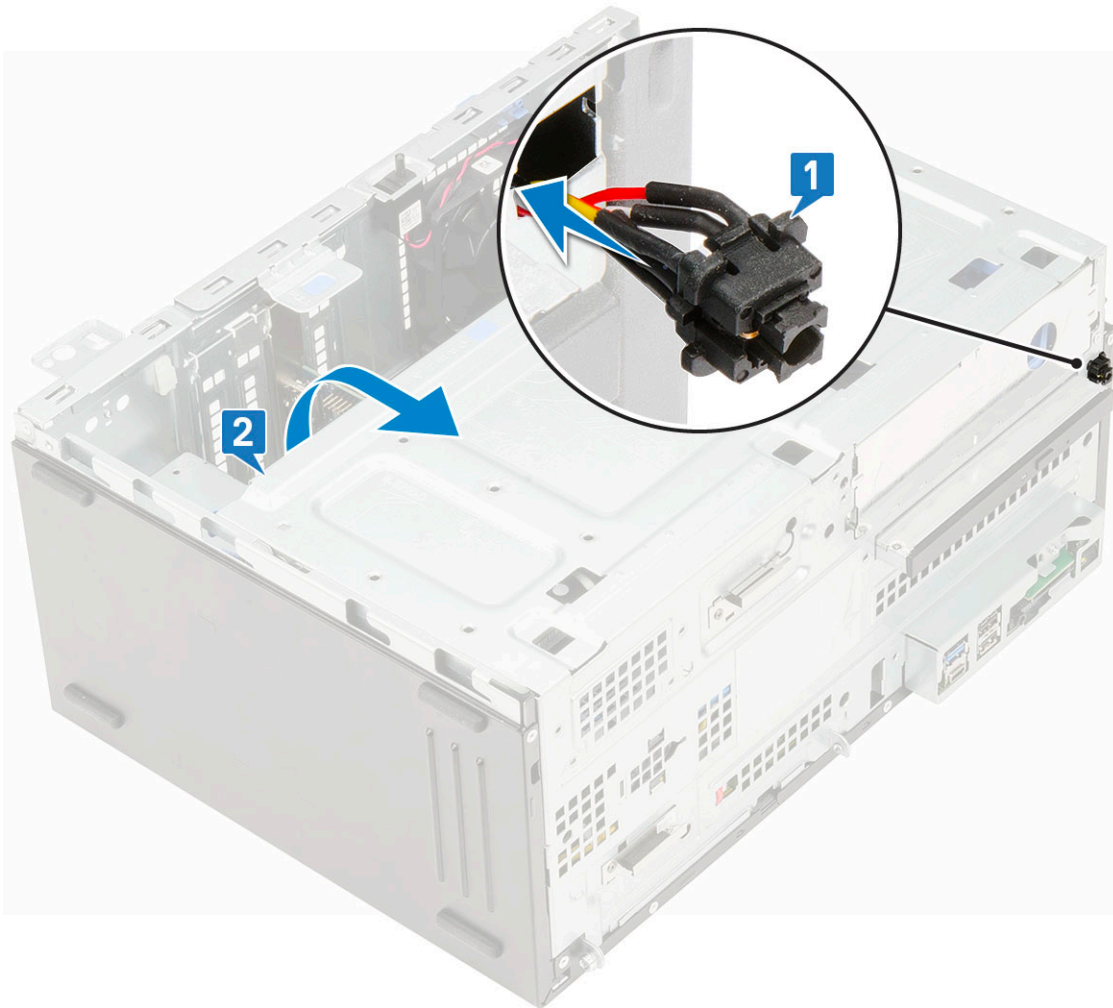
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы высвободить кнопку питания, сделайте следующее.
 - a. Отсоедините кабель кнопки питания от системной платы [1].
 - b. Высвободите кабель кнопки питания из зажима [2].
 - c. Нажмите на фиксаторы пластмассовой палочкой и выдвиньте кнопку питания из передней панели системы [3].
 - d. Закройте дверцу передней панели [5].



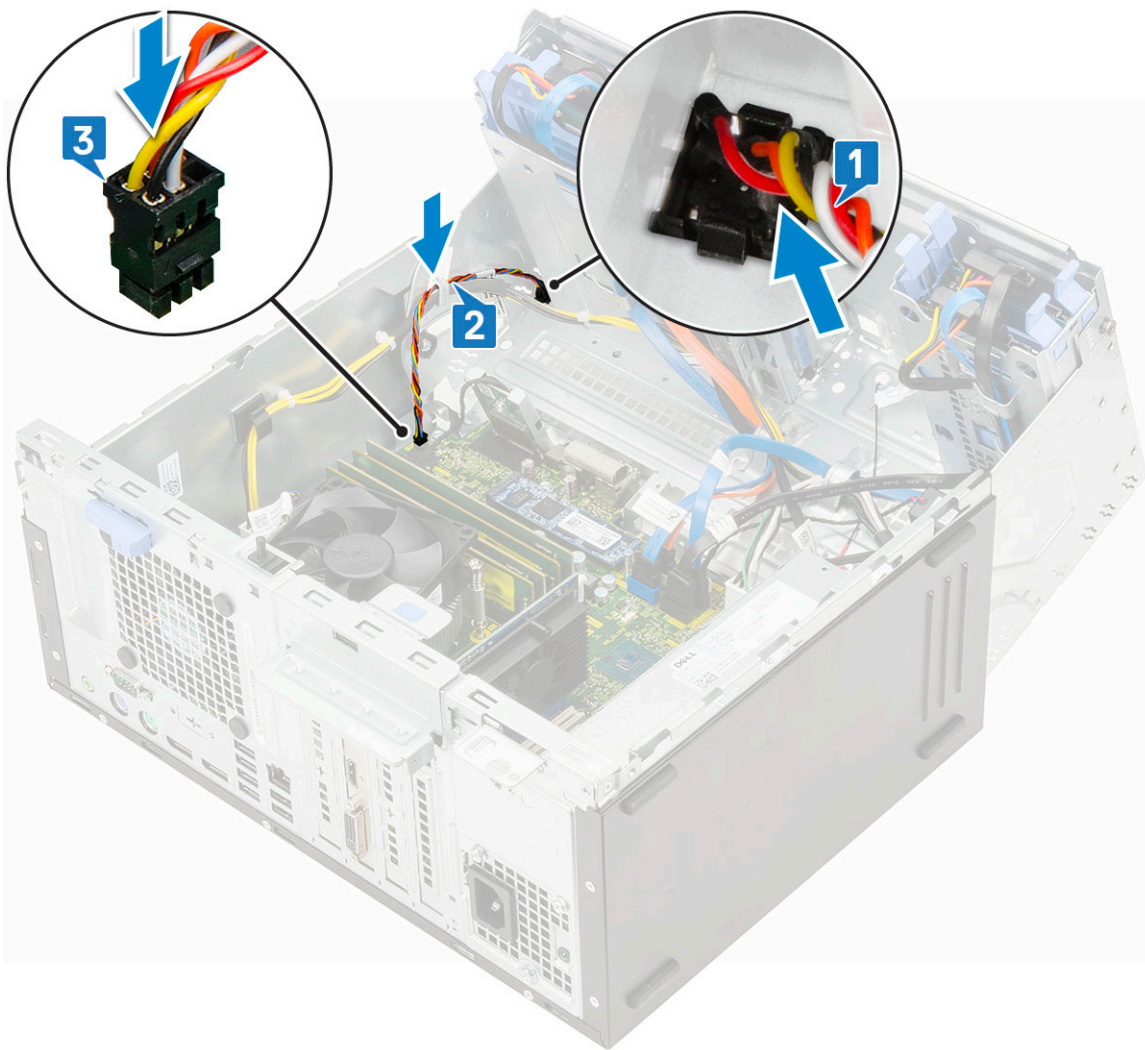
5. Извлеките кнопку питания из компьютера [1].

Установка кнопки питания

1. Вставьте переключатель питания в гнездо на передней панели компьютера и нажмите до щелчка [1].
2. Откройте дверцу передней панели [2].



3. Проложите кабель переключателя питания от кнопки питания через зажим [2].
4. Совместите кабель с контактами в разъеме и подсоедините кабель кнопки питания [3].

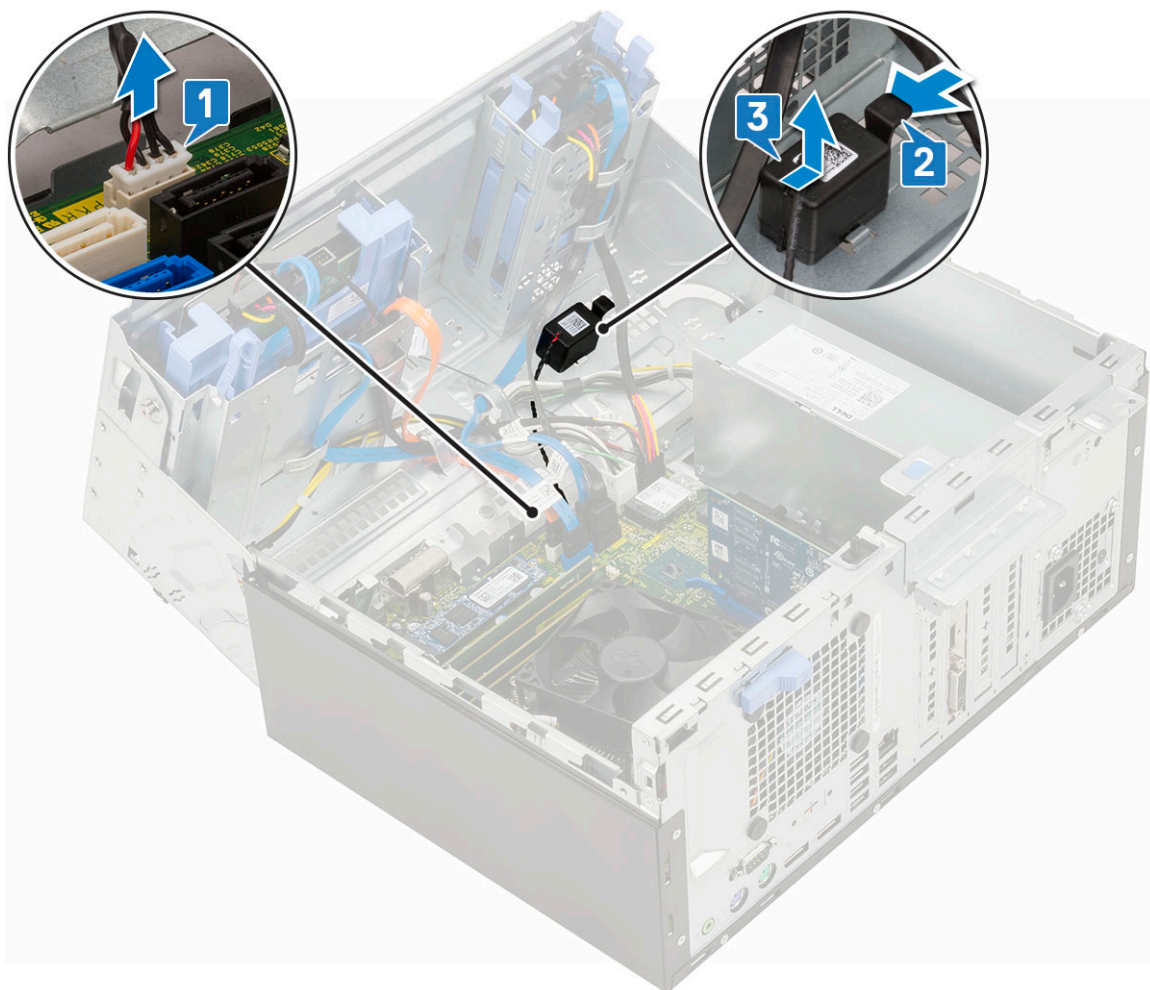


5. Закройте [дверцу передней панели](#).
6. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
7. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Динамик

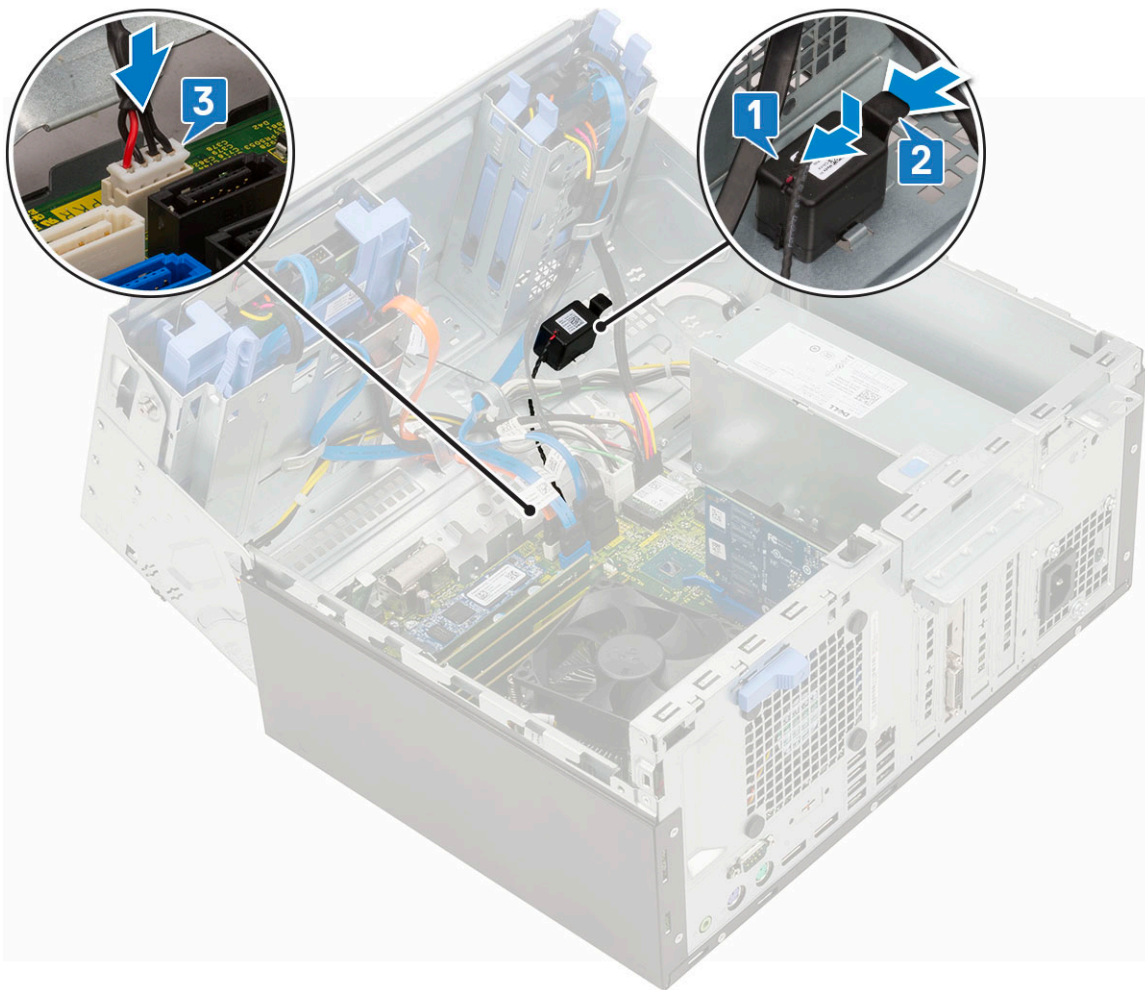
Снятие динамика

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы извлечь динамик:
 - a. Отсоедините кабель динамика от разъема на системной плате [1].
 - b. Поднимите защелку [2] и выдвиньте динамик из слота [3].



Установка динамика

1. Вставьте динамик в гнездо и нажмите на него до щелчка [1, 2].
2. Подсоедините кабель динамика к разъему на системной плате [3].

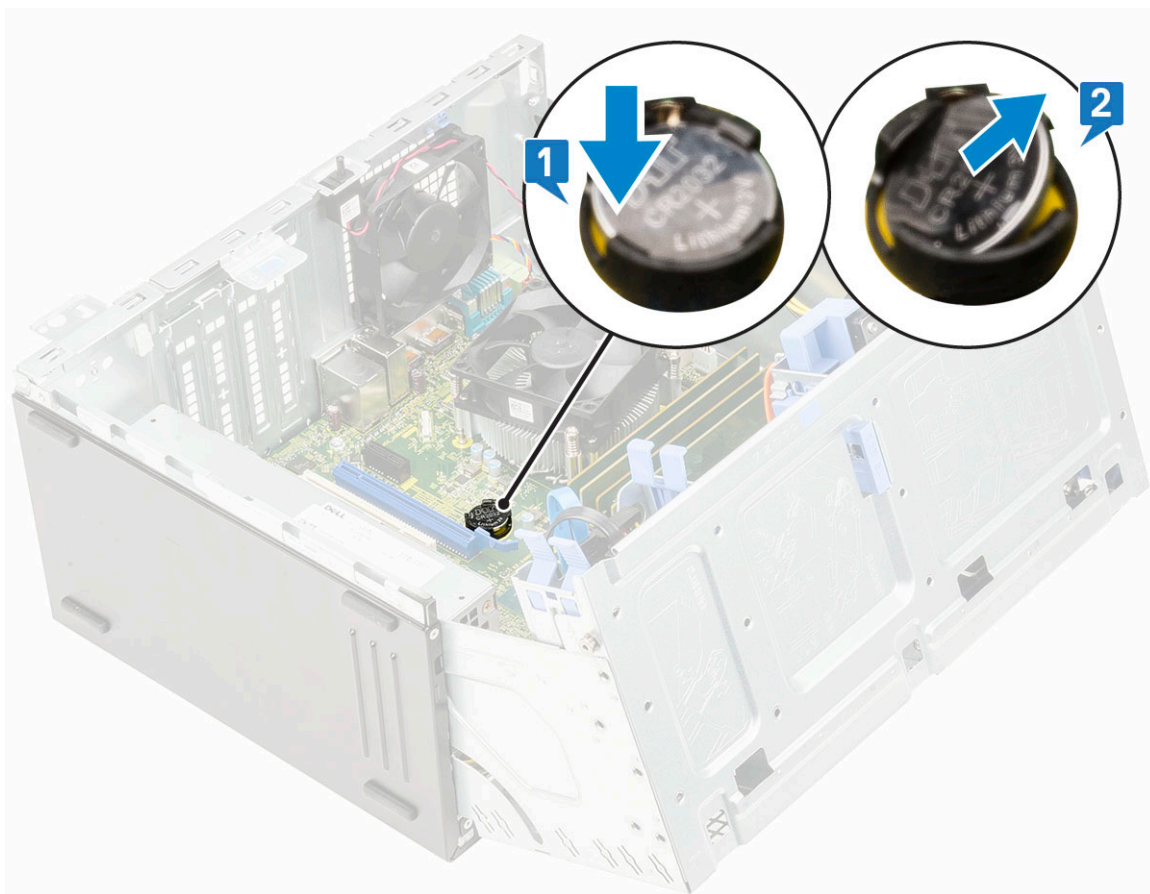


3. Закройте [дверцу передней панели](#).
4. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Батарейка типа "таблетка"

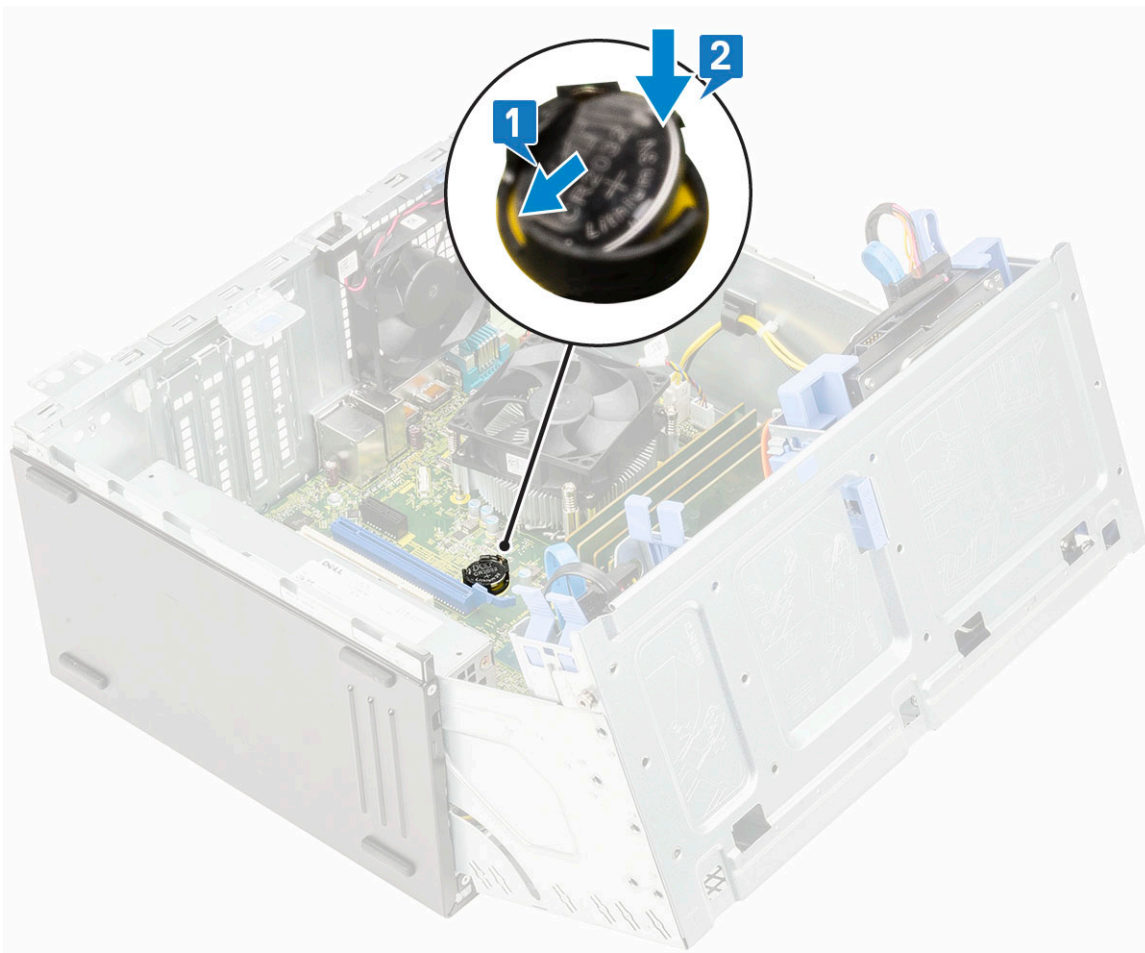
Извлечение батарейки типа «таблетка»

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлечение батарейки типа «таблетка»:
 - a. Нажмите на фиксатор, чтобы батарейка типа «таблетка» слегка выскочила из разъема [1].
 - b. Извлеките батарейку типа «таблетка» из разъема на системной плате [2].



Установка батарейки типа «таблетка»

1. Держите батарейку типа «таблетка» стороной со знаком «+» вверх и задвиньте ее под фиксаторы со стороны положительного полюса разъема [1].
2. Надавите на батарейку, чтобы она зафиксировалась в разъеме [2].



3. Закройте [дверцу передней панели](#).
4. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

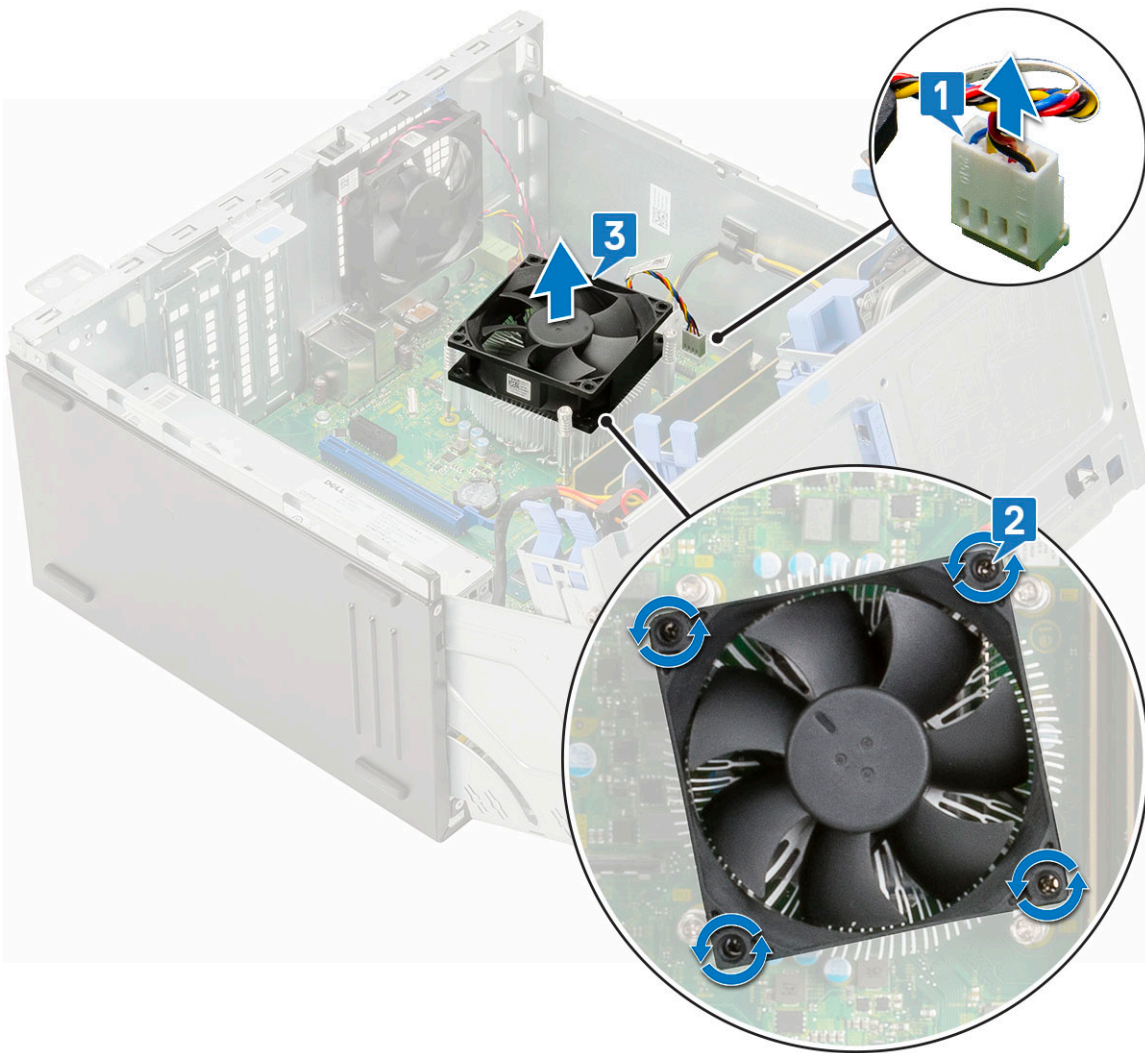
Вентилятор радиатора

Извлечение вентилятора радиатора

1. Выполните действия, описанные в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Чтобы снять вентилятор радиатора, выполните следующие действия.
 - a. Отсоедините кабель радиатора в сборе от разъема на системной плате [1].
 - b. Выкрутите винты, которыми вентилятор крепится к радиатору [2].

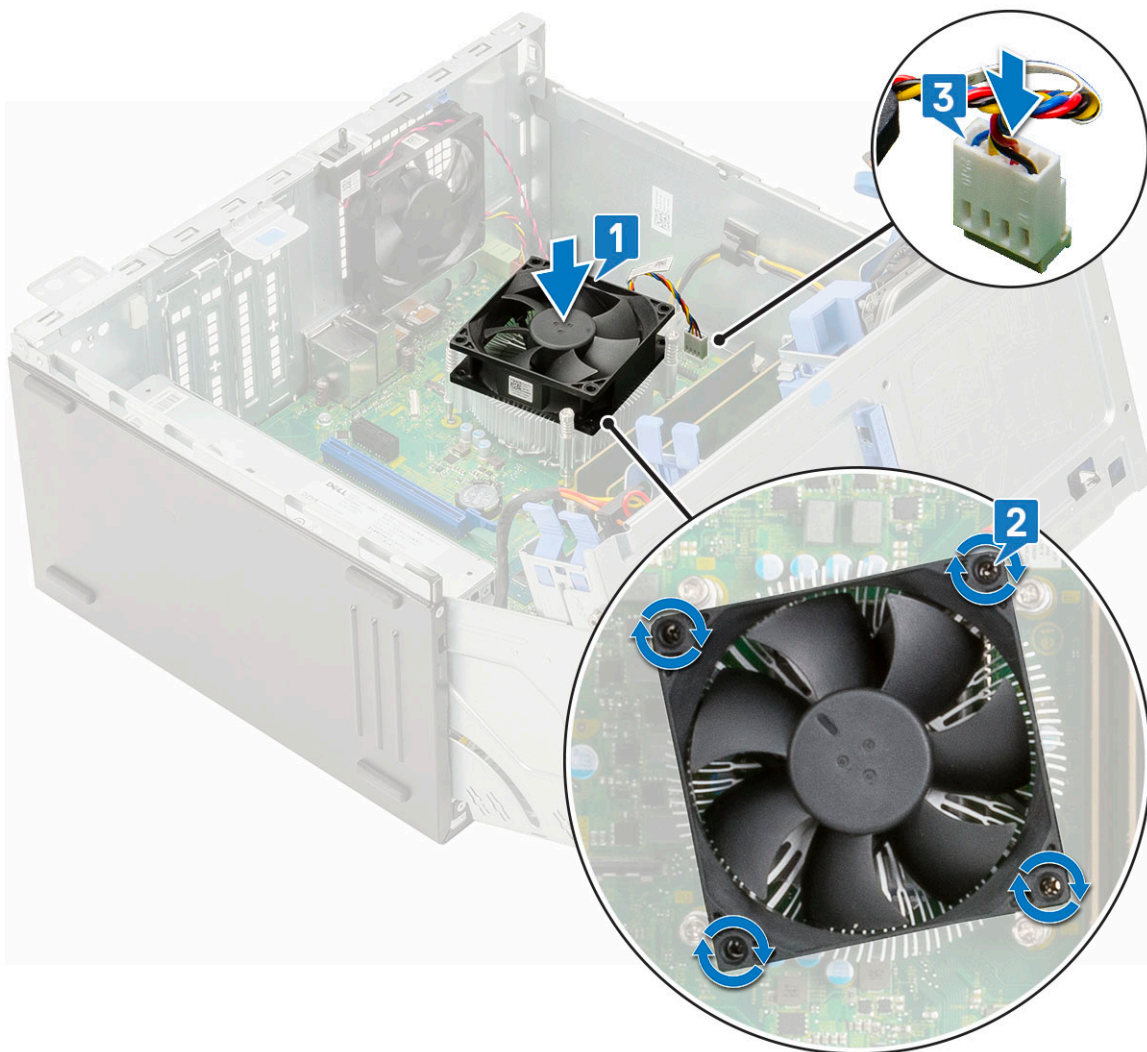
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для извлечения винтов необходимо вставить отвертку Torx через верхнее отверстие для винта.

- c. Поднимите вентилятор радиатора и извлеките его из компьютера [3].



Установка вентилятора радиатора

1. Поместите вентилятор на радиатор [1].
2. Затяните винты (4), чтобы прикрепить вентилятор к радиатору [2].
3. Подключите кабель радиатора в сборе к разъему на системной плате [3].



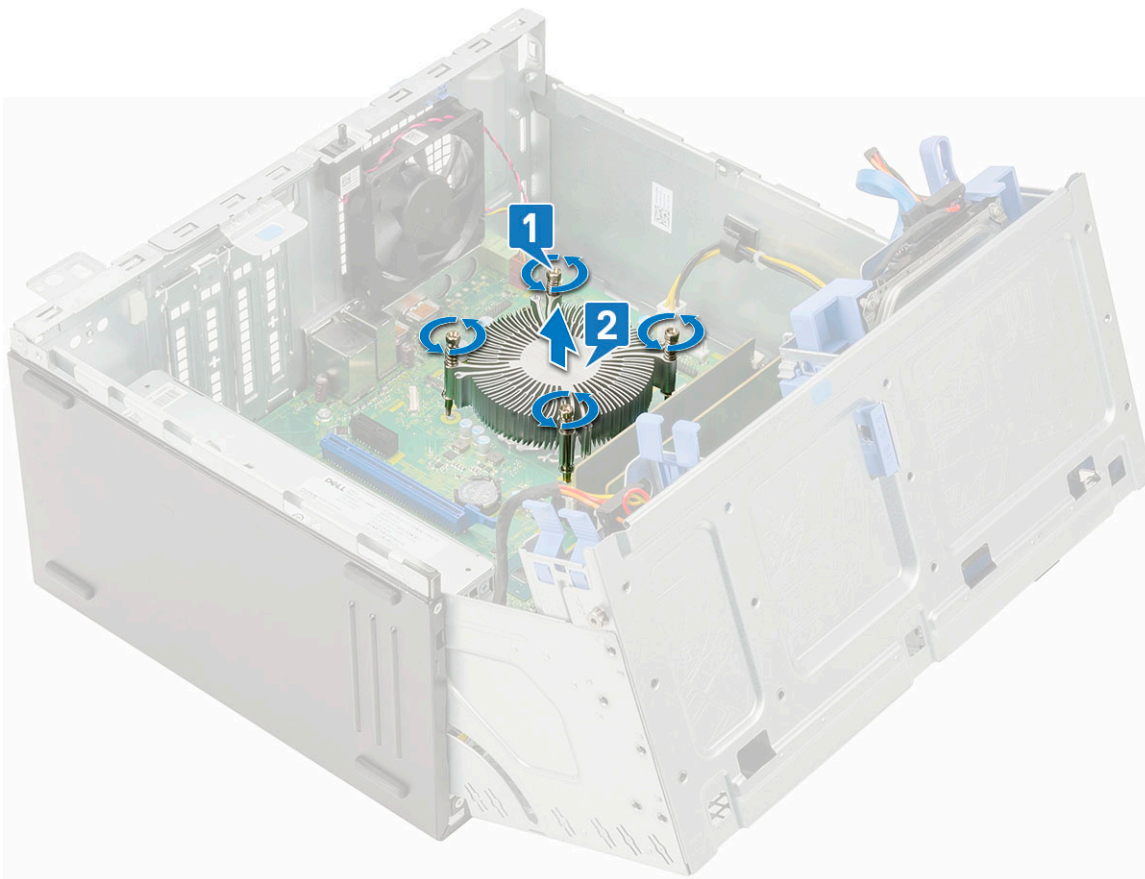
4. Закройте [дверцу передней панели](#).
5. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
6. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор

Извлечение радиатора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлеките [вентилятор радиатора](#).
5. Извлеките радиатор:
 - a. Ослабьте невыпадающие винты (4), которыми радиатор крепится к системной плате [1].

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Открутите винты в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), указанном на системной плате.
 - b. Приподнимите и извлеките радиатор из компьютера [2].

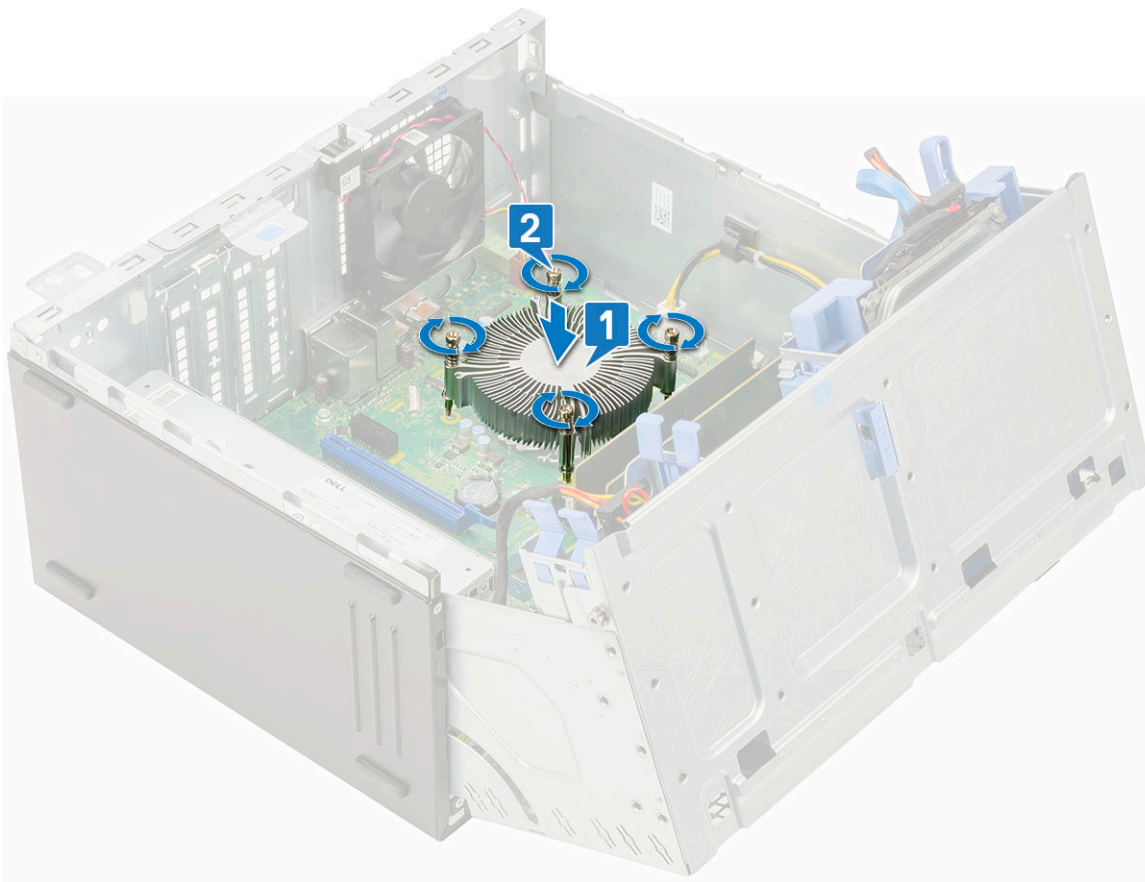


Установка радиатора

1. Совместите винты на радиаторе с держателями на системной плате и установите радиатор на процессор [1].
2. Затяните невыпадающие винты, чтобы прикрепить радиатор к системной плате [2].

ПРИМЕЧАНИЕ:

Винты следует затягивать в последовательном порядке (1,2,3,4), как указано на системной плате.



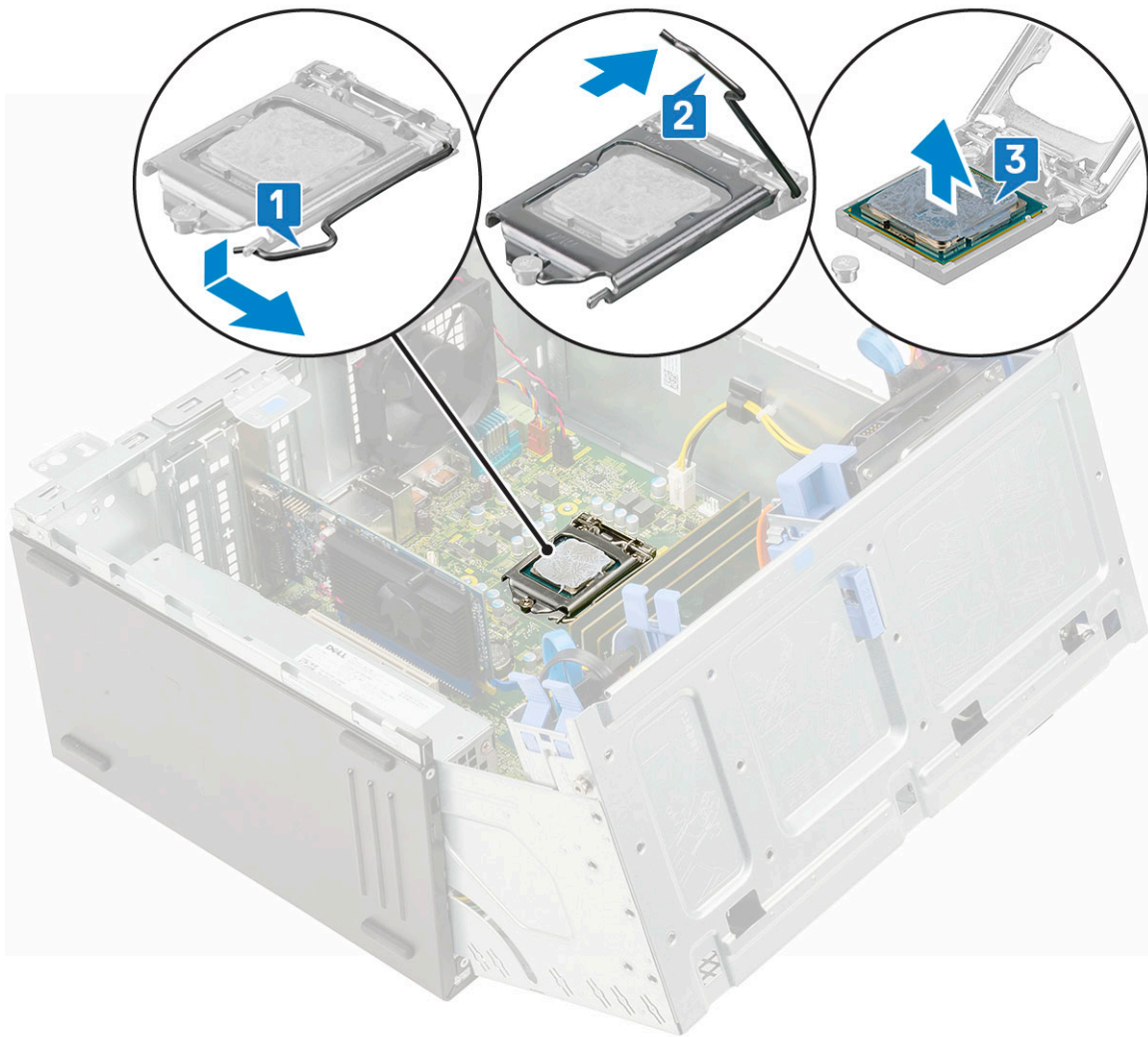
3. Установите на место [вентилятор радиатора](#).
4. Закройте [дверцу передней панели](#).
5. Установите:
 - a. [Лицевая панель](#)
 - b. [Боковая крышка](#)
6. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Процессор

Снятие процессора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлеките [вентилятор радиатора](#).
5. Извлеките [радиатор](#).
6. 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].

⚠ ОСТОРОЖНО: Не прикасайтесь к контактам процессора — они хрупкие и могут быть необратимо повреждены. Будьте осторожны, чтобы не погнуть контакты процессора при извлечении. Вытащите процессор из гнезда.

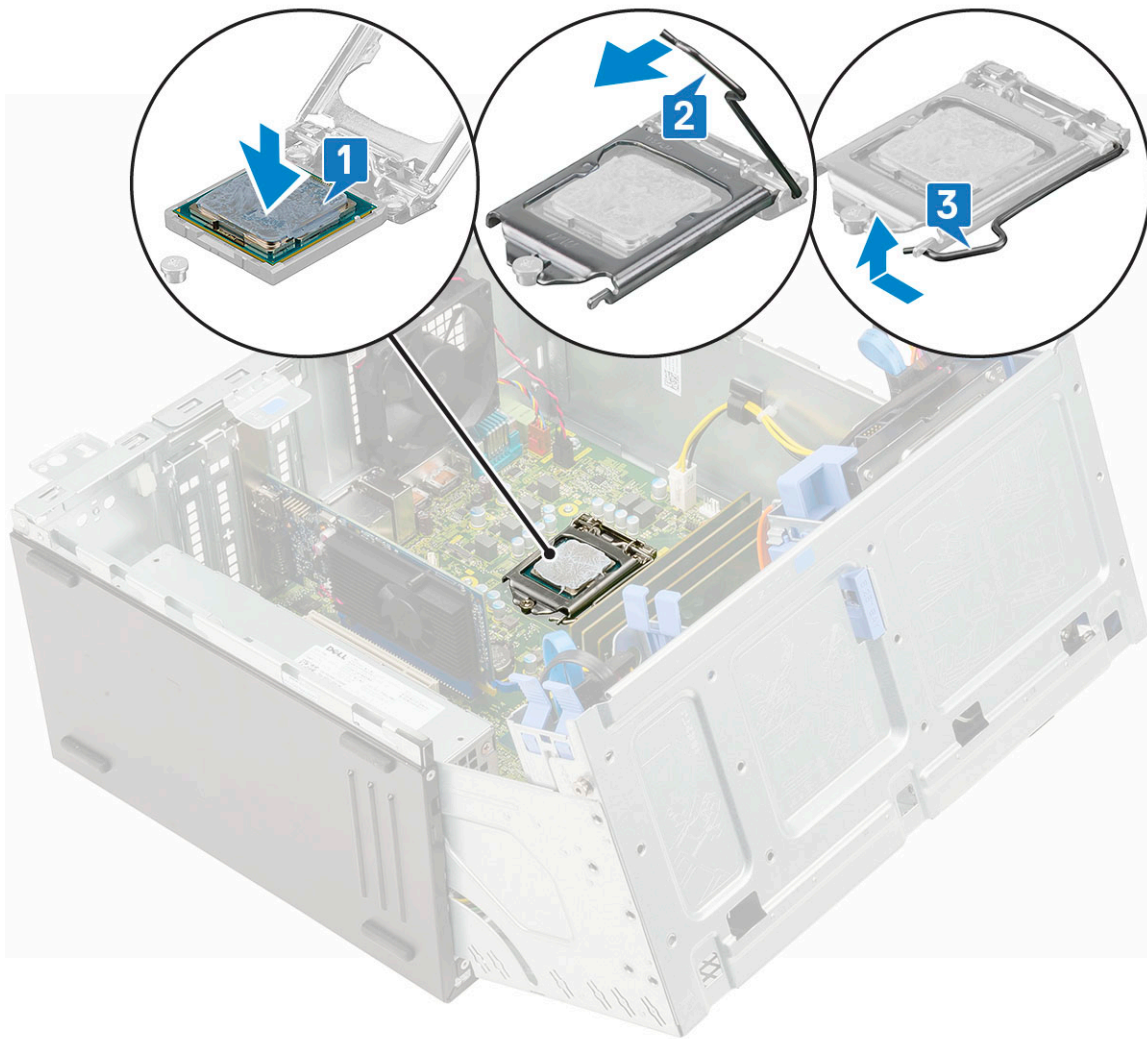


Установка процессора

1. Совместите прорези на процессоре с выступами на гнезде [1].

⚠ ОСТОРОЖНО: Не прикладывайте силу при установке процессора. Если процессор расположен правильно, он легко входит в разъем.

2. Закройте защитную крышку процессора, сдвинув ее под крепежный винт [2].
3. Опустите рычаг гнезда и заведите его под выступ для фиксации [3].

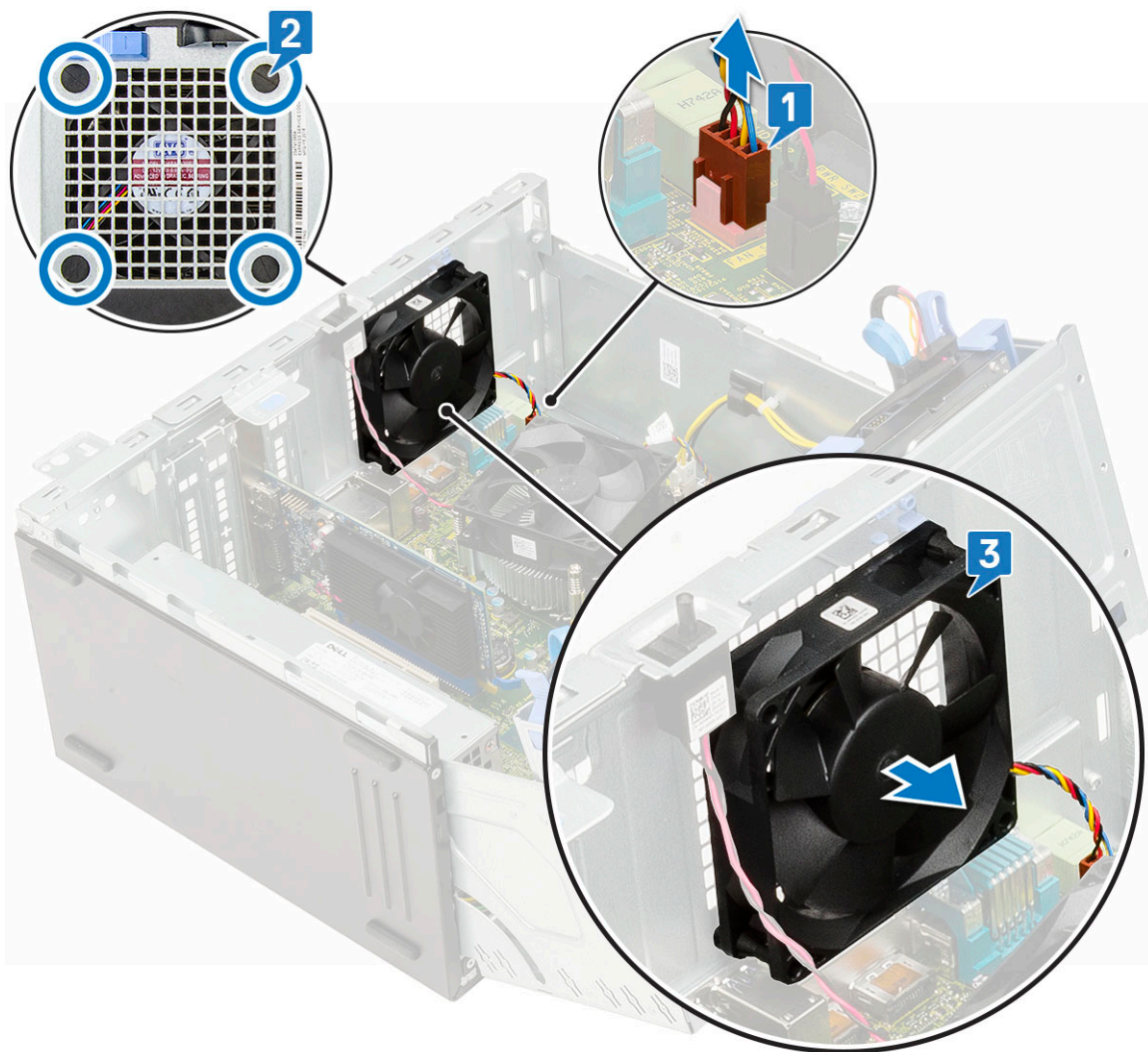


4. Установите [радиатор](#).
5. Установите [вентилятор радиатора](#).
6. Закройте [дверцу передней панели](#).
7. Установите:
 - а. [Лицевая панель](#)
 - б. [Боковая крышка](#)
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системный вентилятор

Снятие системного вентилятора

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - а. [Боковая крышка](#)
 - б. [Лицевая панель](#)
 - с. [Датчик вскрытия корпуса](#)
3. Чтобы извлечь системный вентилятор:
 - а. Отсоедините кабель системного вентилятора от разъема на системной плате [1].
 - б. Растяните и извлеките резиновые втулки, которыми вентилятор крепится к компьютеру [2].
 - с. Сдвиньте системный вентилятор и извлеките его из компьютера [3].

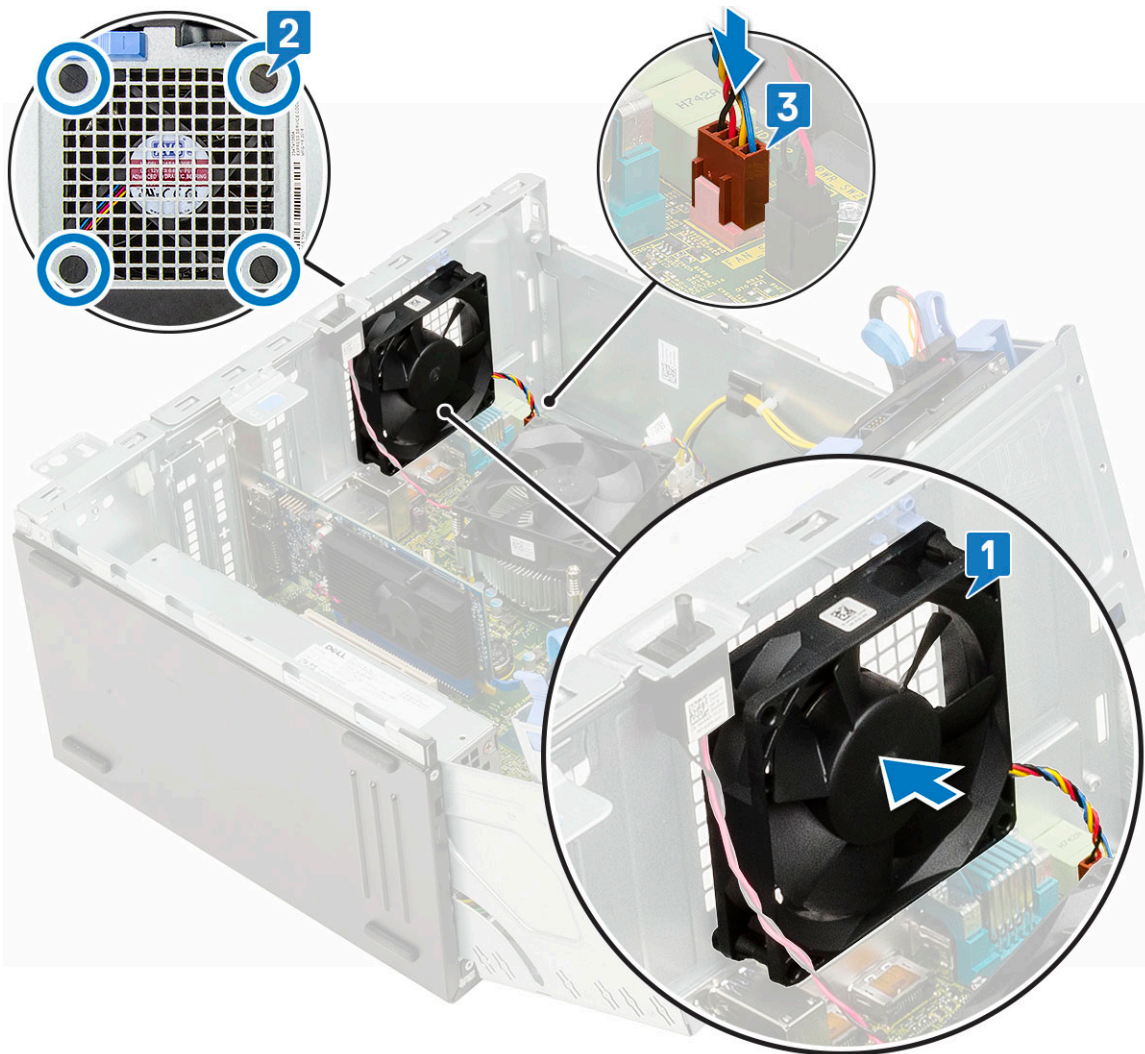


Установка системного вентилятора

1. Вставьте резиновые втулки в отверстия на задней панели компьютера.

И ПРИМЕЧАНИЕ: Сначала установите две нижние изолирующие втулки.

2. Удерживайте системный вентилятор так, чтобы кабель был направлен на нижнюю часть компьютера.
3. Совместите пазы на системном вентиляторе с резиновыми втулками на стенке корпуса.
4. Пропустите резиновые втулки через соответствующие пазы на системном вентиляторе [1].
5. Растяните резиновые втулки и сдвиньте системный вентилятор к компьютеру, чтобы он встал на место [2].
6. Подсоедините кабель системного вентилятора к разъему на системной плате [3].



7. Закройте [дверцу передней панели](#).
8. Установите:
 - a. [Датчик вскрытия корпуса](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
 - c. [Боковая крышка](#)
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

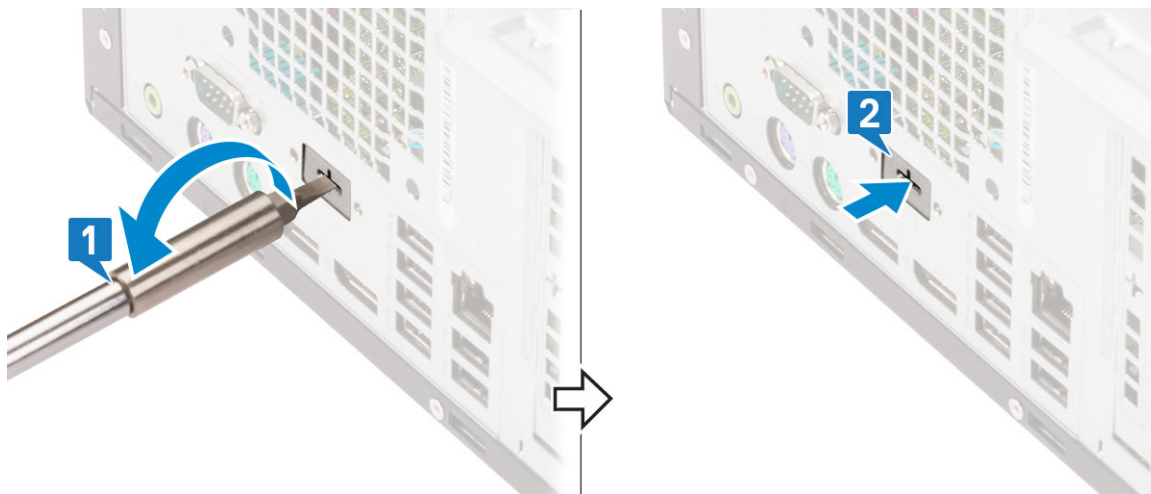
Опциональный модуль VGA

Извлечение опционального модуля VGA

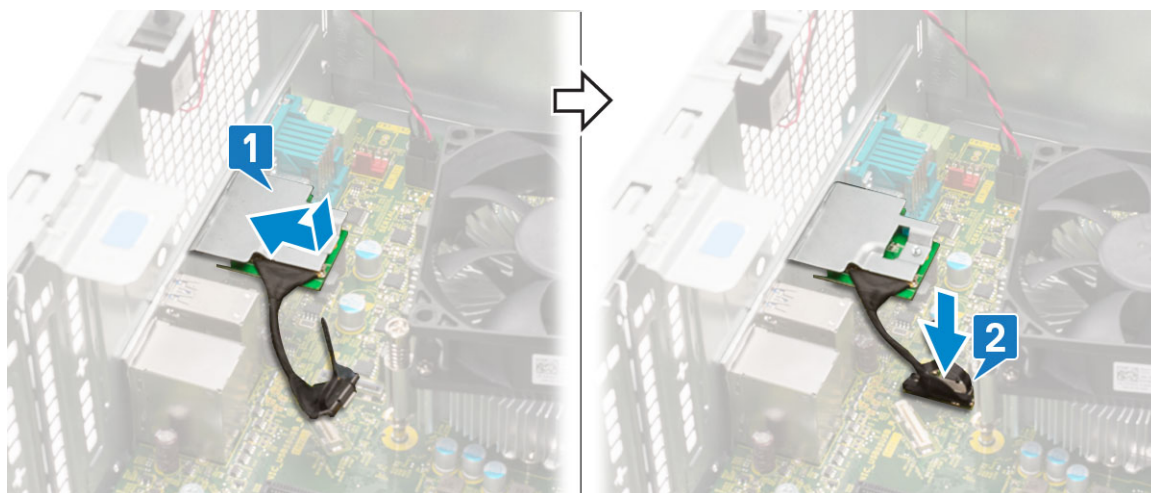
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. [Боковая крышка](#)
 - b. [Лицевая панель](#)
3. Откройте [дверцу передней панели](#).
4. Извлеките [системный вентилятор](#).
5. Чтобы извлечь опциональный модуль VGA, сделайте следующее.
 - a. Открутите два винта (M3x3), которыми опциональный модуль VGA крепится к системе [1].
 - b. Отсоедините кабель VGA от разъема на системной плате.
 - c. Извлеките модуль VGA из системы.

Установка опционального модуля VGA

1. Чтобы извлечь металлический кронштейн, как показано ниже, вставьте отвертку с плоским шлицем в отверстие кронштейна [1], нажмите на кронштейн, чтобы отсоединить его [2], а затем поднимите кронштейн и извлеките его из системы.



2. Вставьте модуль VGA в соответствующий разъем внутри компьютера [1] и подсоедините кабель VGA к разъему на системной плате [2].



3. Вверните два винта M3x3, чтобы прикрепить опциональный модуль VGA к системе.



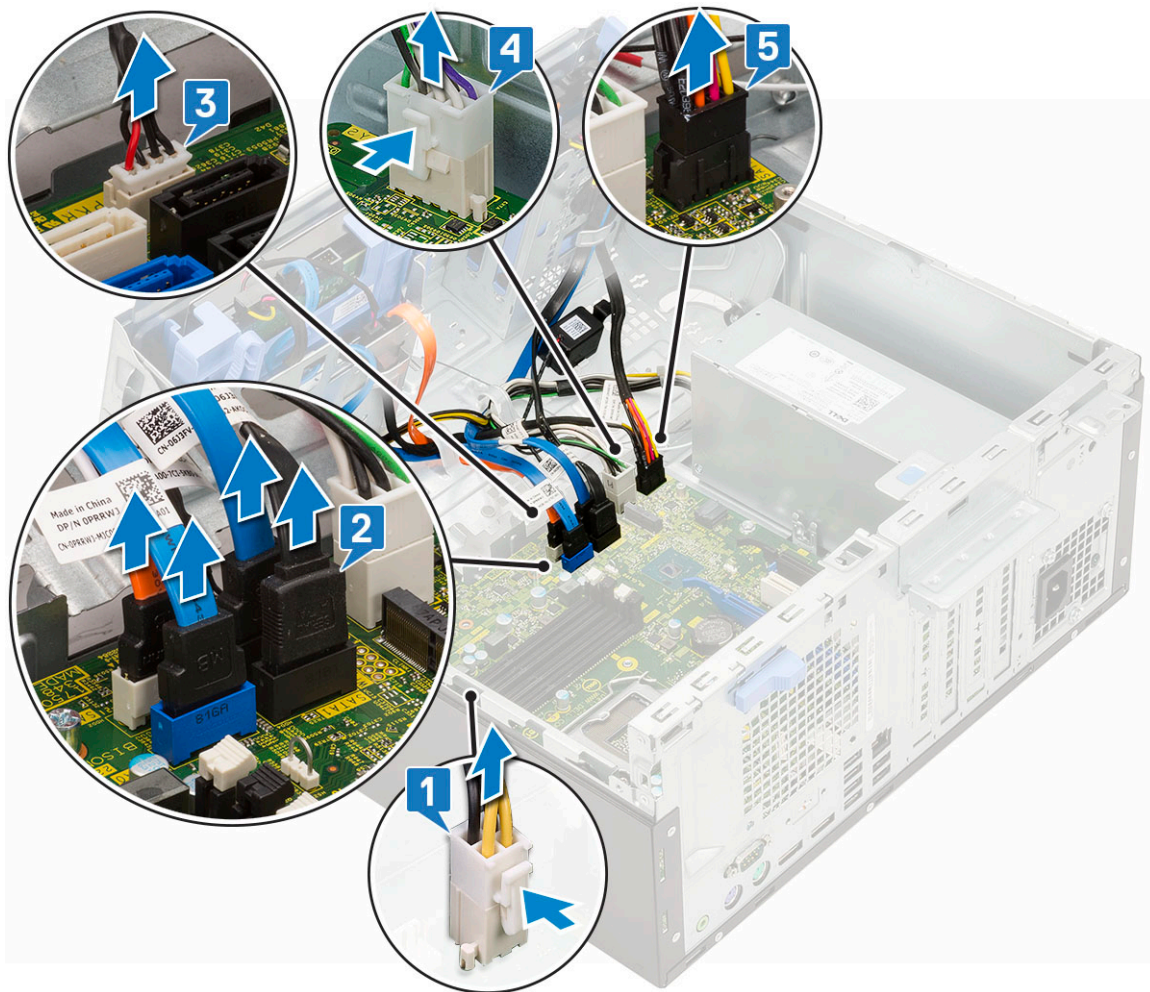
4. Установите [системный вентилятор](#).
5. Закройте [дверцу передней панели](#).

6. Установите:
 - a. Лицевую панель
 - b. Боковую крышку
7. Выполните действия, описанные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

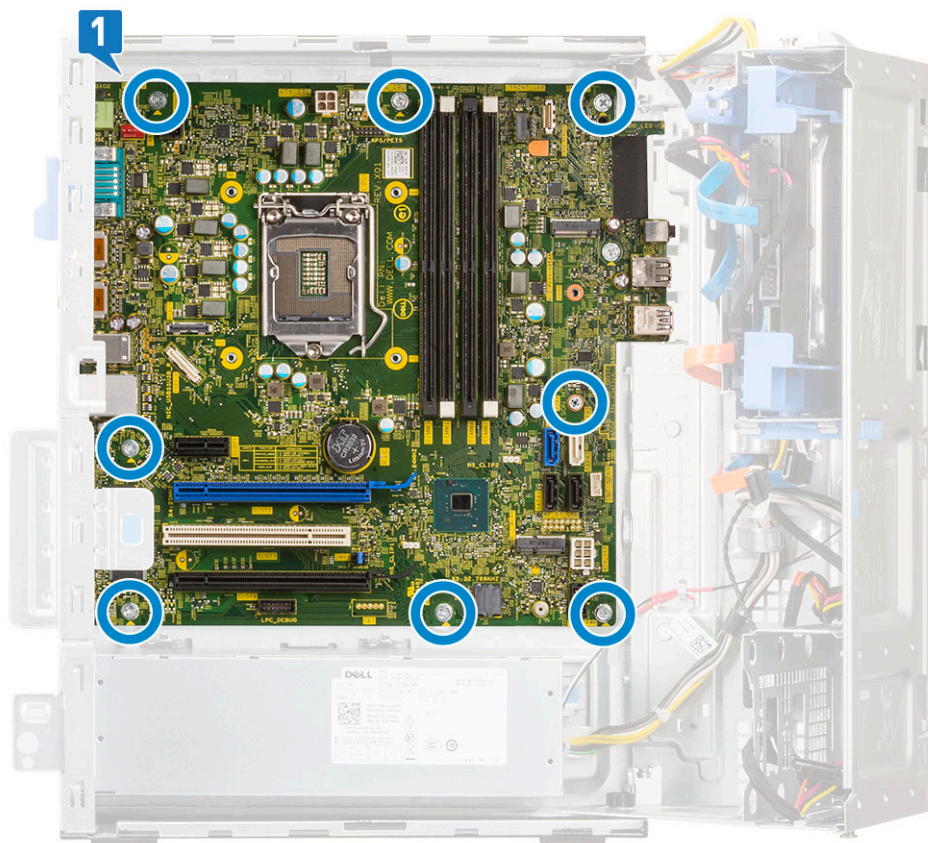
Извлечение системной платы

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите:
 - a. Боковая крышка
 - b. Лицевая панель
3. Откройте дверцу передней панели.
4. Снимите:
 - a. вентилятор радиатора
 - b. Радиатор
 - c. Процессор
 - d. Плата расширения
 - e. PCIe SSD
 - f. устройство чтения карт SD
 - g. Модуль памяти
5. Отсоедините от системной платы указанные кабели:
 - a. кабель питания процессора [1],
 - b. кабель передачи данных жесткого диска и оптического привода [2],
 - c. кабель динамика [3],
 - d. кабель питания системы [4],
 - e. кабель SATA [5].



6. Чтобы извлечь системную плату:

- а. Выверните винты крепления системной платы к корпусу компьютера [1].

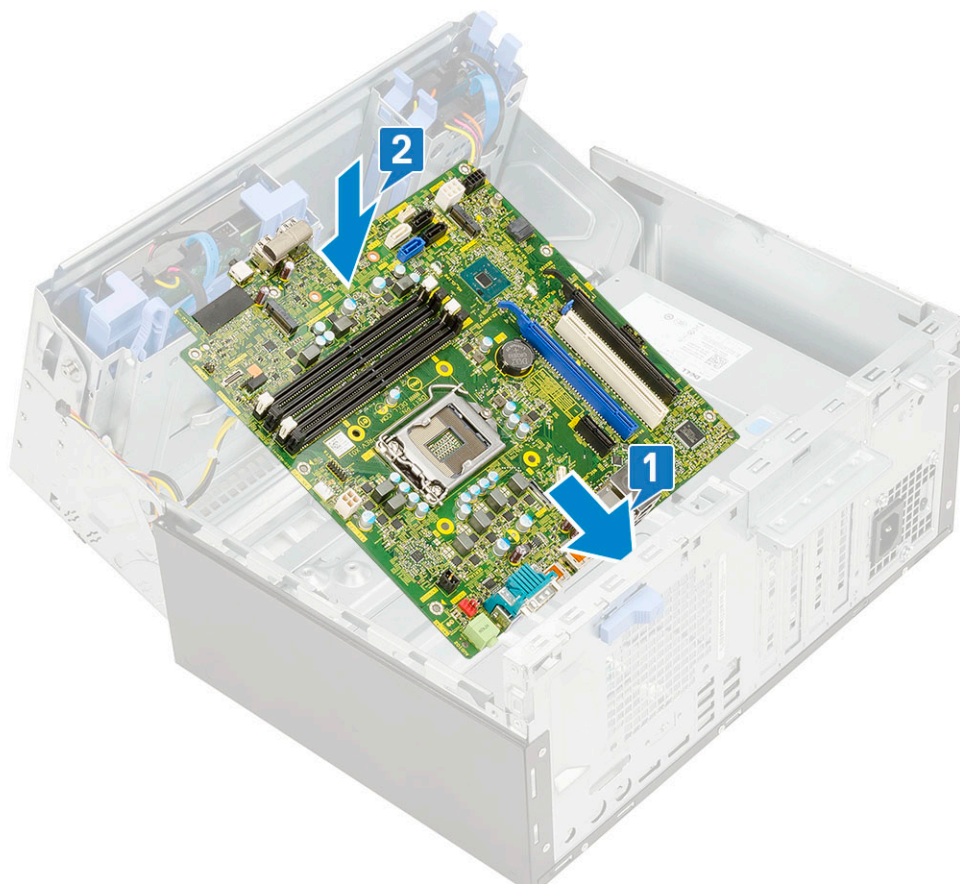


б. Сдвиньте и извлеките системную плату из компьютера [1, 2].

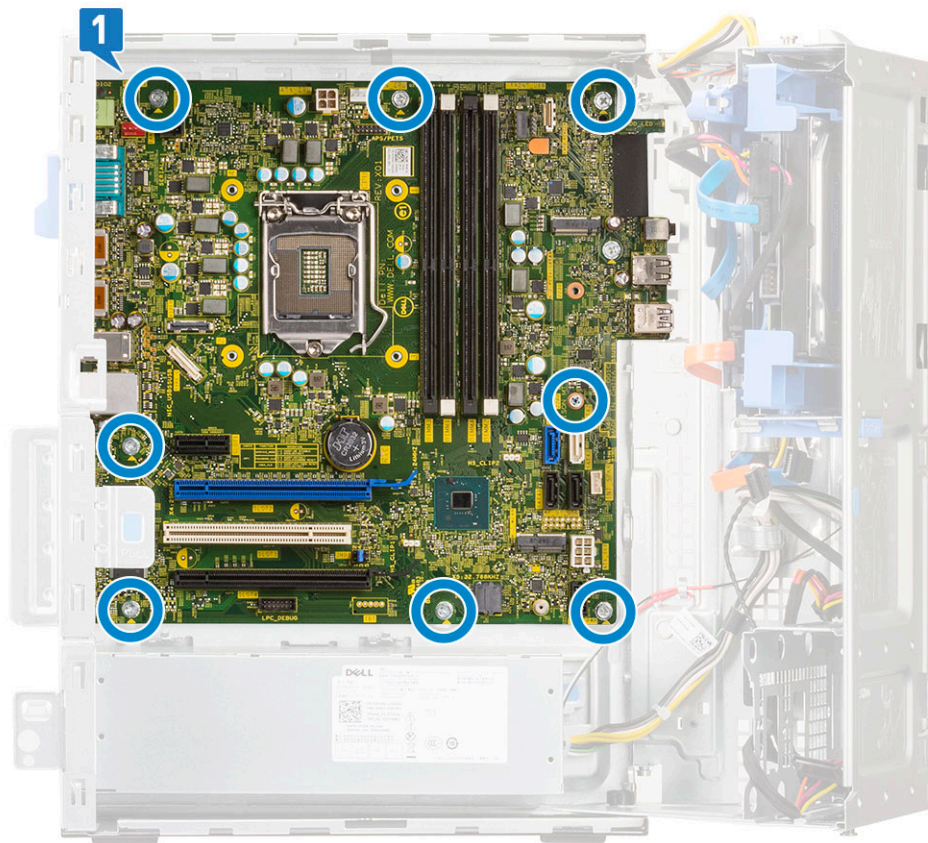


Установка системной платы

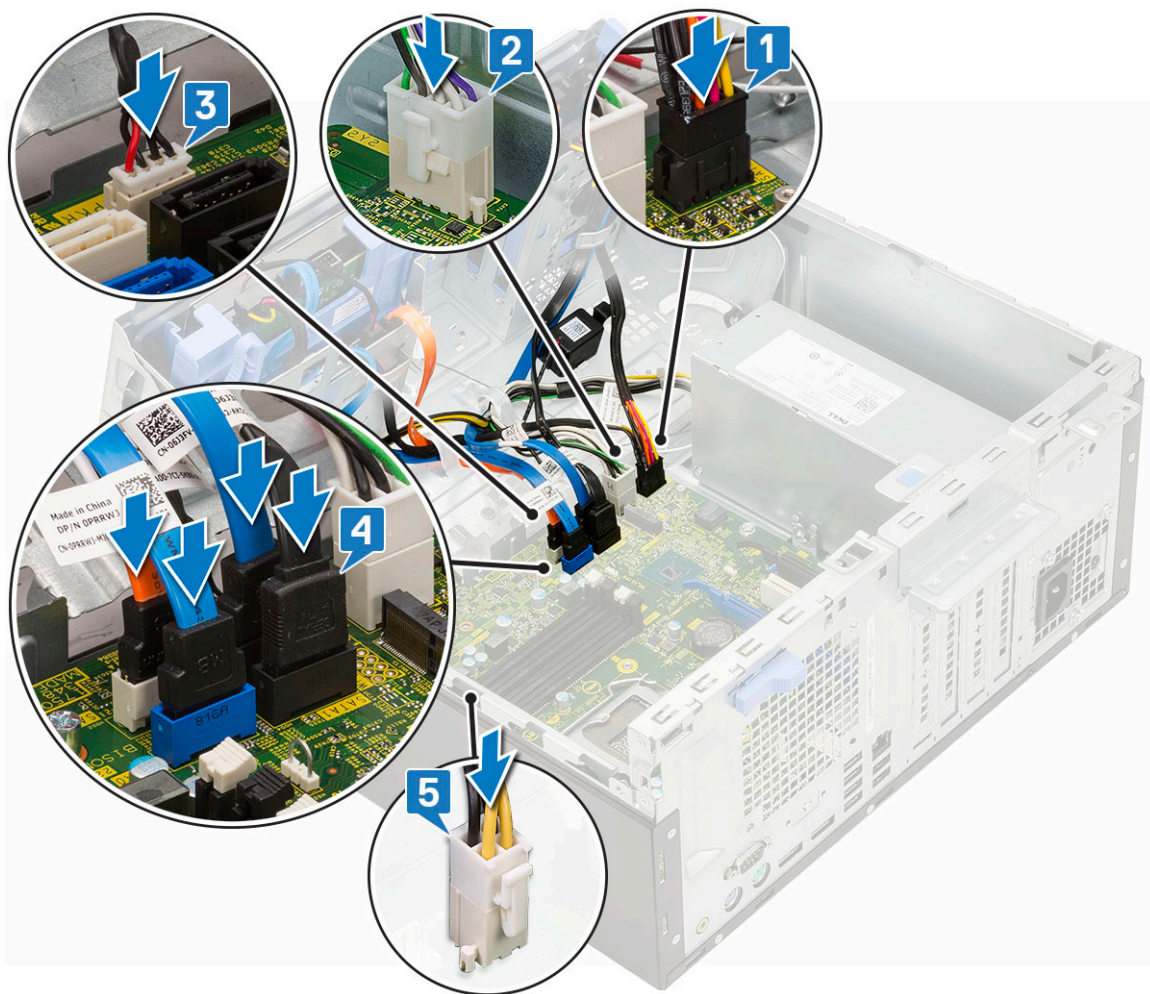
1. Держите системную плату за края и направляйте ее в сторону задней стенки компьютера.
2. Опускайте системную плату в корпус компьютера, пока разъемы на задней стороне системной платы не совпадут с пазами на задней стенке компьютера, а резьбовые отверстия на системной плате — с зазорами на компьютере [1, 2].



3. Вкрутите обратно винты, чтобы прикрепить системную плату к компьютеру [1].



4. Проложите все кабели через соответствующие зажимы.
5. Подсоедините следующие кабели, совместив их с контактами разъемов на системной плате:
 - a. кабель SATA [1],
 - b. кабель питания системы [2],
 - c. кабель динамика [3],
 - d. кабель передачи данных жесткого диска и оптического привода [4],
 - e. кабель питания процессора [5].



6. Установите:
 - a. Модуль памяти
 - b. PCIe SSD
 - c. платы расширения
 - d. устройство чтения карт SD
 - e. Процессор
 - f. Радиатор
 - g. вентилятор радиатора
7. Закройте дверцу передней панели.
8. Установите:
 - a. Лицевая панель
 - b. Боковая крышка
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Драйверы и загружаемые материалы

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

Поиск и устранение неполадок

Темы:

- Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA
- Диагностика
- Встроенная самопроверка блока питания (BIST)
- Диагностические сообщения об ошибках
- Системные сообщения об ошибке
- Восстановление операционной системы
- Сброс часов реального времени (RTC)
- Варианты носителей для резервного копирования и восстановления
- Цикл включение/выключение Wi-Fi

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.

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

ℹ 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 встроены в кнопку питания.

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

Таблица 2. Сводная информация по индикатору 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 предполагает возможность задержки перехода из активного состояния SLP_S3# в неактивное состояние 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 на хосте запущена BIOS и регистр индикаторов теперь доступен для записи.

Таблица 3. Неисправности, на которые указывает мигающий желтый индикатор

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
2	1	Неисправность системной платы	Неисправность системной платы — строки A, G, H и J в таблице 12.4 спецификации SIO — индикаторы после проверки POST [40]
2	2	Неисправность системной платы, блока питания или кабелей	Неисправность системной платы, блока питания или кабелей блока питания — строки B, C и D в таблице 12.4 спецификации SIO [40]
2	3	Неисправность системной платы, модулей памяти DIMM или центрального процессора	Неисправность системной платы, модулей памяти DIMM или центрального процессора — строки F и K в таблице 12.4 спецификации SIO [40]

Таблица 3. Неисправности, на которые указывает мигающий желтый индикатор (продолжение)

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
2	4	Неисправность батарейки типа «таблетка»	Неисправность батарейки типа «таблетка» — строка M таблицы 12.4 спецификации SIO [40]

Таблица 4. Состояния, управляемые BIOS хоста

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
2	5	Состояние BIOS 1	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 0001), повреждение BIOS.
2	6	Состояние BIOS 2	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 0010), настройка ЦП или сбой ЦП.
2	7	Состояние BIOS 3	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 0011), выполняется настройка памяти. Соответствующие модули памяти обнаружены, но произошел сбой.
3	1	Состояние BIOS 4	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 0100), объединение настройки или сбоя устройства PCI с настройкой или сбоем подсистемы видео. Из BIOS был удален код видео 0101.
3	2	Состояние BIOS 5	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 0110), объединение настройки или сбоя хранилища и USB. Из BIOS был удален код USB 0111.
3	3	Состояние BIOS 6	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 1000), настройка памяти, память не обнаружена.
3	4	Состояние BIOS 7	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 1001), неисправимая ошибка системной платы.
3	5	Состояние BIOS 8	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 1010), настройка памяти, несовместимые модули или недопустимая конфигурация модулей.
3	6	Состояние BIOS 9	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 1011), объединение кодов для прочих действий до

Таблица 4. Состояния, управляемые BIOS хоста (продолжение)

Желтое состояние индикатора	Белое состояние индикатора	Состояние системы	Примечания
			включения видеосистемы и конфигурации ресурсов. Из BIOS был удален код 1100.
3	7	Состояние BIOS 10	Код POST BIOS (старый шаблон работы индикатора 1110), прочие действия до проверки POST, обычная работа системы после инициализации видеосистемы.

Встроенная самопроверка блока питания (BIST)

Встроенная самопроверка (BIST) помогает определить, работает ли блок питания. Сведения о том, как выполнить самодиагностику на блоке питания настольного компьютера или моноблока, см. в статье базы знаний [000125179](https://www.dell.com/support) на странице www.dell.com/support.

Диагностические сообщения об ошибках

Таблица 5. Диагностические сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках	Описание
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Неисправность сенсорной панели или внешней мыши. Если используется внешняя мышь, проверьте правильность подсоединения кабеля. Включите параметр Pointing Device (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. Обратитесь в компанию Dell
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 Dell Diagnostics .
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, записанной на энергонезависимую память (NVRAM), не совпадает с объемом памяти, установленной в компьютер. Перезагрузите компьютер. Если ошибка повторится, обратитесь в корпорацию Dell .

Таблица 5. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
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 модули памяти или замените их, если это необходимо.
GENERAL FAILURE	Операционная система не способна выполнить команду. Это сообщение обычно сопровождается дополнительной информацией, например (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 компакт-диска. После этого снова выключите компьютер, переустановите жесткий диск и перезагрузите компьютер. Запустите проверки жесткого диска в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-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 в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жесткий диск не отвечает на команды с компьютера. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-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 в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Возможно, жесткий диск неисправен. Завершите работу компьютера, извлеките жесткий диск и загрузите компьютер с компакт-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 в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
INSERT BOOTABLE MEDIA	Операционная система пытается загрузиться с незагрузочного носителя, такого как компакт-диск. Вставьте загрузочный носитель. 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

Таблица 5. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
	Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Перезагрузите компьютер, не дотрагиваясь до клавиатуры и мыши во время загрузки. Выполните тест Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Если используется внешняя клавиатура, проверьте правильность подсоединения кабеля. Выполните тест Keyboard Controller (Контроллер клавиатуры) в программе Dell Diagnostics (смотрите раздел
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 в диагностической программе Dell Diagnostics (смотрите раздел).
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 модули памяти или замените их, 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 модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Возможно, неисправен или неправильно установлен модуль памяти. Переустановите модули памяти или замените их, если это необходимо.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Системе не удается 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 (смотрите раздел
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.

Таблица 5. Диагностические сообщения об ошибках (продолжение)

Сообщения об ошибках	Описание
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Чтобы переустановить операционную систему: Если проблема не устраняется, обратитесь в Dell.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Произошел сбой дополнительного ПЗУ. Обратитесь в корпорацию Dell.
SECTOR NOT FOUND	Операционной системе не удается найти один из секторов на жестком диске. Возможно, на жестком диске имеется дефектный сектор или повреждена таблица размещения файлов (FAT). Запустите утилиту проверки ошибок Windows, чтобы проверить файловую структуру на жестком диске. Смотрите 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 переформатируйте 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 (смотрите раздел 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 выйдя 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 проблема не устраняется, обратитесь в 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 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 (смотрите раздел
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Возможно, неисправен контроллер клавиатуры или плохо вставлен модуль памяти. Запустите тесты System Memory (системной памяти) и Keyboard Controller (контроллера 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 6. Системные сообщения об ошибке

Системное сообщение	Описание
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Внимание! Во время предыдущих попыток загрузки системы происходил сбой в контрольной точке [nnnn]. Для устранения этой неполадки запишите код этой контрольной точки и обратитесь в службу технической поддержки компании Dell)	По какой-то причине компьютер не смог завершить процедуру загрузки три раза подряд.
CMOS checksum error (Ошибка контрольной суммы КМОП)	Выполнен сброс RTC, загружены настройки BIOS по умолчанию.
CPU fan failure (Сбой вентилятора ЦП)	Произошел отказ вентилятора ЦП.
System fan failure (Сбой системного вентилятора)	Произошел сбой системного вентилятора.
Hard-disk drive failure (Сбой жесткого диска)	Возможный сбой жесткого диска во время самотестирования при включении питания.
Keyboard failure (Сбой клавиатуры)	Отказ клавиатуры или отсоединение кабеля. Если переустановка кабеля не решит эту проблему, замените клавиатуру.
No boot device available (Нет загрузочных устройств)	Отсутствует загрузочный раздел на жестком диске, отсоединился кабель жесткого диска или отсутствует загрузочное устройство. <ul style="list-style-type: none"> • Если загрузочным устройством является жесткий диск, убедитесь, что кабели подсоединены, а 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 (Отсутствует прерывание от таймера)	Возможная неисправность одной из микросхем на системной плате или отказ материнской платы.
ВНИМАНИЕ! СИСТЕМОЙ САМОКОНТРОЛЯ жесткого диска обнаружен выход параметра за пределы обычного рабочего диапазона. Компания Dell рекомендует регулярно выполнять резервное копирование данных. Параметр, выходящий за пределы диапазона, может свидетельствовать (но не обязательно свидетельствует) о возможной неполадке жесткого диска.	Сбой в работе технологии оценки состояния жесткого диска встроенной аппаратурой самодиагностики, возможный отказ жесткого диска.

Восстановление операционной системы

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

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

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

Дополнительные сведения об утилите Dell SupportAssist OS Recovery см. в *руководстве пользователя Dell SupportAssist OS Recovery* на странице www.dell.com/serviceabilitytools. Нажмите **SupportAssist** и выберите **SupportAssist OS Recovery**.

Сброс часов реального времени (RTC)

Функция сброса реального времени позволяет вам или техническому специалисту восстанавливать недавно выпущенные системы Dell Latitude и Precision после ошибок **Нет POST/Нет загрузки/Нет питания**. Вы можете выполнить сброс часов реального времени в отключенной системе, только если она подключена к сети переменного тока. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 25 секунд. Сброс часов реального времени произойдет в системе после того, как вы отпустите кнопку питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время этого процесса отключить систему от сети переменного тока или удерживать кнопку питания нажатой более 40 секунд, процесс сброса часов реального времени будет прерван.

Сброс часов реального времени приведет к возврату всех параметров BIOS к значениям по умолчанию, сбросу конфигурации Intel vPro, а также к сбросу даты и времени системы. Сброс часов реального времени не затрагивает следующие компоненты:

- Метка обслуживания
- Метка ресурса
- Метка владельца
- Пароль администратора
- Системный пароль
- Пароль жесткого диска
- Базы данных ключей
- Системные журналы

ПРИМЕЧАНИЕ: Учетная запись и пароль ИТ-администратора для vPro в системе будут сброшены. Чтобы снова подключить систему к серверу vPro, нужно повторить процесс подготовки и настройки.

В зависимости от настроек параметров BIOS могут быть сброшены следующие элементы:

- Список загрузки
- Включение поддержки прежних версий ПЗ
- Безопасная загрузка включена
- Разрешить откат к более ранним версиям BIOS

Варианты носителей для резервного копирования и восстановления

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

Цикл включение/выключение Wi-Fi

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблемы подключения к Wi-Fi, то можно выполнить процедуру отключения и включения питания Wi-Fi. Описанная ниже процедура содержит инструкции по выполнению отключения и включения питания Wi-Fi.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые поставщики услуг Интернета предоставляют комбинированное устройство модем/маршрутизатор.

1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.
3. Выключите беспроводной маршрутизатор.
4. Подождите 30 секунд.


5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

Получение справки

Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

Обращение в компанию Dell

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

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

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