

***lenovo***

ThinkStation P500 и P700  
Руководство пользователя

ThinkThink**ThinkStation**Think

**Типы компьютеров: 30A6, 30A7, 30A8 и 30A9**

**Примечание:** Прежде чем использовать информацию и сам продукт, обязательно ознакомьтесь с разделами “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v и Приложение E “Замечания” на странице 179.

**Третье издание (Сентябрь 2015)**

**© Copyright Lenovo 2014, 2015.**

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ПРАВ: в случае, если данные или программное обеспечение предоставляются в соответствии с контрактом Управления служб общего назначения США (GSA), на их использование, копирование и разглашение распространяются ограничения, установленные соглашением № GS-35F-05925.

# Содержание

## Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности. . . . . v

Перед использованием этого руководства . . . . .	v
Обслуживание и модернизация . . . . .	v
Защита от статического электричества . . . . .	vi
Шнуры и адаптеры питания . . . . .	vi
Удлинитель и родственные устройства . . . . .	vii
Электрические вилки и розетки . . . . .	vii
Внешние устройства . . . . .	viii
Эмиссия тепла и вентиляция . . . . .	viii
Условия эксплуатации . . . . .	ix
Заявление о соответствии требованиям к лазерному оборудованию . . . . .	ix
Инструкция по работе с блоками питания . . . . .	ix
Очистка и обслуживание . . . . .	x

## Глава 1. Обзор продукта. . . . . 1

Расположение . . . . .	1
Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера . . . . .	2
Расположение разъемов на задней панели компьютера. . . . .	2
Расположение компонентов . . . . .	6
Как найти компоненты, установленные на материнской плате. . . . .	6
Расположение встроенных дисководов . . . . .	10
Расположение наклейки, на которой указаны тип и модель компьютера . . . . .	11
Компоненты . . . . .	11
Спецификации . . . . .	15
Программы Lenovo . . . . .	15
Доступ к программам на компьютере . . . . .	15
Обзор программ Lenovo . . . . .	16

## Глава 2. Работа на компьютере. . . . . 19

Регистрация компьютера . . . . .	19
Как использовать быстрые клавиши Windows . . . . .	19
Использование аутентификации по отпечаткам пальцев . . . . .	19
Использование мыши с колесиком . . . . .	20
Управление питанием . . . . .	20
Поддержка расширенного интерфейса настройки и питания (ACPI) BIOS . . . . .	21
Функции автоматического включения питания . . . . .	21
Настройка громкости компьютера . . . . .	21
Использование диска . . . . .	21

Использование дисковода для оптических дисков . . . . .	22
Как обращаться с дисками и как хранить их . . . . .	22
Воспроизведение и извлечение диска. . . . .	22
Запись на диск . . . . .	23
Навигация по экранам в операционной системе Windows 8.1 . . . . .	23
Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1 . . . . .	25
Часто задаваемые вопросы . . . . .	25

## Глава 3. Вы и ваш компьютер . . . . . 27

Специальные возможности и удобство работы . . . . .	27
Организация рабочего места . . . . .	27
Создание комфортных условий . . . . .	27
Освещение и блики . . . . .	28
Вентиляция . . . . .	28
Электрические розетки и длина кабелей. . . . .	28
Информация о специальных возможностях. . . . .	28
Перемещение компьютера в другую страну или регион. . . . .	32

## Глава 4. Защита . . . . . 33

Средства защиты . . . . .	33
Как запереть кожух компьютера . . . . .	34
Прикрепление замка Kensington для троса . . . . .	36
Использование паролей и учетных записей Windows . . . . .	36
Использование аутентификации по отпечаткам пальцев . . . . .	37
Что такое брандмауэры и как их использовать . . . . .	37
Как защитить данные от вирусов . . . . .	37

## Глава 5. Расширенные настройки . . . . . 39

Использование программы Setup Utility . . . . .	39
Запуск программы Setup Utility. . . . .	39
Просмотр и изменение настроек . . . . .	39
Использование паролей BIOS . . . . .	40
Разрешение и запрещение устройств . . . . .	41
Выбор загрузочного устройства . . . . .	42
Переход в режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS . . . . .	42
Выход из программы Setup Utility. . . . .	43
Обновление или восстановление BIOS . . . . .	44
Уровни BIOS . . . . .	44

Использование системных программ . . . . .	44
Изменение параметров BIOS перед установкой новой операционной системы . . . . .	45
Обновление BIOS . . . . .	45
Восстановление после сбоя обновления BIOS. . . . .	45
Настройка RAID. . . . .	46
Конфигурирование RAID с помощью Intel RSTe. . . . .	46
Быстрая настройка RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS . . . . .	49

## **Глава 6. Предотвращение возникновения неполадок . . . . . 53**

Использование новейших версий программ . . . . .	53
Получение последних обновлений системы . . . . .	53
Очистка и обслуживание . . . . .	53
Общие рекомендации . . . . .	53
Как почистить компьютер . . . . .	54
Рекомендации по обслуживанию . . . . .	55
Перемещение компьютера . . . . .	56

## **Глава 7. Обнаружение и устранение неполадок . . . . . 57**

Основные неполадки. . . . .	57
Процедура устранения неполадки . . . . .	58
Устранение неполадок . . . . .	59
Неполадки аудиосистемы . . . . .	59
Неполадки CD-дисководов . . . . .	60
Неполадки DVD-дисководов . . . . .	60
Периодически возникающие неполадки . . . . .	61
Неполадки с жестким диском . . . . .	61
Проблемы с клавиатурой или мышью . . . . .	62
Неполадки монитора . . . . .	63
Неполадки сети . . . . .	64
Подключенное к компьютеру дополнительное оборудование не работает . . . . .	65
Низкая производительность и зависания . . . . .	66
Принтер не работает . . . . .	67
Нет доступа к последовательному разъему . . . . .	67
Неполадки программ . . . . .	67
Нет доступа к разъемам USB . . . . .	68
Диагностика . . . . .	69
Lenovo Solution Center . . . . .	69
Диагностика аппаратного обеспечения . . . . .	69

## **Глава 8. Информация о восстановлении . . . . . 71**

Информация о восстановлении операционной системы Windows 7 . . . . .	71
Создание и использование носителей восстановления . . . . .	71
Резервное копирование и восстановление . . . . .	72
Создание и использование резервных носителей . . . . .	74
Повторная установка программ и драйверов устройств . . . . .	75
Решение проблем, связанных с восстановлением . . . . .	76
Информация о восстановлении операционной системы Windows 8.1 . . . . .	77
Обновление компьютера . . . . .	77
Восстановление заводского состояния компьютера. . . . .	77
Использование дополнительных параметров загрузки . . . . .	77
Восстановление операционной системы, если Windows 8.1 не загружается . . . . .	78
Информация о восстановлении операционной системы Windows 10. . . . .	78

## **Глава 9. Установка или замена аппаратных компонентов . . . . . 81**

Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству . . . . .	81
Установка или замена аппаратных компонентов . . . . .	81
Как подключить внешние опции . . . . .	81
Как снять кожух . . . . .	82
Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха. . . . .	83
Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков . . . . .	84
Установка и замена устройства в 5,25-дюймовом многоцелевом модуле . . . . .	87
Извлечение и установка скобы дисковода для оптических дисков . . . . .	94
Замена датчика установленного кожуха . . . . .	97
Замена переднего блока вентилятора. . . . .	98
Установка или замена внутреннего устройства хранения данных . . . . .	100
Замена блока питания . . . . .	127
Установка или замена платы PCI . . . . .	128
Установка или замена полноразмерной карты PCI . . . . .	133
Установка и замена модуля суперконденсатора . . . . .	136
Замена заднего блока вентилятора . . . . .	138
Замена блока радиатора и вентилятора . . . . .	140
Установка или замена модуля памяти . . . . .	142
Установка или замена многоцелевого адаптера . . . . .	145

Замена аккумулятора . . . . .	147	Уведомление об акустической безопасности для Бразилии . . . . .	169
Замена блоков Wi-Fi . . . . .	149	Информация о соответствии нормативам радиосвязи Мексики . . . . .	170
Установка и снятие антенн Wi-Fi . . . . .	156	Дополнительная нормативная информация . . . . .	170
Замена клавиатуры и мыши . . . . .	157		
Что нужно сделать после замены компонентов . . . . .	158		
<b>Глава 10. Получение информации, консультаций и обслуживания . . . . .</b>	<b>161</b>	<b>Приложение В. Информация относительно WEEE и утилизации . . . . .</b>	<b>171</b>
Источники информации . . . . .	161	Важная информация о WEEE . . . . .	171
Lenovo ThinkVantage Tools . . . . .	161	Информация об утилизации для Японии. . . . .	171
Справочная система Windows . . . . .	161	Информация по утилизации для Бразилии. . . . .	172
Техника безопасности и гарантия . . . . .	161	Информация об утилизации аккумуляторов для Тайваня (Китай) . . . . .	172
Веб-сайт Lenovo . . . . .	162	Информация об утилизации аккумуляторов для Европейского союза . . . . .	173
Веб-сайт технической поддержки Lenovo . . . . .	162		
Консультации и обслуживание . . . . .	162	<b>Приложение С. Ограничения директивы по работе с опасными веществами (Hazardous Substances Directive, RoHS). . . . .</b>	<b>175</b>
Использование документации и программы диагностики . . . . .	162	Директива RoHS для Европейского Союза . . . . .	175
Как обратиться за обслуживанием . . . . .	163	Директива RoHS для Китая . . . . .	175
Прочие услуги. . . . .	163	Директива RoHS для Турции . . . . .	175
Приобретение дополнительных услуг . . . . .	164	Директива RoHS для Украины . . . . .	176
		Директива, ограничивающая использование вредных веществ (RoHS), для Индии . . . . .	176
<b>Глава 11. Быстродействие системной памяти . . . . .</b>	<b>165</b>	<b>Приложение D. Информация о модели ENERGY STAR . . . . .</b>	<b>177</b>
<b>Приложение А. Нормативная информация . . . . .</b>	<b>167</b>	<b>Приложение Е. Замечания. . . . .</b>	<b>179</b>
Замечания по классификации для экспорта . . . . .	167	Товарные знаки . . . . .	180
Замечания по электромагнитному излучению . . . . .	167		
Информация о соответствии стандартам Федеральной комиссии связи США. . . . .	167	<b>Индекс . . . . .</b>	<b>181</b>
Единый знак обращения на рынке стран Таможенного союза . . . . .	169		



---

## Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности

В этой главе содержится информация о безопасности, с которой следует обязательно ознакомиться.

---

### Перед использованием этого руководства

#### ОСТОРОЖНО:

Перед тем, как использовать сведения, приведенные в этом руководстве, обязательно прочитайте всю информацию по технике безопасности при работе с этим продуктом. См. сведения в этом разделе и сведения по технике безопасности в документе *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*, который прилагается к продукту. Соблюдение правил техники безопасности, описанных в этом руководстве, снижает вероятность получения травмы и повреждения продукта.

Если у вас нет документа *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*, его можно загрузить в формате PDF с веб-сайта поддержки Lenovo® по адресу <http://www.lenovo.com/UserManuals>. Веб-сайт поддержки Lenovo также предоставляет *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке* и данный документ *Руководство пользователя* на других языках.

---

### Обслуживание и модернизация

Не пытайтесь самостоятельно выполнять обслуживание продукта кроме случаев, когда это рекомендовано Центром поддержки заказчиков или документацией к продукту. Обращайтесь только в сервис-центры, которые уполномочены выполнять ремонт именно таких изделий, к которым относится принадлежащий вам продукт.

**Примечание:** Некоторые детали компьютера подлежат замене силами пользователя. Обновленные компоненты обычно называются дополнительными аппаратными средствами. На английском запасные части, устанавливаемые пользователем, называются Customer Replaceable Units, или CRU. Если пользователи могут сами установить дополнительные аппаратные средства или заменить CRU, Lenovo предоставляет соответствующие инструкции по замене этих компонентов. При установке или замене компонентов нужно строго следовать этим инструкциям. Если индикатор питания находится в состоянии “Выключено”, это еще не означает, что внутри устройства нет напряжения. Прежде чем снимать крышки с устройства, оснащенного шнуром питания, убедитесь в том, что устройство выключено, а шнур питания отсоединен от розетки. Дополнительную информацию о CRU см. в разделе Глава 9 “Установка или замена аппаратных компонентов” на странице 81. Если у вас возникли затруднения или есть вопросы, обращайтесь в Центр поддержки клиентов.

Хотя после отсоединения шнура питания в компьютере нет движущихся частей, приведенные ниже предупреждения необходимы для обеспечения вашей безопасности.

#### ОСТОРОЖНО:



**Опасные движущиеся части. Не касайтесь их пальцами или другими частями тела.**

**ОСТОРОЖНО:**



**Перед тем как открыть кожух компьютера, выключите компьютер и дайте ему остыть в течение нескольких минут.**

---

## **Защита от статического электричества**

Статический разряд вполне безобиден для вас, но может привести к серьезному повреждению компонентов компьютера и дополнительных аппаратных средств. Неправильная работа с компонентами, чувствительными к статическому электричеству, может повредить компоненты. Если вы распаковываете дополнительное устройство или CRU, не вскрывайте антистатическую упаковку компонента до тех пор, пока в инструкциях вам не будет предложено его установить.

Если вы работаете с дополнительными устройствами или с CRU либо выполняете какие-либо операции внутри компьютера, принимайте приводимые ниже меры предосторожности, чтобы избежать повреждений, вызываемых статическим электричеством:

- Постарайтесь меньше двигаться. При движении вокруг вас образуется поле статического электричества.
- Обращайтесь с компонентами осторожно. Контроллеры, модули памяти и другие печатные платы можно брать только за боковые грани. Ни в коем случае не прикасайтесь к открытым печатным схемам.
- Не позволяйте никому прикасаться к компонентам.
- При установке дополнительных устройств и CRU, чувствительных к статическому электричеству, приложите антистатическую упаковку, в которую упакован компонент, к металлической крышке слота расширения или к любой другой неокрашенной металлической поверхности компьютера хотя бы на две секунды. Это снизит уровень статического электричества на упаковке и на вашем теле.
- По возможности старайтесь, вынув компонент из антистатической пленки, никуда его не класть, а сразу установить в компьютер. Если это невозможно, расстелите на ровной гладкой поверхности антистатическую пленку, в которую был упакован компонент, и положите его на эту пленку.
- Не кладите запасные части на корпус компьютера или другие металлические поверхности.

---

## **Шнуры и адаптеры питания**

Пользуйтесь только теми шнурами и адаптерами питания, которые поставляются изготовителем продукта. Не используйте шнур питания для других устройств.

Шнуры питания должны быть одобрены для использования. В Германии нужно использовать шнуры H05VV-F, 3G, 0,75 мм<sup>2</sup> или лучше. В других странах нужно использовать аналогичные типы шнуров.

Не оборачивайте шнур вокруг адаптера питания или какого-либо другого предмета. Возникающие при этом напряжения могут привести к тому, что изоляция потрескается, расслоится или лопнет. А это представляет угрозу безопасности.

Укладывайте шнуры питания так, чтобы о них нельзя было споткнуться и чтобы они не оказались заземленными какими-либо предметами.

Не допускайте попадания жидкостей на шнуры и адаптеры питания. В частности, не оставляйте их возле раковин, ванн, унитазов или на полу, который убирают с использованием жидких моющих средств. Попадание жидкости может вызвать короткое замыкание, особенно если шнур или адаптер питания изношен или поврежден в результате неаккуратного обращения. Жидкости также могут

вызывать коррозию контактов шнура и (или) адаптера питания, что в свою очередь будет приводить к их перегреву.

Следите за тем, чтобы соединительные колодки шнуров питания надёжно и плотно входили в предназначенные для них гнезда.

Не пользуйтесь адаптерами питания со следами коррозии на штырьках вилки или признаками перегрева (например, деформированная пластмасса) на вилке или на пластмассовом корпусе.

Не пользуйтесь шнурами питания со следами коррозии или перегрева на входных или выходных контактах или с признаками повреждения.

---

## **Удлинители и родственные устройства**

Проследите за тем, чтобы удлинители, разрядники, источники бесперебойного питания и разветвители питания, которыми вы собираетесь пользоваться, по своим характеристикам соответствовали электрическим требованиям продукта. Не допускайте перегрузки этих устройств. В случае использования разветвителей питания подключенная к ним суммарная нагрузка не должна превышать их номинальной мощности. Если у вас возникнут вопросы относительно нагрузок, потребления электроэнергии и других электрических параметров, проконсультируйтесь с электриком.

---

## **Электрические вилки и розетки**

Если электрическая розетка, которой вы собираетесь воспользоваться для подключения своего компьютера и периферийных устройств, повреждена или носит следы коррозии, не пользуйтесь ею. Пригласите электрика, чтобы он заменил неисправную розетку.

Не гните и не переделывайте вилку. Если вилка повреждена, свяжитесь с производителем и потребуйте заменить её.

Не подключайте к розеткам, к которым подключен компьютер, мощные бытовые или промышленные приборы: скачки напряжения могут повредить компьютер, данные в компьютере или устройства, подключенные к компьютеру.

Некоторые устройства снабжены трёхштырьковой вилкой. Такая вилка втыкается только в электрическую розетку с контактом заземления. Это элемент безопасности. Не отказывайтесь от этого элемента безопасности, втыкая вилку с заземлением в электрическую розетку без заземления. Если вы не можете воткнуть вилку в электрическую розетку, выберите подходящий переходник или попросите электрика заменить розетку на другую с контактом заземления для обеспечения безопасности. Не подключайте к розетке большую нагрузку, чем та, на которую электрическая розетка рассчитана. Суммарная нагрузка системы не должна превышать 80 процентов от номинальной мощности электрической цепи. Проконсультируйтесь с электриком относительно допустимой нагрузки для вашей электрической цепи.

Убедитесь, что подводка к электрической розетке выполнена правильно, розетка находится не далеко от места установки компьютера и легко доступна. Во избежание повреждения не натягивайте сильно шнуры питания.

Убедитесь, что к розетке подведено правильное напряжение и что она может обеспечить ток, потребляемый устанавливаемым устройством.

Вставляйте вилку в розетку и вытаскивайте вилку из розетки с осторожностью.

---

## Внешние устройства

Не подсоединяйте и не отсоединяйте кабели внешних устройств (за исключением кабелей USB), если компьютер включен, чтобы не повредить его. Если вы отсоединяете внешнее устройство, то выключите компьютер и подождите по крайней мере пять секунд; в ином случае вы можете повредить внешнее устройство.

---

## Эмиссия тепла и вентиляция

При работе компьютера, адаптеров питания и многих других устройств выделяется тепло; тепло выделяется и при зарядке аккумулятора. Во избежание перегрева соблюдайте следующие меры предосторожности

- Во время работы компьютера, адаптеров питания и других устройств или при зарядке аккумулятора не кладите компьютер на колени и не допускайте, чтобы основание компьютера длительное время соприкасалось с любой частью вашего тела. Компьютер, адаптеры питания и многие другие устройства выделяют тепло при нормальной работе. Продолжительный контакт какого-то участка тела с горячим предметом может вызвать неприятные ощущения и даже ожог.
- Не заряжайте аккумуляторы и не работайте с компьютером, адаптером питания и другими устройствами рядом с легковоспламеняющимися материалами или во взрывоопасной атмосфере.
- Для предотвращения перегрева, повышения безопасности, надёжности и комфорта при эксплуатации компьютера последний снабжается вентиляционными отверстиями и оснащается вентиляторами и теплоотводами. Положив ноутбук на кровать, диван, ковёр и т.п., вы можете нечаянно перекрыть какой-то из каналов отвода тепла. Следите за тем, чтобы вентиляция компьютера всегда функционировала исправно.

По крайней мере, раз в три месяца проверяйте, не накопилась ли пыль в вашем настольном компьютере. Перед тем, как осмотреть компьютер, выключите его и отсоедините шнур питания компьютера от розетки, после чего удалите пыль из вентиляционных отверстий и прорезей в лицевой панели. Если вы заметили, что снаружи компьютера накопилась пыль, то нужно удалить пыль и из внутренних компонентов компьютера, включая ребра радиатора, вентиляционные отверстия блока питания и вентиляторы. Перед тем, как снять кожух, всегда выключайте компьютер и отсоединяйте его от сети. По возможности, не работайте на компьютере в местах с интенсивным движением (в пределах примерно полуметра). Если все же вам приходится работать в таких местах, то компьютер нужно чаще осматривать (и, при необходимости, чистить).

Для вашей безопасности и для достижения максимальной производительности компьютера, всегда соблюдайте основные правила техники безопасности:

- Корпус включенного компьютера всегда должен быть закрыт.
- Периодически проверяйте, не скопилась ли пыль на наружных частях компьютера.
- Удаляйте пыль из вентиляционных отверстий и прорезей в лицевой панели. Если компьютер работает в запыленном помещении или в местах с интенсивным движением, то чистить его нужно чаще.
- Не перекрывайте и не блокируйте вентиляционные отверстия.
- Не работайте на компьютере, размещенном в нише, и не храните его там - это повышает опасность перегрева.
- Температура воздуха внутри компьютера не должна превышать 35°C.
- Не используйте устройства для фильтрации воздуха. Они могут препятствовать нормальному охлаждению.

---

## Условия эксплуатации

Оптимальные условия эксплуатации компьютера — температура от 10 до 35°C, относительная влажность — от 35 до 80%. Если компьютер хранится или транспортируется при температуре ниже 10°C, то дайте ему медленно нагреться до оптимальной рабочей температуры от 10 до 35°C. В экстремальных условиях для этого может понадобиться 2 часа. Включив компьютер, который не нагрелся до оптимальной рабочей температуры, вы можете необратимо повредить его.

По возможности размещайте компьютер в хорошо проветриваемом сухом помещении и не выставляйте его на прямой солнечный свет.

Используйте компьютер вдали от бытовых электроприборов (электрических вентиляторов, радиоприемников, мощных динамиков, кондиционеров, микроволновых печей и т. д.), поскольку мощные магнитные поля, создаваемые этими приборами, могут повредить монитор и данные на жестком диске.

Не ставьте емкости с напитками на компьютер и подключенные устройства или рядом с ними. Если вы прольете жидкость на компьютер или подключенное устройство, это может привести к короткому замыканию или другому повреждению.

Не ешьте и не курите над клавиатурой. Мелкие частицы, попавшие на клавиатуру, могут повредить ее.

---

## Заявление о соответствии требованиям к лазерному оборудованию



### **ОСТОРОЖНО:**

При установке продуктов, в которых используются лазерные технологии (таких как дисководы CD-ROM, DVD, оптоволоконные устройства и передатчики), следуйте приведенным ниже рекомендациям.

- Не снимайте крышки. При снятии крышки продукта, в котором используются лазерные технологии, можно подвергнуться опасному воздействию лазерного излучения. Внутри таких устройств нет узлов, подлежащих обслуживанию.
- Неправильное использование элементов управления и регулировки и выполнение процедур, не описанных в этом документе, может привести к облучению, опасному для здоровья.



### **ОПАСНО**

**В некоторых лазерных продуктах используются встроенные лазерные диоды класса 3А или 3В. Обратите внимание на примечание ниже.**

**В открытом состоянии является источником лазерного излучения. Не смотрите на луч, не разглядывайте его с помощью оптических приборов, а также избегайте прямого воздействия лазерного луча.**

---

## Инструкция по работе с блоками питания

Ни при каких обстоятельствах не снимайте крышку с источника питания или любого другого узла, который снабжен следующей этикеткой.



Внутри данного устройства присутствует опасное напряжение, течет сильный ток и выделяется значительная энергия. Внутри этих узлов нет деталей, подлежащих обслуживанию. Если вы полагаете, что с какой-то из этих деталей возникла проблема, обратитесь к специалисту.

---

## **Очистка и обслуживание**

Держите компьютер и рабочее место в чистоте. Перед очисткой компьютера выключите его и отсоедините шнур питания. Не наносите жидкие детергенты непосредственно на компьютер и не используйте для очистки детергенты, содержащие воспламеняющиеся материалы. Смочите детергентом мягкую ткань и протрите ею поверхности компьютера.

---

## Глава 1. Обзор продукта

В данном разделе содержится следующая информация:

- Расположение разъемов
- Расположение компонентов
- Расположение компонентов на материнской плате
- Расположение внутренних дисков
- Функции компьютера
- Программы, предоставляемые Lenovo

---

### Расположение

В данном разделе содержатся следующие темы.

- “Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера” на странице 2
- “Расположение разъемов на задней панели компьютера” на странице 2
- “Расположение компонентов” на странице 6
- “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6
- “Расположение встроенных дисководов” на странице 10
- “Расположение наклейки, на которой указаны тип и модель компьютера” на странице 11

**Примечание:** Компоненты, установленные в вашем компьютере, могут выглядеть несколько иначе, чем на рисунках.

## Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера

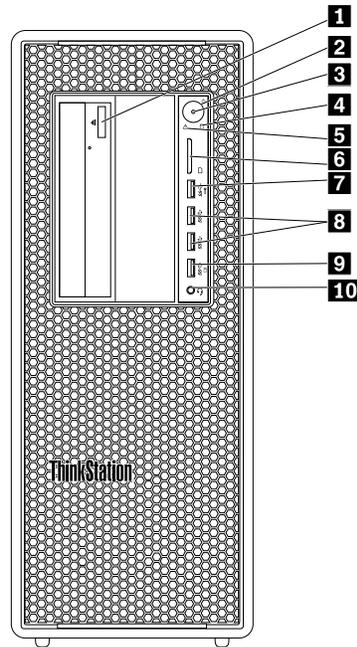


Рис. 1. Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели

<b>1</b> Кнопка выдвижения/закрытия дисководов для оптических дисков (доступна на некоторых моделях)	<b>2</b> Кнопка питания
<b>3</b> Индикатор питания	<b>4</b> Индикатор работы жесткого диска
<b>5</b> Индикатор диагностики	<b>6</b> Разъем для устройства считывания карт Secure Digital (SD)
<b>7</b> Диагностический разъем Universal Serial Bus (USB) 3.0	<b>8</b> Разъемы USB 3.0 (2)
<b>9</b> Разъем Always On USB 3.0	<b>10</b> Разъем для гарнитуры

**Примечание:** Ориентация таблички с логотипом ThinkStation® на лицевой панели компьютера регулируется. Если вы устанавливаете компьютер в горизонтальном положении можно слегка вытянуть табличку с логотипом, повернуть ее на 90° против часовой стрелки, а затем установить на место.

## Расположение разъемов на задней панели компьютера

Компьютер ThinkStation поставляется с одной из следующих задних панелей. Некоторые разъемы на задней панели компьютера имеют цветовую маркировку; это помогает определить место подключения кабелей.

## ThinkStation P500

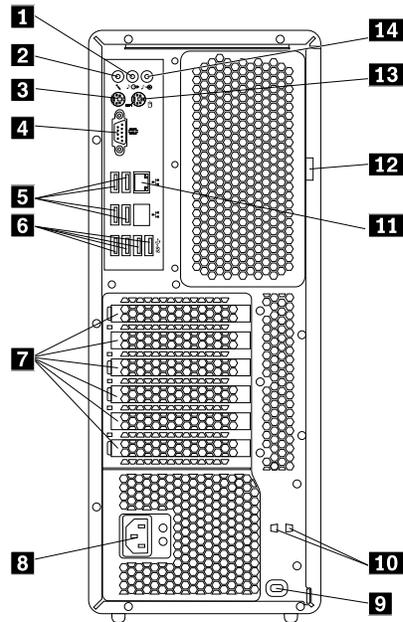


Рис. 2. Расположение разъемов на задней панели компьютера

<b>1</b> Линейный аудиовыход	<b>2</b> Микрофон
<b>3</b> Разъем для клавиатуры Personal System/2 (PS/2)	<b>4</b> Разъем последовательного порта
<b>5</b> Разъемы USB 2.0 (4)	<b>6</b> Разъемы USB 3.0 (4)
<b>7</b> Область карты PCI (доступные карты PCI зависят от модели)	<b>8</b> Разъем питания
<b>9</b> Гнездо с защитным замком	<b>10</b> Гнезда ключей
<b>11</b> Разъем Ethernet	<b>12</b> Скоба для висячего замка
<b>13</b> Разъем PS/2 мыши	<b>14</b> Линейный аудиовход

## ThinkStation P700

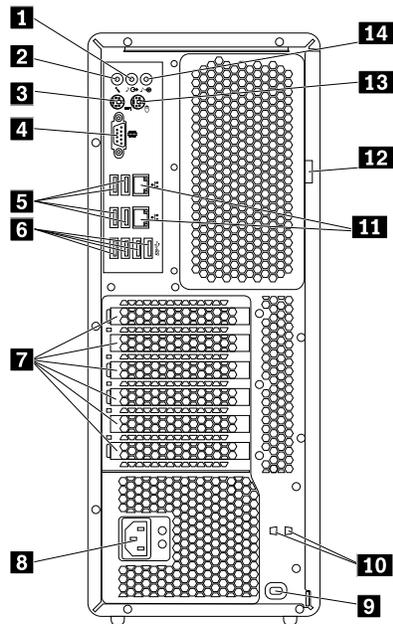


Рис. 3. Расположение разъемов на задней панели компьютера

<b>1</b> Линейный аудиовыход	<b>2</b> Микрофон
<b>3</b> Разъем PS/2 клавиатуры	<b>4</b> Разъем последовательного порта
<b>5</b> Разъемы USB 2.0 (4)	<b>6</b> Разъемы USB 3.0 (4)
<b>7</b> Область карты PCI (доступные карты PCI зависят от модели)	<b>8</b> Разъем питания
<b>9</b> Гнездо с защитным замком	<b>10</b> Гнезда ключей
<b>11</b> Разъемы Ethernet (2)	<b>12</b> Скоба для висячего замка
<b>13</b> Разъем PS/2 мыши	<b>14</b> Линейный аудиовход

**Примечание:** Для компьютеров ThinkStation P500 и ThinkStation P700 в области карты PCI может быть установлена одна или несколько дискретных видеокарт. В зависимости от модели компьютера видеокарты могут включать следующие разъемы:

- Разъем Digital Visual Interface (DVI)
- Разъем DisplayPort®
- Разъем Mini DisplayPort®

Разъем	Описание
Разъем линейного аудиовхода	Этот разъем обеспечивает передачу звуковых сигналов с внешних аудиоустройств, например, со стереосистемы, на компьютер. Если вы подключаете внешнее аудиоустройство, то соедините кабелем разъем линейного аудиовхода устройства с разъемом линейного аудиовхода компьютера.
Линейный аудиовыход	Через этот разъем аудиосигнал от компьютера передается на внешние устройства (например, стереоколонки с питанием от сети (колонки со встроенными усилителями), наушники, мультимедийные клавиатуры или линейный аудиовход стереосистемы или другого внешнего записывающего устройства).
Разъем DisplayPort	Используется для подключения монитора высокого разрешения, монитора прямого подключения (direct-drive monitor) или других устройств с разъемом DisplayPort.
Разъем монитора DVI	К этому разъему подключается монитор DVI или другие устройства, для которых нужен разъем DVI.
Разъем Ethernet	К этому разъему подключается кабель Ethernet локальной сети (LAN). <b>Примечание:</b> Чтобы обеспечить функционирование компьютера в соответствии с требованиями, предъявляемыми Федеральной комиссией связи США(FCC) к оборудованию Класса В, используйте кабель Ethernet категории 5.
Микрофон	Служит для подключения к компьютеру микрофона, чтобы вы могли записывать звук или работать с программами распознавания речи.
Разъем Mini DisplayPort	Используется для подключения монитора высокого разрешения, монитора прямого подключения (direct-drive monitor) или других устройств с разъемом Mini DisplayPort. Разъем Mini DisplayPort — это уменьшенный аналог разъема DisplayPort.
Разъем клавиатуры PS/2 (дополнительно)	К этому разъему подключается клавиатура с разъемом PS/2.
Разъем мыши PS/2 (дополнительно)	К этому разъему подключаются мышь, шаровой манипулятор или другие манипуляторы с разъемом PS/2.
Разъем последовательного порта	К этому разъему можно подключить внешний модем, последовательный принтер или другое устройство, для которого нужен 9-штырьковый последовательный разъем.
Разъем USB 2.0	К нему можно подключить устройство с соединением USB 2.0, например клавиатуру, мышь, сканер, принтер или карманный компьютер (PDA).
Разъем USB 3.0	Служит для подключения устройств USB 2.0 или 3.0, например клавиатуры, мыши, сканера, принтера или карманного компьютера (PDA).

## Расположение компонентов

### Примечания:

- В зависимости от модели компьютер может выглядеть несколько иначе, чем на рисунке.
- Информацию о том, как открыть кожух компьютера, см. в разделе “Как снять кожух” на странице 82.

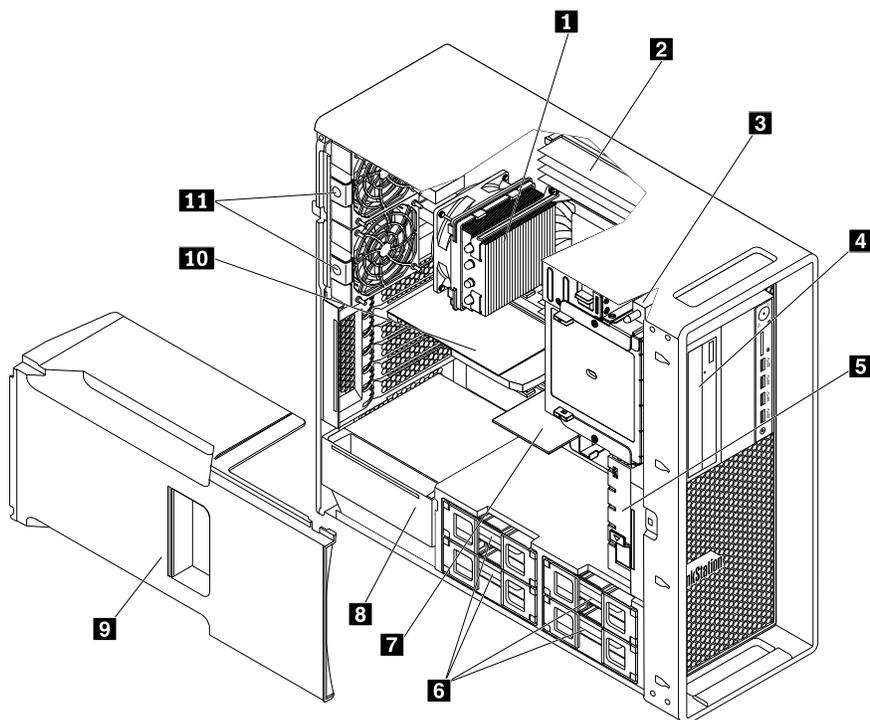


Рис. 4. Расположение компонентов

<b>1</b> Блоки радиатора и вентилятора (количество зависит от модели)	<b>2</b> Модули памяти (количество зависит от модели)
<b>3</b> Датчик установленного кожуха (другое название - датчик вмешательства)	<b>4</b> Дисковод для оптических дисков, многоцелевой модуль или корпус устройства хранения с передним доступом (количество и комбинация зависят от модели)
<b>5</b> Передний блок вентилятора (на некоторых моделях)	<b>6</b> Жесткие диски, гибридные диски или твердотельные диски (количество и сочетание зависит от модели)*
<b>7</b> Многоцелевой адаптер (в некоторых моделях)	<b>8</b> Модуль блока питания
<b>9</b> Дефлектор охлаждающего воздуха*	<b>10</b> Плата PCI (в некоторых моделях)
<b>11</b> Задние блоки вентиляторов*	

## Как найти компоненты, установленные на материнской плате

**Примечание:** Компьютеры поставляются с одной из следующих материнских плат:

## ThinkStation P500

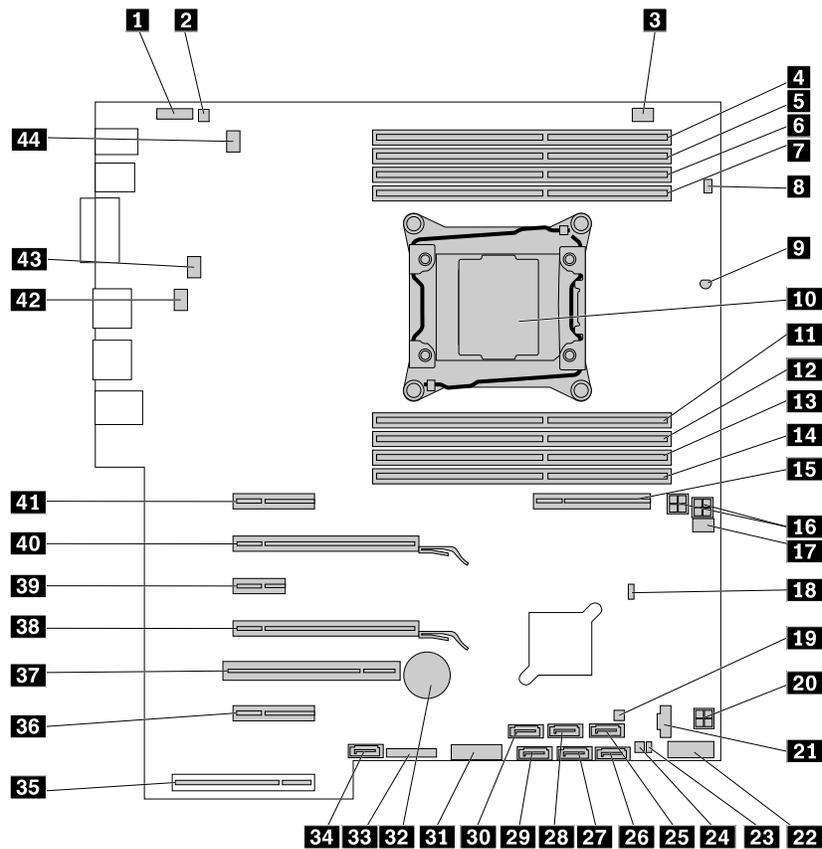


Рис. 5. Размещение компонентов материнской платы

<b>1</b> Аудиоразъем лицевой панели	<b>2</b> Разъем внутреннего динамика
<b>3</b> Разъем вентилятора дисководов для оптических дисков	<b>4</b> Гнездо модуля памяти
<b>5</b> Гнездо модуля памяти	<b>6</b> Гнездо модуля памяти
<b>7</b> Гнездо модуля памяти	<b>8</b> Разъем датчика установленного кожуха (датчик вмешательства)
<b>9</b> Термодатчик	<b>10</b> Микропроцессор
<b>11</b> Гнездо модуля памяти	<b>12</b> Гнездо модуля памяти
<b>13</b> Гнездо модуля памяти	<b>14</b> Гнездо модуля памяти
<b>15</b> Гнездо для многоцелевого адаптера	<b>16</b> 4-штырьковые разъемы питания (2)
<b>17</b> Разъем переднего вентилятора	<b>18</b> Переключатель стирания CMOS/восстановления
<b>19</b> Управляющий разъем корпуса устройства хранения с передним доступом	<b>20</b> 4-Штырьковый разъем питания
<b>21</b> Разъем Thunderbolt™	<b>22</b> Передний разъем USB
<b>23</b> Разъем индикатора активности жесткого диска (используется только с картами 9364 RAID)	<b>24</b> Управляющий разъем корпуса устройства хранения с передним доступом
<b>25</b> Разъем SATA 3.0	<b>26</b> Разъем SATA 3.0

<b>27</b> Разъем SATA 3.0	<b>28</b> Разъем SATA 3.0
<b>29</b> Разъем SATA 3.0	<b>30</b> Разъем SATA 3.0
<b>31</b> Разъем устройства считывания карт "29 в 1"	<b>32</b> Батарейка
<b>33</b> Разъем лицевой панели	<b>34</b> Разъем eSATA
<b>35</b> Разъем блока питания	<b>36</b> Гнездо для карты PCI Express 2.0 x4
<b>37</b> Гнездо платы PCI	<b>38</b> Гнездо для видеокарты PCI Express 3.0 x16
<b>39</b> Гнездо PCI Express 2.0 x1	<b>40</b> Гнездо для видеокарты PCI Express 3.0 x16
<b>41</b> Гнездо для карты PCI Express 3.0 x4	<b>42</b> Разъем заднего вентилятора
<b>43</b> Разъем вентилятора микропроцессора	<b>44</b> Разъем заднего вентилятора

## ThinkStation P700

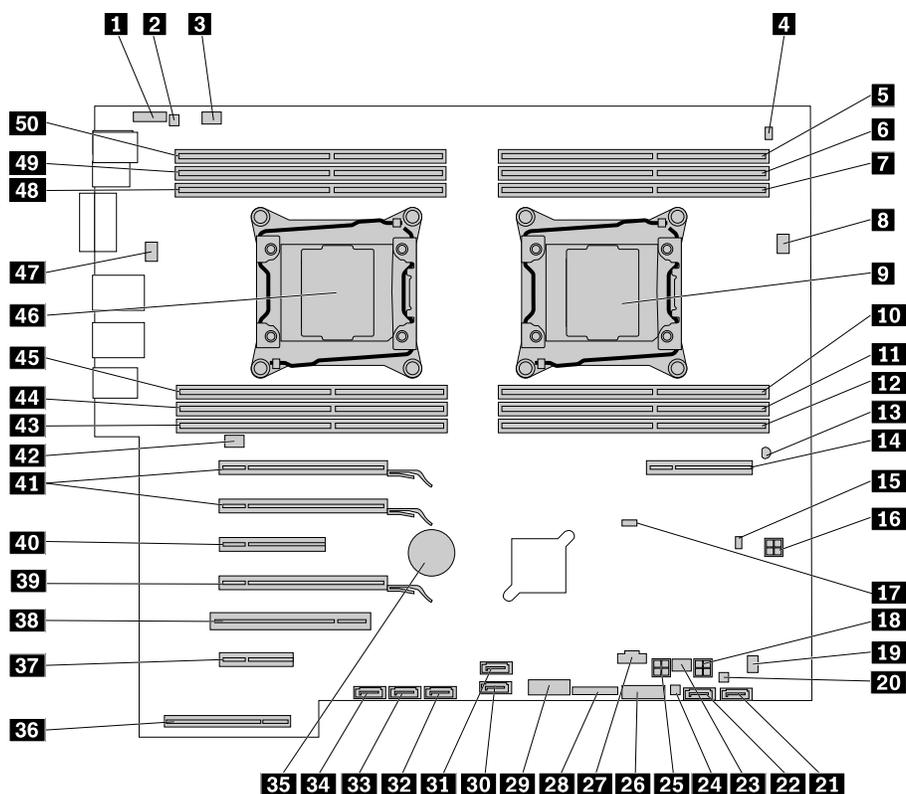


Рис. 6. Размещение компонентов материнской платы

<b>1</b> Аудиоразъем лицевой панели	<b>2</b> Разъем внутреннего динамика
<b>3</b> Разъем заднего вентилятора	<b>4</b> Разъем датчика установленного кожуха (датчик вмешательства) (в некоторых моделях)
<b>5</b> Гнездо модуля памяти	<b>6</b> Гнездо модуля памяти
<b>7</b> Гнездо модуля памяти	<b>8</b> Разъем вентилятора микропроцессора 1
<b>9</b> Микропроцессор 1	<b>10</b> Гнездо модуля памяти
<b>11</b> Гнездо модуля памяти	<b>12</b> Гнездо модуля памяти
<b>13</b> Термодатчик	<b>14</b> Гнездо для многоцелевого адаптера

<b>15</b> Разъем индикатора активности внутреннего диска (используется только с картами 9364 RAID)	<b>16</b> 4-Штырьковый разъем питания
<b>17</b> Переключатель Clear CMOS/Recovery (очистка CMOS/восстановление)	<b>18</b> 4-Штырьковый разъем питания
<b>19</b> Разъем вентилятора дисководов для оптических дисков	<b>20</b> Управляющий разъем корпуса устройства хранения с передним доступом
<b>21</b> Разъем SATA 3.0	<b>22</b> Разъем SATA 3.0
<b>23</b> Разъем переднего вентилятора	<b>24</b> Управляющий разъем корпуса устройства хранения с передним доступом
<b>25</b> 4-Штырьковый разъем питания	<b>26</b> Разъем устройства считывания карт "29 в 1"
<b>27</b> Разъем Thunderbolt	<b>28</b> Разъем лицевой панели
<b>29</b> Передний разъем USB 3.0	<b>30</b> Разъем SATA 3.0
<b>31</b> Разъем eSATA	<b>32</b> Разъем SATA 3.0
<b>33</b> Разъем SATA 3.0	<b>34</b> Разъем SATA 3.0
<b>35</b> Батарейка	<b>36</b> Разъем блока питания
<b>37</b> Гнездо для карты PCI Express 2.0 x4	<b>38</b> Гнездо платы PCI
<b>39</b> Гнездо для видеокарты PCI Express 3.0 x16	<b>40</b> Гнездо PCI Express 3.0 x8
<b>41</b> Гнезда для видеокарты PCI Express 3.0 x16 (2)	<b>42</b> Разъем заднего вентилятора
<b>43</b> Гнездо модуля памяти	<b>44</b> Гнездо модуля памяти
<b>45</b> Гнездо модуля памяти	<b>46</b> Микропроцессор 2
<b>47</b> Разъем вентилятора микропроцессора 2	<b>48</b> Гнездо модуля памяти
<b>49</b> Гнездо модуля памяти	<b>50</b> Гнездо модуля памяти

## Расположение встроенных дисководов

Внутренние дисководы - это устройства, которые компьютер использует для хранения и считывания данных. Установив в компьютер дополнительные дисководы, можно увеличить объем памяти для хранения данных и обеспечить возможность чтения данных с других типов носителей. Внутренние дисководы устанавливаются в отсеки.

При установке или замене внутреннего дисковода запишите тип и размер дисковода в каждом из отсеков и правильно подключите все необходимые кабели. Инструкции по установке и замене внутренних дисководов смотрите в соответствующем разделе главы “Установка или замена аппаратных компонентов” на странице 81.

На следующей иллюстрации показано расположение отсеков для дисков.

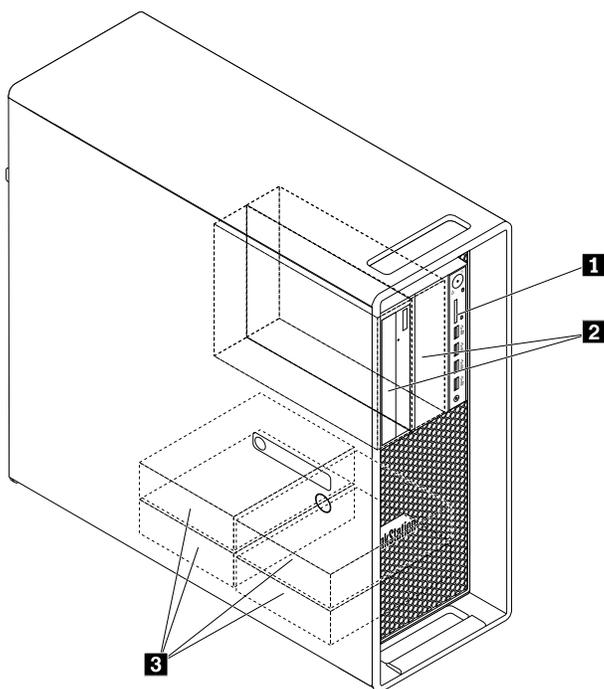


Рис. 7. Расположение отсеков для дисководов

<b>1</b> Устройство считывания карт (для карты SD)
<b>2</b> Отсеки дисководов для оптических дисков (2) (для дисководов для оптических дисков, многоцелевого модуля или для корпуса устройства хранения с передним доступом)
<b>3</b> Отсеки для устройств хранения данных (4) (для жесткого диска, гибридного жесткого диска или твердотельного диска)

## Расположение наклейки, на которой указаны тип и модель компьютера

К компьютеру прикреплена этикетка, на которой указаны его тип и модель. При обращении в службу поддержки Lenovo информация о типе и модели компьютера помогает техническим специалистам определить компьютер и быстрее предоставить услуги поддержки.

Наклейка с типом и моделью компьютера прикреплена к передней части компьютера, как показано на рисунке.

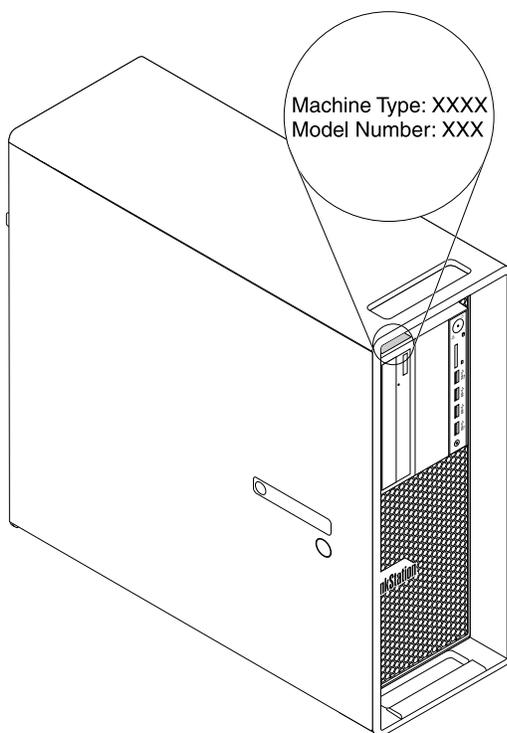


Рис. 8. Этикетка с типом и моделью компьютера

---

## Компоненты

В этом разделе представлен обзор компонентов компьютера. Приведенная ниже информация относится к нескольким моделям.

### Процессор

Для просмотра сведений о микропроцессоре компьютера выполните следующие действия:

- В ОС Microsoft Windows 7 нажмите кнопку **Пуск**, щелкните правой кнопкой мыши элемент **Компьютер** и выберите **Свойства**, чтобы просмотреть соответствующую информацию.
- В ОС Microsoft Windows 8.1 на рабочем столе переместите курсор в верхний правый или в нижний правый угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Затем щелкните **Параметры** → **Сведения о компьютере**, чтобы просмотреть соответствующую информацию.
- В ОС Microsoft Windows 10 нажмите клавишу "Пуск", чтобы открыть меню "Пуск". Затем щелкните **Настройка** → **Система** → **О системе**, чтобы просмотреть соответствующую информацию.

## Память

Чтобы определить объем памяти, установленной на компьютере, выполните следующие действия.

- В ОС Microsoft Windows 7 нажмите кнопку **Пуск**, щелкните правой кнопкой мыши элемент **Компьютер** и выберите **Свойства**, чтобы просмотреть соответствующую информацию.
- В ОС Microsoft Windows 8.1 на рабочем столе переместите курсор в верхний правый или в нижний правый угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Затем щелкните **Параметры → Сведения о компьютере**, чтобы просмотреть соответствующую информацию.
- В ОС Microsoft Windows 10 нажмите клавишу “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”. Затем щелкните **Настройка → Система → О системе**, чтобы просмотреть соответствующую информацию.
- Для ThinkStation P500: до восьми модулей DDR4 (Double Data Rate 4) ECC (Error Correction Code) UDIMM (Unbuffered Dual Inline Memory Module), DDR4 ECC RDIMM (Registered DIMM) или DDR4 ECC LRDIMM (Load Reduced DIMM).
- Для ThinkStation P700: до 12 модулей DDR4 ECC UDIMM, DDR4 ECC RDIMM или DDR4 ECC LRDIMM.

Дополнительную информацию см. в разделе “Установка или замена модуля памяти” на странице 142.

## Внутренние дисководы

- Считыватель карт
- Жесткий диск
- Гибридный жесткий диск (в некоторых моделях)
- Дисковод для оптических дисков (в некоторых моделях)
- Твердотельный диск (в некоторых моделях)

## Возможности видео

- Гнезда PCI Express x16 на материнской плате для дискретной видеокарты
- Видеоразъемы на дискретной видеокарте:
  - Разъем DVI (в некоторых моделях)
  - Разъем DisplayPort (в некоторых моделях)
  - Разъем Mini DisplayPort (в некоторых моделях)

## Функции аудио

- Встроенный аудиоконтроллер поддерживает следующие разъемы и устройства на компьютере:
  - Разъем линейного аудиовхода
  - Линейный аудиовыход
  - Разъем для гарнитуры
  - Внутренний динамик
  - Разъемы микрофона

## Порты ввода/вывода (I/O)

- Разъем Ethernet 100/1000 Мбит/с
- 9-контактный разъем последовательного порта
- Аудиоразъемы (линейные вход и выход аудио, разъем для микрофона и гарнитуры)
- Разъемы дисплея (разъем DisplayPort, разъем DVI или разъем Mini DisplayPort) (зависят от видеокарты)
- Разъем клавиатуры PS/2

- Разъем мыши PS/2
- Разъемы USB

Дополнительную информацию смотрите в разделах “Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера” на странице 2 и “Расположение разъемов на задней панели компьютера” на странице 2.

### **Расширение**

- Разъем устройства считывания карт
- Отсеки для жестких дисков
- Гнездо для многоцелевого адаптера
- Гнезда модулей памяти
- Отсеки дисководов для оптических дисков
- Гнездо для карты PCI
- Гнездо для карты PCI Express x1 (доступно только для ThinkStation P500)
- Гнезда для карт PCI Express x4
- Гнезда для карты PCI Express x8
- Гнезда для видеокарт PCI Express x16

Дополнительную информацию смотрите в разделах “Расположение встроенных дисководов” на странице 10 и “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

### **Блок питания**

На вашем компьютере установлен один из следующих блоков питания:

- Блок питания 490 Вт с автоматическим выбором напряжения
- Блок питания 650 Вт с автоматическим выбором напряжения
- Блок питания 850 Вт с автоматическим выбором напряжения

### **Средства управления компьютером**

- Возможность записи результатов аппаратного теста (POST) (автотест при включении питания)
- Desktop Management Interface (DMI)

Интерфейс DMI (Desktop Management Interface) является общедоступным способом доступа ко всем сведениям о компьютере, включая тип процессора, дату установки, подключенные принтеры и другие периферийные устройства, источники питания, а также историю обслуживания.

- Режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS

Режим соответствия требованиям директивы к продуктам, использующим электроэнергию (energy-related products или ErP), в состоянии самого низкого энергопотребления (lowest power state или LPS) позволяет снизить энергопотребление компьютера в режиме сна или в выключенном состоянии. Дополнительную информацию см. в разделе “Переход в режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS” на странице 42.

- Intel® Standard Manageability (ISM)

Intel Standard Manageability — это аппаратно-микропрограммная технология, которая используется для встраивания в компьютеры определенных функциональных возможностей, что позволяет упростить мониторинг, обслуживание, обновление, модернизацию и ремонт.

- Intel Active Management Technology (AMT)

Intel Active Management Technology — это технология оборудования и микропрограмм, которая используется для встраивания в компьютеры определенных функциональных возможностей, что позволяет упростить мониторинг, обслуживание, обновление, модернизацию и ремонт этих компьютеров.

- Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe)

Intel RSTe — это драйвер устройства, который обеспечивает поддержку массивов SATA или SAS RAID 0, 1, 5 и 10 на определенных материнских платах с набором микросхем Intel для повышения производительности жестких дисков.

- Preboot Execution Environment (PXE)

Preboot Execution Environment – это среда запуска компьютера по сетевому интерфейсу независимо от устройств хранения данных (таких как жесткие диски) или установленных операционных систем.

- BIOS с поддержкой System Management (SM) и программа SM

Спецификация SM BIOS определяет структуры данных и методы доступа в BIOS, с помощью которых пользователь или приложение может сохранять и использовать данные, относящиеся к проблемному компьютеру.

- Wake on LAN

Wake on LAN – это компьютерный стандарт сетей Ethernet, который позволяет включать компьютер (или выводить его из спящего режима) с помощью сетевого сообщения. Как правило, это сообщение отправляется программой, которая работает на другом компьютере, расположенном в той же локальной сети.

- Инструментарий Windows Management Instrumentation (WMI)

Windows Management Instrumentation – это набор расширений модели Windows Driver Model. Он служит для предоставления интерфейса операционной системы, который используется компонентами инструментария для обмена данными и уведомлениями.

### **Средства защиты**

- Возможность включения и выключения устройства
- Возможность включения и отключения каждого из разъемов USB
- Программное обеспечение Computrace Agent, встроенное в микропрограмму
- Датчик установленного кожуха (называемый также “датчик вмешательства”)
- Клавиатура с устройством распознавания отпечатков пальцев (в некоторых моделях)
- Power-on Password (POP), Administrator Password и Hard Disk Password для защиты от несанкционированного использования компьютера
- Управление последовательностью загрузки
- Запуск без клавиатуры или мыши
- Скоба замка Kensington для троса
- Скоба для висячего замка
- Модуль Trusted Platform Module (TPM)

Дополнительную информацию см. в разделе Глава 4 “Защита” на странице 33.

### **Установленные операционные системы**

На вашем компьютере установлена одна из следующих операционных систем:

- Windows 7
- Windows 8.1

- Windows 10

### **Операционные системы, сертифицируемые или проходящие проверку на совместимость (в зависимости от типа модели)**

Здесь перечислены операционные системы, которые проходят сертификацию или проверку на совместимость во время подготовки этого документа к печати. Возможно, что после опубликования этого руководства фирмой Lenovo установлено, что для работы на вашем компьютере подходят и другие операционные системы. Этот список может изменяться. Сведения о сертификации операционной системы или тестировании на совместимость можно получить на веб-сайте поставщика операционной системы.

- Linux®

---

## **Спецификации**

В данном разделе представлены физические спецификации компьютера.

<b>Размеры</b> Ширина: 175 мм Высота: 446 мм Глубина: 485 мм
<b>Вес</b> Максимальный комплект поставки: 24 кг
<b>Параметры окружающей среды</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Температура воздуха: Рабочая: от 10 до 35°C Хранение в оригинальной упаковке: от -40 до 60°C Хранение без упаковки: от -10 до 60°C</li><li>• Относительная влажность: Включенный компьютер: от 20 до 80% (без конденсации) При хранении: от 20 до 90% (без конденсации)</li><li>• Высота: Рабочая: от -15,2 до 3 048 м Хранения: от -15,2 до 10 668 м</li></ul>
<b>Питание</b> Входное напряжение: от 100 до 240 В перем. тока Частота: 50/60 Гц

---

## **Программы Lenovo**

На вашем компьютере уже установлены программы Lenovo, призванные сделать вашу работу более удобной и безопасной. Эти программы могут различаться в зависимости от предустановленной операционной системы Windows.

## **Доступ к программам на компьютере**

**Примечание:** В Windows 7 некоторые программы Lenovo могут быть готовы к установке, поэтому их необходимо установить вручную. После установки можно получить доступ к этим программам

и пользоваться ими. Для установки такой программы запустите программу Lenovo ThinkVantage® Tools, а затем выберите **Просмотр → Плитки**, чтобы просмотреть значки программы. Следуйте инструкциям в области значков, отображаемых серым цветом, чтобы найти значок нужной программы. Дважды щелкните значок, чтобы установить программу.

Для получения доступа к той или иной программе на компьютере выполните указанные ниже действия.

- Для Windows 7 и Windows 10
  - Из функции “Поиск Windows”
    1. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
      - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и в поле поиска введите имя программы.
      - Для Windows 10: введите имя программы в поле поиска рядом с кнопкой “Пуск”.
    2. В списке результатов поиска щелкните имя нужной программы, чтобы запустить ее.
  - Из меню “Пуск” или панели управления
    1. Нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”. Затем щелкните имя нужной программы, чтобы запустить ее.
    2. Если имя программы не отображается, щелкните **Все программы** для Windows 7 или **Все приложения** для Windows 10, чтобы появился список программ. В списке или в папке списка щелкните имя нужной программы, чтобы запустить ее.
    3. Если имя программы в меню “Пуск” отсутствует, доступ к программе можно получить из панели управления.
      - a. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
        - Для Windows 7: в меню “Пуск” щелкните **Панель управления**.
        - Для Windows 10: щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”, и выберите пункт **Панель управления**.
      - b. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните имя нужной программы, чтобы запустить ее.
- Для Windows 8.1:
  1. Нажмите клавишу Windows  для возврата на начальный экран. Щелкните имя нужной программы, чтобы запустить ее.
  2. Если не удастся найти необходимую программу, щелкните  в нижнем левом углу экрана, чтобы перейти к экрану приложений. Найдите нужную программу в списке приложений или с помощью поля поиска в верхнем правом углу экрана.

## Обзор программ Lenovo

В этом разделе содержится краткая вводная информация о некоторых программах Lenovo.

**Примечание:** В зависимости от модели компьютера некоторые программы могут быть недоступны.

- **Fingerprint Manager Pro или ThinkVantage Fingerprint Software (для Windows 7 и Windows 8.1)**

При помощи встроенного устройства чтения отпечатков пальцев, которым оснащены некоторые клавиатуры, можно зарегистрировать отпечаток пальца и связать его с паролем при включении, паролем жесткого диска и паролем Windows. В результате вместо паролей будет использоваться аутентификация по отпечатку пальца, что обеспечивает простой и защищенный доступ пользователей. Клавиатура с устройством распознавания отпечатков пальцев поставляется только с некоторыми компьютерами, но ее можно заказать отдельно (для компьютеров, которые поддерживают эту опцию).

- **Lenovo ID (для Windows 10)**

Программа Lenovo ID позволяет создать идентификатор Lenovo ID и получить доступ ко всем поддерживаемым программам и веб-порталам Lenovo с использованием единого входа.

- **Lenovo Device Experience или Lenovo PC Experience (для Windows 10)**

Программа Lenovo Device Experience (или Lenovo PC Experience) облегчает работу, делая ее более удобной и безопасной. Она предоставляет удобный доступ к средствам Lenovo ThinkVantage Tools или Lenovo Tools, важным настройкам и сведениям о компьютере, веб-сайте поддержки Lenovo и т. д.

- **Lenovo Companion (для Windows 8.1 и Windows 10)**

Лучшие функции и возможности компьютера должны быть удобными для доступа и простыми для понимания. С системой Lenovo Companion это возможно. Используйте Lenovo Companion для выполнения указанных ниже действий.

- Оптимизация производительности компьютера, контроль его состояния и управление обновлениями системы.
- Доступ к руководству пользователя, проверка состояния гарантии и просмотр аксессуаров, предусмотренных для компьютера.
- Чтение статей с инструкциями, исследование форумов Lenovo и знакомство с последними новостями мира технологий, представленными в статьях и блогах из надежных источников.

Система Lenovo Companion содержит эксклюзивные материалы Lenovo, из которых можно получить подробные сведения о возможностях компьютера.

- **REACHit или Lenovo Reach (для Windows 7, Windows 8.1 и Windows 10)**

Программа REACHit (или Lenovo Reach) повышает эффективность работы в облачной среде. Благодаря этой программе вы всегда можете оставаться на связи и получать доступ ко всем интересующим вас объектам с персонального компьютера, смартфона или планшета. Вы можете получать доступ к своим файлам из любой точки земного шара, редактировать их и обмениваться ими. Вы также можете добавлять избранные веб-службы на облачный рабочий стол и сохранять данные для входа на веб-сайты с помощью программы Password Manager в облаке.

- **SHAREit или Lenovo SHAREit (для Windows 7, Windows 8.1 и Windows 10)**

Программа SHAREit (или Lenovo SHAREit) обеспечивает быстрый и простой способ обмена файлами и папками между компьютерами, смартфонами, планшетными ПК и цифровыми телевизорами с установленной операционной системой Android или Windows. Для обмена файлами и папками программа SHAREit (Lenovo SHAREit) использует сеть любого типа или даже вообще не использует сеть.

- **Lenovo Solution Center (для Windows 7, Windows 8.1 и Windows 10)**

Программа Lenovo Solution Center позволяет выявлять и устранять проблемы с компьютером. Она включает в себя диагностические тесты, сбор информации о системе, состояние защиты и информацию о поддержке, а также советы по достижению максимальной производительности.

- **Lenovo Support (для Windows 8.1)**

Программа Lenovo Support позволяет регистрировать компьютер в компании Lenovo и проверять его состояние и состояние аккумулятора. Программа также позволяет загружать и просматривать руководства по эксплуатации компьютера, получать информацию о гарантии и выполнять поиск справочной информации и сведений о поддержке.

- **Lenovo ThinkVantage Tools (для Windows 7)**

Программа Lenovo ThinkVantage Tools предоставляет удобный доступ к различным инструментам, которые помогут вам работать более комфортно и безопасно.

- **Lenovo Tools (для Windows 8.1)**

Программа Lenovo Tools направляет вас к различным источникам информации, обеспечивая легкий доступ к различным инструментам, которые сделают вашу работу более удобной и безопасной.

- **Recovery Media (для Windows 7)**

Программа Recovery Media позволяет восстановить содержимое жесткого диска до заводского состояния.

- **Rescue and Recovery (для Windows 7)**

Программа Rescue and Recovery — это решение для восстановления с помощью одного нажатия кнопки. Она включает инструменты самовосстановления, которые помогают определить причину неполадок, получить справку и восстановить систему после сбоя, даже если не удастся загрузить Windows.

- **System Update (для Windows 7 и Windows 8.1)**

Программа System Update помогает обновлять программное обеспечение Lenovo на компьютере, загружая и устанавливая пакеты обновления. Примеры таких пакетов обновления программ: программы Lenovo, драйверы устройств, обновления UEFI BIOS и другие программы сторонних разработчиков.

---

## Глава 2. Работа на компьютере

Глава состоит из следующих разделов:

- “Регистрация компьютера” на странице 19
- “Как использовать быстрые клавиши Windows” на странице 19
- “Использование аутентификации по отпечаткам пальцев” на странице 19
- “Использование мыши с колесиком” на странице 20
- “Настройка громкости компьютера” на странице 21
- “Использование диска” на странице 21
- “Навигация по экранам в операционной системе Windows 8.1” на странице 23
- “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25
- “Часто задаваемые вопросы” на странице 25

---

### Регистрация компьютера

При регистрации компьютера в компании Lenovo требуемая информация заносится в базу данных Lenovo. Эта информация позволяет компании Lenovo связаться с вами, когда требуется обратный вызов, в случае устранения серьезной проблемы и для предоставления быстрого обслуживания при вашем обращении в компанию Lenovo. Кроме того, в некоторых регионах зарегистрированным пользователям предлагаются дополнительные льготы и услуги.

Чтобы зарегистрировать компьютер в компании Lenovo, посетите веб-сайт <http://www.lenovo.com/register> и следуйте инструкциям на экране.

---

### Как использовать быстрые клавиши Windows

И на стандартной клавиатуре, и на клавиатуре с устройством распознавания отпечатков пальцев есть три специальные клавиши быстрого доступа, которые можно использовать при работе в операционной системе Microsoft Windows.

- Рядом с клавишами Alt по разные стороны от клавиши пробела расположены две клавиши с логотипом Windows . При нажатии клавиши с логотипом Windows  в операционных системах Windows 7 и Windows 10 открывается меню “Пуск”. Нажатие клавиши с логотипом Windows  в операционной системе Windows 8.1 позволяет переключаться между текущим рабочим пространством и начальным экраном. Стиль логотипа Windows может отличаться в зависимости от типа клавиатуры.
- Рядом с клавишей Ctrl справа от клавиши пробела расположена клавиша контекстного меню . При нажатии клавиши контекстного меню открывается контекстное меню для активных программы, значка или объекта.

**Примечание:** Для выбора пунктов меню можно использовать мышь или клавиши со стрелками вверх и вниз.

---

### Использование аутентификации по отпечаткам пальцев

Если клавиатура оснащена устройством распознавания отпечатков пальцев, можно использовать аутентификацию по отпечаткам пальцев вместо паролей, что обеспечит простой и защищенный доступ пользователей. Для использования аутентификации по отпечаткам пальцев сначала следует

зарегистрировать отпечатки пальцев и связать их с паролями (например, паролем при включении, паролем на доступ к жесткому диску и паролем Windows). Для выполнения этой процедуры воспользуйтесь устройством распознавания отпечатков пальцев и программой обработки отпечатков пальцев.

Чтобы воспользоваться возможностью аутентификации по отпечаткам пальцев, выполните одно из следующих действий.

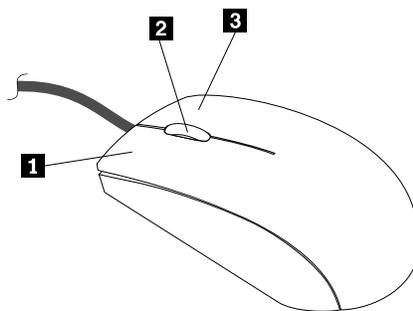
- Для Windows 7 и Windows 8.1: используйте программу Fingerprint Manager Pro или ThinkVantage Fingerprint Software, предоставляемую компанией Lenovo. Инструкции по запуску этой программы см. в разделе “Доступ к программам на компьютере” на странице 15. Подробную информацию об использовании этой программы см. в ее справочной системе.
- Для Windows 10: используйте инструмент распознавания отпечатков пальцев, предусмотренный в Windows. Нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, а затем щелкните **Настройка** → **Учетные записи** → **Параметры входа**. Следуйте инструкциям на экране.

Сведения об использовании устройства распознавания отпечатков пальцев см. в документации, размещенной на веб-сайте поддержки Lenovo по адресу <http://www.lenovo.com/support/keyboards> или поставляемой с клавиатурой, оснащенной устройством распознавания отпечатков пальцев.

---

## Использование мыши с колесиком

У мыши с колесиком есть следующие элементы управления:



**1** Основная кнопка мыши. При помощи этой кнопки выбирается или запускается программа или пункт меню.

**2** Колесико. Это колесико используется для прокрутки данных на экране с помощью мыши. Направление прокрутки определяется направлением вращения колесика.

**3** Вторая кнопка мыши. С помощью этой кнопки открывается контекстное меню для активной программы, значка или объекта.

Можно переключить функции основной и второй кнопок мыши и изменить остальное поведение по умолчанию, используя окно свойств мыши. Чтобы открыть окно свойств мыши, откройте панель управления, просмотрите ее содержимое, используя крупные или мелкие значки, и щелкните значок **Мышь**.

---

## Управление питанием

Управление питанием позволяет снизить энергопотребление некоторых компонентов компьютера, таких как блок питания системы, процессор, жесткие диски и некоторые мониторы.

## Поддержка расширенного интерфейса настройки и питания (ACPI) BIOS

Операционная система, поддерживающая ACPI BIOS, может контролировать функции управления питанием компьютера, и настройка для режима Advanced Power Management (APM) BIOS игнорируется. Режим ACPI BIOS поддерживают не все операционные системы.

### Функции автоматического включения питания

Функции автоматического включения питания в меню управления питанием позволяют включать и отключать функции, включающие компьютер автоматически.

- **Wake Up on Alarm:** можно указать дату и время автоматического включения компьютера. Это действие может быть либо однократным, либо ежедневным.
- **Wake on LAN:** если компьютер оснащен правильно настроенной картой контроллера локальной сети Token Ring или Ethernet, поддерживающей функцию Wake on LAN, и установлено программное обеспечение удаленного управления сетью, можно воспользоваться функцией Wake on LAN. Если для функции Wake on LAN установлено значение **Enabled**, компьютер включится, когда получит специальный сигнал от другого компьютера в локальной сети (LAN).

Чтобы включить функцию Wake on LAN или функцию пробуждения по сигналу в Windows 8.1, выполните следующие действия.

1. Откройте Панель управления.
2. Щелкните **Оборудование и звук → Электропитание**.
3. На левой панели щелкните **Действие кнопки питания**.
4. В разделе **Параметры завершения работы** снимите флажок **Включить быстрый запуск**.

**Примечание:** Если параметры недоступны, щелкните **Изменение параметров, которые сейчас недоступны**.

5. Щелкните **Сохранить изменения**.

---

## Настройка громкости компьютера

Чтобы настроить громкость компьютера, выполните следующие действия.

1. Щелкните значок регулировки громкости в области уведомлений Windows на панели задач.

**Примечание:** Если значок регулировки громкости отсутствует в области уведомлений Windows, добавьте его туда. См. справочную систему Windows. Дополнительную информацию см. в разделе “Справочная система Windows” на странице 161.

2. Для регулировки громкости и выключения или включения звука динамика следуйте инструкциям на экране и указаниям, появляющимся при наведении курсора.

---

## Использование диска

В этом разделе содержится следующая информация:

- “Использование дисководов для оптических дисков” на странице 22
- “Как обращаться с дисками и как хранить их” на странице 22
- “Воспроизведение и извлечение диска” на странице 22
- “Запись на диск” на странице 23

## Использование дисководов для оптических дисков

В зависимости от модели компьютер может быть оснащен одним из следующих дисководов для оптических дисков:

- Дисковод для компакт-дисков: используется для чтения только компакт-дисков.
- Дисковод для DVD-дисков: используется для чтения только компакт-дисков и дисков DVD.
- Дисковод для чтения BD-дисков: используется для чтения дисков blu-ray (BD), DVD-дисков и компакт-дисков.
- Дисковод для записи оптических дисков: используется для чтения и записи дисков.

Рекомендации по использованию дисководов для оптических дисков:

- Размещайте компьютер так, чтобы дисководы не подвергались воздействию любых следующих факторов:
  - Высокая температура
  - Высокая влажность
  - Высокая запыленность
  - Повышенный уровень вибрации или резкие толчки
  - Наклонная поверхность
  - Прямой солнечный свет
- Не вставляйте в дисковод ничего, кроме диска.
- Не вставляйте в дисковод поврежденный диск. Покоробленный, поцарапанный или грязный диск может повредить дисковод.
- Перед тем как передвигать компьютер, извлеките диск из дисковода.

## Как обращаться с дисками и как хранить их

Обращайтесь с дисками и храните их, соблюдая следующие меры предосторожности:

- Берите диск только за края. Не прикасайтесь к поверхности, на которой нет этикетки.
- Чтобы удалить пыль или отпечатки пальцев, протрите диск чистой, мягкой тканью от центра к краям. Если вы будете протирать диск круговыми движениями, то это может привести к потере данных.
- Не пишите на диске и не приклеивайте к нему этикетки.
- Не царапайте диск и не ставьте на нем пометки.
- Не держите диск на прямом солнечном свете.
- Не протирайте диск бензином, разбавителями и другими чистящими средствами.
- Не бросайте и не сгибайте диск.

## Воспроизведение и извлечение диска

Чтобы воспроизвести диск, сделайте следующее:

1. Когда компьютер включен, нажмите кнопку извлечения/закрытия на передней панели дисковода для оптических дисков. Лоток выдвинется из дисковода.
2. Вставьте диск в отсек. У некоторых моделей дисководов для оптических дисков в центре лотка имеется защелка. Если дисковод оснащен защелкой, то, придерживая лоток одной рукой, нажмите на центральную часть диска так, чтобы он защелкнулся.

3. Повторно нажмите кнопку извлечения/закрытия или слегка нажмите на лоток, чтобы его закрыть. Автоматически запустится программа проигрывателя дисков. Дополнительную информацию о программе воспроизведения дисков см. в справке системы.

Для извлечения диска из дисководов для оптических дисков выполните следующие действия:

1. Когда компьютер включен, нажмите кнопку извлечения/закрытия на передней панели дисководов для оптических дисков. Лоток выдвинется из дисководов.
2. Осторожно извлеките диск из лотка.
3. Повторно нажмите кнопку извлечения/закрытия или слегка нажмите на лоток, чтобы его закрыть.

**Примечание:** Если лоток не выдвигается из дисководов при нажатии кнопки извлечения/закрытия, выключите компьютер. Затем вставьте конец распрямленной скрепки для бумаг в отверстие аварийного извлечения, которое находится рядом с кнопкой извлечения/закрытия. Используйте этот способ только в экстренных случаях.

## Запись на диск

Если дисковод для оптических дисков поддерживает запись, можно осуществлять запись на диск. Для этого выполните следующие действия.

1. Вставьте компакт-диск для записи в дисковод для оптических дисков, который поддерживает запись.
2. Запустите программу PowerDVD Create, PowerProducer или Power2Go. См. раздел “Доступ к программам на компьютере” на странице 15.
3. Следуйте инструкциям на экране.

---

## Навигация по экранам в операционной системе Windows 8.1

Для навигации по рабочему столу, начальному экрану и приложениям, открытым на начальном экране ОС Windows 8.1, выполните следующие действия.

- Для перехода к последнему использованному рабочему пространству (приложению, параметрам или рабочему столу) на начальном экране выполните одно из следующих действий.
  - Использование указывающего устройства: перемещайте указатель в левый нижний угол экрана, пока не появится значок управления начальным экраном Windows ; затем щелкните его.
  - Использование сенсорного экрана: проведите к левому краю экрана или от него. Вдоль левого края экрана появится изображение всех доступных рабочих пространств. Коснитесь значка управления начальным экраном Windows  в нижней части.

**Примечание:** Значок управления начальным экраном Windows  отображается только при наличии по крайней мере одного активного рабочего пространства в фоновой области системы.

- На рабочем столе или на любом другом рабочем пространстве, которое открыто на начальном экране, выполните одно из следующих действий для навигации по начальному экрану.
  - Использование манипулятора:
    - На рабочем столе щелкните значок управления начальным экраном Windows  в левом нижнем углу экрана.
    - В любом другом рабочем пространстве перемещайте указатель в левый нижний угол экрана, пока не появится значок управления начальным экраном Windows ; затем щелкните его.
  - Использование сенсорного экрана: выполните одно из следующих действий.
    - На рабочем столе коснитесь значка управления начальным экраном Windows  в левом нижнем углу экрана.

- Из любого другого рабочего пространства выполните одно из следующих действий.
  - Проведите к левому краю экрана или от него. Вдоль левого края экрана появится изображение всех доступных рабочих пространств. Коснитесь значка управления начальным экраном Windows  в нижней части.
  - Проведите от правого края экрана для отображения чудо-кнопок, затем выберите **Пуск**.
- Из любого рабочего пространства (начального экрана, рабочего стола, из параметров ПК или из приложения, открытого на начальном экране) можно перейти к другому ранее открытому рабочему пространству, выполнив следующие процедуры.
  - Чтобы перейти к ранее использованному рабочему пространству (приложению, параметрам или рабочему столу), выполните одно из следующих действий.
    - Использование манипулятора:
      1. Выполните одно из указанных ниже действий.
        - Переместите указатель в верхний левый угол экрана, а затем проведите им вниз вдоль левого края экрана.
        - Переместите указатель в нижний левый угол экрана, а затем проведите им вверх вдоль левого края экрана.

Вдоль левого края экрана появится изображение всех доступных рабочих пространств.

**Примечание:** Вдоль левого края экрана отображаются только активные рабочие пространства, используемые во время текущего сеанса Windows. Если активное рабочее пространство было закрыто, оно не будет отображаться в левой части экрана.

      2. Щелкните изображение.
    - Использование сенсорного экрана:
      - Метод 1
        1. Проведите к левому краю экрана или от него. Вдоль левого края экрана появится изображение всех доступных рабочих пространств.
        2. Выберите нужное рабочее пространство.
      - Метод 2
        1. Для перехода к следующему доступному рабочему пространству проведите от левой части экрана.
        2. Повторяйте действие 1, пока не перейдете к нужному рабочему пространству.
  - Чтобы перейти к последнему использованному рабочему пространству (приложению, параметрам ПК или рабочему столу), выполните одно из следующих действий.
    - Использование указывающего устройства: перемещайте указатель в левый верхний угол экрана, пока не появится значок управления начальным экраном Windows ; затем щелкните его.
    - Использование сенсорного экрана: проведите от левого края экрана.

Для получения сведений об использовании других функций операционной системы Windows 8.1 откройте на начальном экране или на экране приложений приложение **Справка+советы** или обратитесь к справке Windows. Дополнительную информацию см. в разделе “Справочная система Windows” на странице 161.

---

## Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1

В ОС Windows можно просматривать и изменять настройки компьютера посредством панели управления. Для доступа к панели управления в ОС Windows 8.1 выполните одно из следующих действий:

- На рабочем столе
  1. Переместите курсор в верхний правый или нижний правый угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки.
  2. Щелкните **Настройки**.
  3. Щелкните **Панель управления**.
- На начальном экране
  1. Щелкните значок со стрелкой вниз  в левом нижнем углу экрана, чтобы перейти на экран приложений.
  2. Выполните прокрутку вправо и щелкните **Панель управления** в разделе **Система Windows**.

---

## Часто задаваемые вопросы

Далее приведены ответы на часто задаваемые вопросы. Эти ответы помогут оптимально использовать компьютер.

Ответы на часто задаваемые вопросы по использованию компьютера см. на веб-сайте <http://www.lenovo.com/support/faq>

### Где найти руководство пользователя на другом языке?

Руководство пользователя на различных языках можно загрузить с веб-сайта: <http://www.lenovo.com/UserManuals>

### Где находится комплект дисков восстановления или USB-ключ восстановления?

В зависимости от версии Windows в комплект поставки компьютера может входить комплект дисков восстановления или USB-ключ восстановления. Если комплект дисков восстановления или USB-ключ восстановления не входит в комплект поставки компьютера, обратитесь в центр поддержки клиентов Lenovo, чтобы приобрести один из этих компонентов. Список телефонных номеров службы поддержки Lenovo см. по адресу <http://www.lenovo.com/support/phone>. Если вы не можете найти номер телефона для вашей страны или региона, обратитесь к продавцу продукции Lenovo.

### Где можно получить справку по операционной системе Windows?

См. раздел “Справочная система Windows” на странице 161.

### Как восстановить параметры компьютера?

На компьютере установлена программа, позволяющая восстановить его параметры. Дополнительную информацию см. в разделе Глава 8 “Информация о восстановлении” на странице 71.

Кроме того, при сбое жесткого диска можно также приобрести диск восстановления в Центре поддержки клиентов Lenovo. Информацию о том, как обратиться в Центр поддержки клиентов, см. в разделе Глава 10 “Получение информации, консультаций и обслуживания” на странице 161. Перед использованием диска восстановления ознакомьтесь с сопроводительной документацией.

**Примечание:** В пакет диска восстановления могут входить несколько дисков. Прежде чем начинать восстановление, убедитесь, что у вас имеются все диски. В ходе восстановления может появиться запрос на смену дисков.

## Как изменить процедуру запуска Windows 8.1, чтобы открывался рабочий стол или начальный экран?

В операционной системе Windows 8.1 можно настроить компьютер на открытие или рабочего стола, или начального экрана, который открывается по умолчанию. Чтобы начальный экран открывался по умолчанию, выполните следующие действия.

1. На рабочем столе щелкните правой кнопкой мыши панель задач в нижней части экрана.
2. Щелкните **Свойства**. Откроется “окно свойств панели задач и навигации”.
3. На вкладке **Навигация** найдите раздел **Начальный экран** и выполните одно из следующих действий:
  - Чтобы сделать рабочий стол начальным экраном по умолчанию, установите флажок **При входе в систему и закрытии всех приложений открывать рабочий стол вместо начального экрана**.
  - Чтобы установить начальный экран в качестве экрана по умолчанию, отмените установку флажка **При входе в систему и закрытии всех приложений открывать рабочий стол вместо начального экрана**.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить новый параметр.

---

## Глава 3. Вы и ваш компьютер

В этой главе рассказано о специальных возможностях, приведены советы по комфортной работе и замечания о перемещении компьютера в другие страны или регионы.

---

### Специальные возможности и удобство работы

Чтобы получить максимальную отдачу от персонального компьютера и избежать дискомфорта, нужно правильно организовать рабочее место с эргономической точки зрения. Организуйте рабочее место и расставьте оборудование так, чтобы это соответствовало вашим требованиям и характеру выполняемой работы. Кроме того, чтобы добиться максимальной производительности работы на компьютере и работать с максимальным комфортом, нужно придерживаться правильного стиля работы.

Следующие разделы содержат инструкции по организации рабочего места и установке компьютерного оборудования, а также описание правильного стиля работы.

### Организация рабочего места

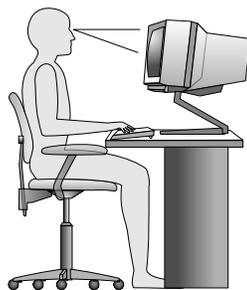
Чтобы получать от компьютера максимальную отдачу, необходимо правильно организовать свое рабочее место и расположить компьютер и прочее оборудование в соответствии с характером работы. При организации рабочего места самый важный момент - это удобство работы, но следует также учитывать вентиляцию, освещение и расположение электрических розеток.

### Создание комфортных условий

Приведенные ниже рекомендации помогут вам выбрать наиболее удобное рабочее положение.

Если человек долго находится в одном и том же положении, то он устает. Спинка и сиденье кресла должны регулироваться независимо друг от друга и должны служить надежной опорой. Сиденье должно быть закруглено спереди, чтобы снизить давление на бедра. Отрегулируйте сиденье так, чтобы бедра были параллельны полу, а ноги полной ступней стояли на полу или специальной подставке.

При работе на клавиатуре предплечья должны быть параллельны полу, а кисти рук должны находиться в удобном положении. Печатайте легкими прикосновениями, держа руки и пальцы расслабленными. Установите удобный для себя угол наклона клавиатуры, отрегулировав положение ее ножек.



Установите монитор так, чтобы верх экрана был на уровне глаз или немного ниже. Установите монитор на удобном расстоянии от глаз, как правило 51–61 см. Затем расположите монитор так, чтобы смотреть на него, не поворачивая свой корпус. Прочее оборудование, которым вы постоянно пользуетесь (например, телефон или мышь), также должно находиться под рукой.

## Освещение и блики

Разместите монитор так, чтобы свести к минимуму блики и отражения от верхнего освещения, окон и прочих источников света. Отраженный от блестящих поверхностей свет может явиться причиной раздражающих бликов на экране монитора. По возможности размещайте монитор под прямым углом к окнам и прочим источникам света. Если нужно, выключите верхний свет или вверните менее мощные лампы. Если монитор стоит рядом с окном, то повесьте шторы или занавески, чтобы преградить доступ солнечному свету. Возможно, вам придется в течение дня по мере изменения освещения подстраивать яркость и контрастность монитора.

Если не удастся устранить блики или отрегулировать освещение, то можно попробовать установить на экран антибликовый фильтр. Однако такие фильтры могут снизить чистоту изображения, поэтому прибегайте к этой мере, только испробовав все другие методы борьбы с бликами.

Накопление на экране пыли усугубляет проблемы, связанные с бликами. Не забывайте время от времени протирать экран монитора мягкой салфеткой, как это указано в документации к монитору.

## Вентиляция

При работе компьютера и монитора выделяется тепло. Внутри компьютера есть вентилятор, который всасывает свежий воздух и выбрасывает горячий. Горячий воздух выходит через вентиляционные отверстия. Если вентиляционные отверстия закрыты, то перегрев может вывести оборудование из строя. Размещайте компьютер и монитор так, чтобы не загораживать вентиляционные отверстия; обычно для этого достаточно, чтобы компьютер и монитор отстояли от других предметов примерно на 5 см. Проверьте также, не попадает ли выходящий горячий воздух на людей.

## Электрические розетки и длина кабелей

Окончательное размещение компьютера могут определить следующие факторы.

- Расположение электрических розеток
- Длина шнуров питания
- Длина кабелей, подключаемых к монитору и другим устройствам

При организации рабочего места:

- Старайтесь не пользоваться удлинителями. По возможности включайте шнур питания компьютера непосредственно в розетку.
- Не укладывайте шнуры питания и кабели в местах, где их можно случайно задеть.

Дополнительную информацию о шнурах питания смотрите в разделе “Шнуры и адаптеры питания” на странице vi.

## Информация о специальных возможностях

Для Lenovo очень важно расширить возможности доступа к информации и технологии для людей с нарушениями слуха, зрения и подвижности. В этом разделе рассказывается о программных и технических возможностях, которые помогут таким пользователям работать с компьютером с максимальной эффективностью. Наиболее свежую информацию о специальных возможностях также можно найти на нашем веб-сайте:

<http://www.lenovo.com/accessibility>

### Сочетания клавиш

В следующей таблице указаны сочетания клавиши, которые помогут сделать работу на компьютере более удобной.

**Примечание:** В зависимости от клавиатуры некоторые из перечисленных сочетаний клавиш могут быть недоступны.

Сочетание клавиш	Назначение
Клавиша с логотипом Windows+U	Открытие Центра специальных возможностей
Правая клавиша Shift в течение восьми секунд	Включение или отключение фильтрации ввода
Пятикратное нажатие клавиши Shift	Включение или отключение залипания клавиш
Нажатие клавиши Num Lock в течение пяти секунд	Включение или отключение озвучивания переключений
Левая клавиша Alt+левая клавиша Shift+Num Lock	Включение или отключение управления указателем с клавиатуры
Левая клавиша Alt+левая клавиша Shift+PrtScn (или PrtSc)	Включение или отключение высокой контрастности

Для получения дополнительной информации откройте веб-страницу по адресу <http://windows.microsoft.com/> и выполните поиск, используя любое из следующих ключевых слов: сочетания клавиш, комбинации клавиш, клавиши быстрого доступа.

### Центр специальных возможностей

С помощью Центра специальных возможностей операционной системы Windows пользователи могут настраивать компьютеры в соответствии со своими физическими и познавательными потребностями.

Для использования Центра специальных возможностей выполните указанные ниже действия.

1. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
  - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните значок **Центр специальных возможностей**.
  - Для Windows 8.1: переместите курсор в правый верхний или нижний угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Затем щелкните **Настройка → Изменение параметров компьютера → Специальные возможности**.
  - Для Windows 10: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”. Затем щелкните **Настройка → Специальные возможности**.
2. Выберите соответствующий инструмент, следуя инструкциям на экране.

Ниже перечислены основные инструменты, которые предоставляет Центр специальных возможностей.

- Увеличение  
Экранная лупа — это полезная программа, с помощью которой можно увеличить весь экран или часть экрана, чтобы лучше видеть отдельные элементы на экране.
- Экранный диктор  
Экранный диктор — это программа озвучивания текста, которая вслух читает текст, отображаемый на экране, и описывает события, например сообщения об ошибках.
- Экранная клавиатура  
При желании вводить данные в компьютер с помощью мыши, джойстика или другого указывающего устройства, а не физической клавиатуры можно воспользоваться экранной клавиатурой. На экранной клавиатуре отображаются все стандартные клавиши.
- Высокая контрастность

Высокая контрастность — это функция, которая повышает цветовой контраст некоторых текстов и изображений на экране. Благодаря этому такие элементы становится легче различать и распознавать.

- **Индивидуально настроенная клавиатура**

Вы можете настроить параметры клавиатуры так, чтобы работать с клавиатурой стало удобнее. Например, можно использовать клавиатуру для управления курсором и упрощения ввода определенных комбинаций клавиш.

- **Индивидуально настроенная мышь**

Вы можете настроить параметры мыши так, чтобы работать с мышью стало удобнее. Например, можно изменить внешний вид курсора и упростить управление окнами с помощью мыши.

## **Распознавание речи**

Функция распознавания речи позволяет управлять компьютером с помощью голоса.

Используя всего лишь голос, можно запускать программы, открывать меню, выбирать объекты на экране, диктовать текст для составления документов, писать и отправлять электронные письма. Все действия с клавиатурой и мышью можно выполнять только при помощи голоса.

Для использования функции распознавания речи выполните указанные ниже действия.

1. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
  - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**.
  - Для Windows 8.1: откройте панель управления. См. раздел “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25.
  - Для Windows 10: щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”, и выберите пункт **Панель управления**.
2. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните значок **Распознавание речи**.
3. Следуйте инструкциям на экране.

## **Технологии чтения экрана**

Технологии чтения экрана в первую очередь рассчитаны на работу с интерфейсами программ, справочными информационными системами и различными электронными документами. Дополнительную информацию о программах озвучивания текста см. в следующих разделах:

- Использование PDF-файлов с программами озвучивания текста:  
<http://www.adobe.com/accessibility.html?promoid=DJGVE>
- Использование программы озвучивания текста JAWS:  
<http://www.freedomscientific.com/jaws-hq.asp>
- Использование программы озвучивания текста NVDA:  
<http://www.nvaccess.org/>

## **Разрешение экрана**

Просмотр текстов и изображений на экране можно сделать более комфортным, настроив разрешение экрана компьютера.

Для изменения разрешения экрана выполните указанные ниже действия.

1. Щелкните правой кнопки мыши в пустой области рабочего стола.
2. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.

- Для Windows 7 и Windows 8.1: выберите **Разрешение экрана**.
- Для Windows 10: щелкните **Параметры дисплея**. На вкладке **Экран** щелкните **Дополнительные параметры экрана**.

3. Следуйте инструкциям на экране.

**Примечание:** При очень низком разрешении экрана некоторые элементы могут не помещаться на экране целиком.

### Настраиваемый размер элементов

Чтобы просматривать и использовать элементы на экране было удобнее, можно изменить их размер.

- Для временного изменения размера элементов экрана воспользуйтесь инструментом “Экранная лупа” в Центре специальных возможностей. См. раздел “Центр специальных возможностей” на странице 29.
- Для долговременного изменения размера элементов экрана выполните следующие действия:
  - Изменение размера всех элементов на экране.
    1. Щелкните правой кнопки мыши в пустой области рабочего стола.
    2. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
      - Для Windows 7 или Windows 8.1: щелкните **Разрешение экрана → Изменение размеров текста и других элементов**.
      - Для Windows 10: щелкните **Параметры дисплея**.
    3. Измените размер элементов, следуя инструкциям на экране.
    4. Нажмите кнопку **Применить**. Изменения вступят в силу при следующем вашем входе в операционную систему.
  - Изменение размера элементов веб-страницы.  
Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, а затем нажмите клавишу со знаком плюса (+) или минуса (–), чтобы увеличить или уменьшить размер текста.
  - Изменение размера элементов рабочего стола или окна.

**Примечание:** Эта функция может не работать в некоторых окнах.

Если ваша мышь оснащена колесиком, нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, а затем крутите колесико мыши для изменения размера элемента.

### Стандартные разъемы

Компьютер оснащен стандартными разъемами, к которым можно подключать вспомогательные устройства.

Дополнительные сведения о расположении и назначении каждого разъема см. в разделе “Расположение” на странице 1.

### Модем преобразования ТТУ/TDD

Компьютер поддерживает использование модема преобразования сигналов текстового телефона (ТТУ) или телекоммуникационного устройства для глухих (TDD). Модем необходимо подключить между компьютером и телефоном ТТУ/TDD. Затем можно ввести сообщение на компьютере и отправить его на телефон.

### Документация в доступных форматах

Lenovo предлагает электронную документацию в доступных форматах. Например, маркированные соответствующим образом файлы в формате PDF или в формате языка описания гипертекстовых

документов (HTML). Электронная документация Lenovo разработана таким образом, чтобы гарантировать чтение документации через программу озвучивания текста слабовидящими людьми. Каждое изображение в документации также включает соответствующий альтернативный текст к изображению, чтобы слабовидящие пользователи могли понять изображение при использовании программы озвучивания текста.

---

## **Перемещение компьютера в другую страну или регион**

При перемещении компьютера в другую страну или регион необходимо учитывать параметры местной электросети.

Если вы перемещаете компьютер в страну или регион, где используется другой стандарт электрических розеток, необходимо приобрести переходники для электрической розетки или новые шнуры питания. Можно заказать шнуры питания непосредственно у Lenovo.

Информацию о шнурах питания и номерах деталей см. на следующей веб-странице:  
<http://www.lenovo.com/powercordnotice>

---

## Глава 4. Защита

В этой главе рассказано, как защитить компьютер от кражи или несанкционированного использования.

---

### Средства защиты

На вашем компьютере доступны следующие функции защиты:

- Программное обеспечение Computrace Agent, встроенное в микропрограмму

Программное обеспечение Computrace Agent – это решение по управлению ресурсами ИТ и восстановлению после кражи компьютера. Это программное обеспечение определяет, были ли внесены изменения в компьютер, например, было ли изменено оборудование, программное обеспечение или местоположение компьютера.

**Примечание:** Может понадобиться приобрести подписку для активации программного обеспечения Computrace Agent.

- Датчик установленного кожуха (называемый также 'датчик вмешательства')

Датчик установленного кожуха служит для предотвращения входа в операционную систему, если кожух компьютера установлен или закрыт неправильно. Чтобы включить разъем датчика установленного кожуха на системной плате, выполните следующие действия:

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.
2. Установите пароль администратора. См. раздел “Настройка, изменение и удаление пароля” на странице 41.
3. В подменю **Security** выберите пункт **Chassis Intrusion Detection → Enabled**. Разъем датчика установленного кожуха на системной плате включен.

Если при включении компьютера датчик установленного кожуха обнаруживает, что кожух компьютера установлен или закрыт неправильно, отображается сообщение об ошибке. Чтобы игнорировать сообщение об ошибке и продолжить загрузку операционной системы, выполните следующие действия:

1. Правильно установите или закройте кожух компьютера. См. раздел “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.
2. Нажмите F1, чтобы запустить программу Setup Utility. Затем нажмите F10, чтобы сохранить значения параметров и закрыть программу Setup Utility. Сообщение об ошибке больше не появится.

- Возможность включения и отключения устройств и разъемов USB

Дополнительную информацию см. в разделе “Разрешение и запрещение устройств” на странице 41.

- Встроенное устройство распознавания отпечатков пальцев (доступно лишь в некоторых моделях)

В результате вместо паролей будет использоваться аутентификация по отпечатку пальца, что обеспечивает пользователям простой и безопасный доступ к компьютеру. Дополнительную информацию см. в разделе “Использование аутентификации по отпечаткам пальцев” на странице 19.

- Модуль Trusted Platform Module (TPM)

Доверенный платформенный модуль (Trusted Platform Module, TPM) – это безопасный криптографический процессор, который может хранить криптографические ключи для защиты информации, хранящейся на компьютере.

---

## Как запереть кожух компьютера

Если кожух компьютера заперт, то посторонние люди не смогут проникнуть внутрь компьютера. Компьютер поставляется со скобой для навесного замка, а также может поставляться с замком с ключом, который встроен в кожух компьютера.

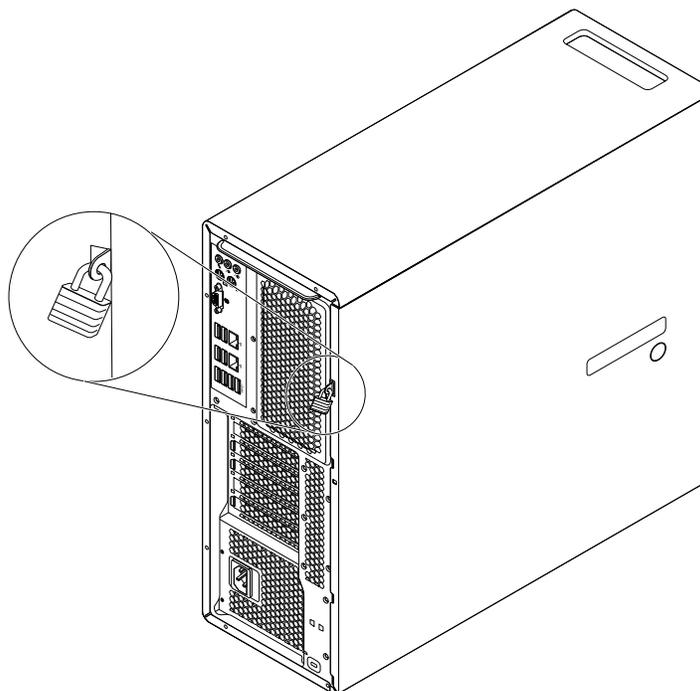
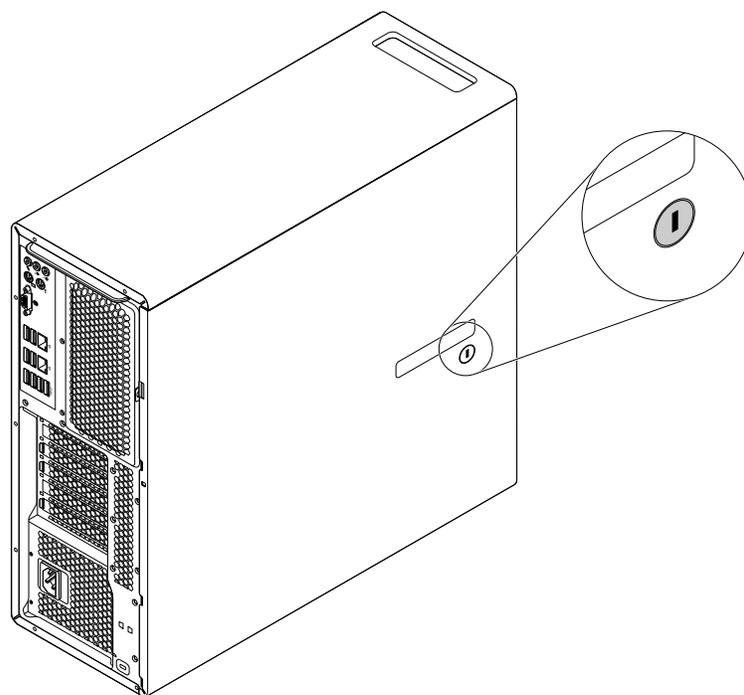


Рис. 9. Установка скобы для висячего замка



*Рис. 10. Как запереть кожух компьютера*

---

## Прикрепление замка Kensington для троса

Замок Kensington для троса можно использовать для временного крепления компьютера к столешнице, столу или к другому предмету. Замок для троса вставляется в гнезда с защитным замком на задней панели компьютера. В зависимости от выбранного типа замка для троса управление осуществляется с помощью одной клавиши или сочетания клавиш. Замок для троса запирает и кнопки, при помощи которых открывается кожух компьютера. Такой же тип замка используется и во многих ноутбуках. Подобный замок для троса можно приобрести непосредственно в компании Lenovo; выполните поиск по слову *Kensington* на странице по адресу: <http://www.lenovo.com/support>

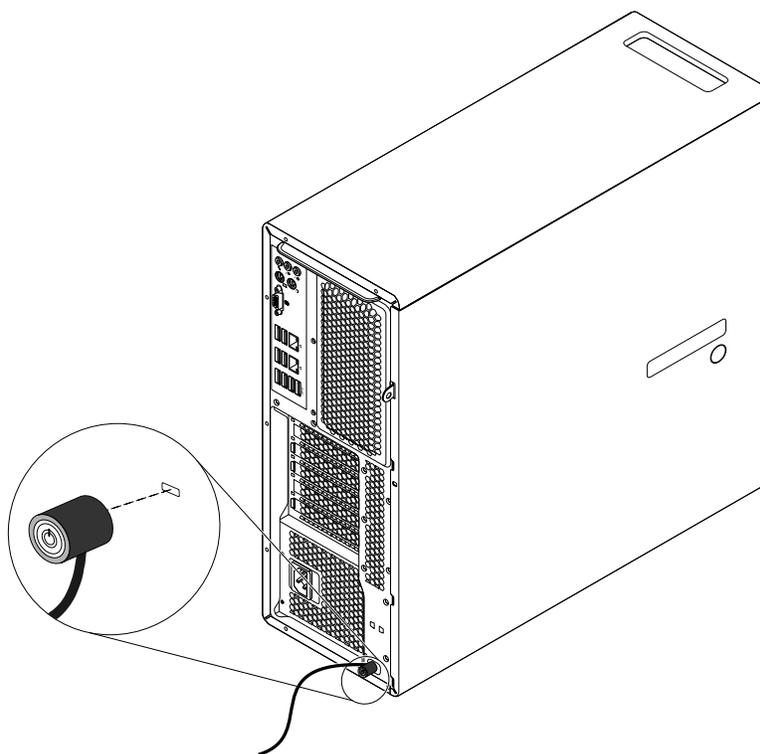


Рис. 11. Замок Kensington для троса

---

## Использование паролей и учетных записей Windows

Для предотвращения несанкционированного доступа к компьютеру и данным можно использовать пароли BIOS и учетные записи Windows.

- Сведения об использовании паролей BIOS см. в разделе “Использование паролей BIOS” на странице 40.
- Для использования учетных записей Windows выполните указанные ниже действия.
  1. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
    - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления → Учетные записи пользователей**.
    - Для Windows 8.1: переместите курсор в правый верхний или нижний угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Затем щелкните **Настройка → Изменение параметров компьютера → Учетные записи**.

- Для Windows 10: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Настройка → Учетные записи**.

2. Следуйте инструкциям на экране.

---

## Использование аутентификации по отпечаткам пальцев

Если клавиатура оснащена устройством распознавания отпечатков пальцев, можно использовать аутентификацию по отпечаткам пальцев вместо паролей, что обеспечит простой и защищенный доступ пользователей. Для использования аутентификации по отпечаткам пальцев сначала следует зарегистрировать отпечатки пальцев и связать их с паролями (например, паролем при включении, паролем на доступ к жесткому диску и паролем Windows). Для выполнения этой процедуры воспользуйтесь устройством распознавания отпечатков пальцев и программой обработки отпечатков пальцев.

Чтобы воспользоваться возможностью аутентификации по отпечаткам пальцев, выполните следующие действия.

- В Windows 7 и Windows 8.1: используйте программу Fingerprint Manager Pro или ThinkVantage Fingerprint Software, предоставляемую компанией Lenovo. Инструкции по запуску этой программы см. в разделе “Доступ к программам на компьютере” на странице 15. Подробную информацию об использовании этой программы см. в ее справочной системе.
- Для Windows 10: используйте инструмент распознавания отпечатков пальцев, предусмотренный в Windows. Нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, а затем щелкните **Настройка → Учетные записи → Параметры входа**. Следуйте инструкциям на экране.

Сведения об использовании устройства распознавания отпечатков пальцев см. в документации, размещенной на веб-сайте поддержки Lenovo по адресу <http://www.lenovo.com/support/keyboards> или поставляемой с клавиатурой, оснащенной устройством распознавания отпечатков пальцев.

---

## Что такое брандмауэры и как их использовать

В зависимости от необходимого уровня защиты могут использоваться аппаратные, программные или комбинированные брандмауэры. В брандмауэре устанавливается набор правил, с помощью которых можно разрешить или запретить определенные входящие или исходящие соединения. Если на компьютере установлен программный брандмауэр, он помогает защитить компьютер от угроз безопасности в Интернете, несанкционированного доступа, вторжений и атак из Интернета. Кроме того, он защищает конфиденциальные данные. Дополнительную информацию об использовании программного брандмауэра смотрите в его справочной системе.

На компьютере с операционной системой Windows используется встроенный брандмауэр Windows. Дополнительные сведения об использовании брандмауэра Windows смотрите в разделе “Справочная система Windows” на странице 161.

---

## Как защитить данные от вирусов

На вашем компьютере установлена антивирусная программа, которая поможет вам защищать данные, обнаруживая и уничтожая вирусы.

Lenovo устанавливает на компьютере полную версию антивирусной программы с бесплатной подпиской на 30 дней. Через 30 дней необходимо обновить лицензию, чтобы по-прежнему получать обновления программы.

**Примечание:** Для борьбы с новыми вирусами необходимо регулярно обновлять файлы определения вирусов.

Для дополнительной информации об обновлении вашей антивирусной программы обратитесь к ее справочной системе.

---

## Глава 5. Расширенные настройки

В этой главе содержится следующая информация, которая поможет вам настроить компьютер:

- “Использование программы Setup Utility” на странице 39
- “Обновление или восстановление BIOS” на странице 44

---

### Использование программы Setup Utility

Программа Setup Utility позволяет просмотреть или изменить параметры конфигурации компьютера независимо от того, в какой операционной системе вы работаете. Однако настройки операционной системы могут переопределять соответствующие настройки программы Setup Utility.

### Запуск программы Setup Utility

Чтобы запустить программу Setup Utility, выполните следующие действия:

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. Перед запуском Windows нажимайте и отпускайте клавишу F1 до тех пор, пока не запустится программа Setup Utility.

**Примечание:** Если задан пароль при включении или пароль администратора, то меню программы Setup Utility не откроется до тех пор, пока не будет введен пароль. Дополнительную информацию см. в разделе “Использование паролей BIOS” на странице 40.

Если процедура POST обнаруживает, что жесткий диск был удален из компьютера или объем памяти уменьшился, появится сообщение об ошибке. Необходимо выполнить одно из следующих действий.

- Нажмите F1, чтобы запустить программу Setup Utility.

**Примечание:** Если вы хотите сохранить новые настройки и закрыть программу Setup Utility, нажмите F10. Когда вас попросят подтвердить решение, нажмите Enter. Сообщение об ошибке больше не появится.

- Нажмите клавишу F2, чтобы игнорировать сообщение об ошибке и продолжить загрузку операционной системы.

**Примечание:** Чтобы обнаружить извлечение жесткого диска, необходимо включить функцию обнаружения изменения конфигурации для POST. Чтобы включить функцию обнаружения изменения конфигурации, выполните указанные ниже действия.

1. Запустите программу Setup Utility.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Security → Configuration Change Detection** и нажмите клавишу Enter.
3. Выберите **Enabled** и нажмите Enter.
4. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. Когда вас попросят подтвердить решение, нажмите Enter.

### Просмотр и изменение настроек

В каждом пункте меню программы Setup Utility можно настроить определенные элементы конфигурации компьютера. Чтобы просмотреть или изменить значения параметров, запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39. После этого следуйте инструкциям на экране.

Для перемещения по пунктам меню можно использовать клавиатуру или мышь. Клавиши, которые используются для выполнения тех или иных действий, показаны в нижней части каждого окна.

## Использование паролей BIOS

С помощью программы Setup Utility можно задать пароли, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к компьютеру и данным.

На компьютере можно работать, не задавая никаких паролей. Однако пароли повышают уровень безопасности компьютера. Если вы решите установить пароль, то обязательно прочтите следующие разделы.

### Типы паролей программы Setup Utility

Существуют следующие типы паролей:

- **Пароль при включении**  
Если задан пароль при включении, при каждом включении компьютера нужно вводить действительный пароль. Пока не введен действительный пароль, компьютером пользоваться невозможно.
- **Пароль администратора**  
Пароль администратора защищает настройки конфигурации от несанкционированного изменения другими пользователями. Если вы отвечаете за настройку нескольких компьютеров, то имеет смысл задать пароль администратора.  
Если задан пароль администратора, то при каждой попытке запустить программу Setup Utility будет запрашиваться пароль. Пока не введен правильный пароль, запустить программу Setup Utility невозможно.  
Если заданы пароли при включении и администратора, то можно ввести любой из них. Однако, если требуется изменить какие-либо настройки конфигурации, нужно ввести пароль администратора.
- **Пароль на доступ к жесткому диску**  
Пароль на доступ к жесткому диску Hard Disk Password защищает от несанкционированного доступа данные на жестком диске. Если задан пароль на доступ к жесткому диску Hard Disk Password, то при каждой попытке обратиться к жесткому диску будет запрашиваться пароль.

#### Примечания:

- После установки пароля на доступ к жесткому диску Hard Disk Password данные на этом жестком диске будут защищены, даже если переставить этот жесткий диск с одного компьютера на другой.
- Если вы забыли пароль на доступ к жесткому диску Hard Disk Password, восстановить пароль или получить доступ к данным на жестком диске будет невозможно.

### Замечания по поводу паролей

Паролем может служить любое слово, содержащее до 64 букв и цифр. По соображениям безопасности рекомендуется использовать сложные пароли, которые трудно подобрать.

**Примечание:** Регистр в паролях программы Setup Utility не учитывается.

Сложный пароль должен удовлетворять следующим требованиям:

- Содержать не менее восьми символов
- Содержать по крайней мере одну букву и одну цифру
- В качестве пароля не должно использоваться ваше имя или ваше имя пользователя
- Паролем не должно быть обычное слово или обычное имя

- Пароль должен заметно отличаться от ваших предыдущих паролей

## Настройка, изменение и удаление пароля

Чтобы задать, изменить или удалить пароль, выполните следующие действия:

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Security**.
3. В зависимости от типа пароля выберите **Set Power-On Password, Set Administrator Password** или **Hard Disk Password**.
4. Чтобы задать, изменить или удалить пароль, следуйте инструкциям в правой части экрана.

**Примечание:** Паролем может служить любое слово, содержащее до 64 букв и цифр. Дополнительную информацию см. в разделе “Замечания по поводу паролей” на странице 40.

## Стирание утерянного или забытого пароля (очистка CMOS)

В этом разделе рассказано, как стереть утерянные или забытые пароли (например, пароль пользователя).

Чтобы стереть утерянный или забытый пароль, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите на материнской плате переключку стирания CMOS/восстановления. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
4. Переставьте переключку из обычного положения (на штырьках 1 и 2) в положение для обслуживания (на штырьки 2 и 3).
5. Закройте кожух компьютера и подсоедините шнур питания. См. раздел “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.
6. Включите компьютер и дайте ему поработать примерно 10 секунд. Выключите компьютер, удерживая нажатой кнопку питания в течение примерно 5 секунд.
7. Повторите шаги 1–2.
8. Переставьте переключку стирания CMOS/восстановления в нормальное положение (на штырьки 1 и 2).
9. Закройте кожух компьютера и подсоедините шнур питания. См. раздел “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Разрешение и запрещение устройств

В этом разделе рассказано, как разрешить или запретить пользователям доступ к следующим устройствам:

<b>USB Setup</b>	При помощи этой опции можно разрешить или запретить разъем USB. Если разъем USB запрещен, то устройство, подключенное к этому разъему, работать не будет.
<b>SATA Controller</b>	Если для этой функции установлено значение <b>Disable</b> , то все устройства, присоединенные к разъемам SATA (например, жесткие диски или дисководы оптических дисков), запрещены и доступ к ним закрыт.

Чтобы разрешить или запретить устройство, сделайте следующее:

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.

2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Devices**.
3. В зависимости от устройства, которое вы хотите разрешить или запретить, сделайте следующее:
  - Выберите **USB Setup**, чтобы разрешить или запретить устройство USB.
  - Выберите **ATA Drive Setup**, чтобы разрешить или запретить внешнее или внутреннее устройство SATA.
4. Выберите нужные параметры и нажмите Enter.
5. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. См. раздел “Выход из программы Setup Utility” на странице 43.

## Выбор загрузочного устройства

Если компьютер не загружается с загрузочного устройства так, как это нужно, то выберите необходимое загрузочное устройство.

### Как выбрать временное загрузочное устройство

При помощи описанной ниже процедуры можно выбрать временное загрузочное устройство.

**Примечание:** Не все диски и жесткие диски могут быть загрузочными.

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. После отображения логотипа несколько раз нажмите и отпустите клавишу F12. Откроется окно Startup Device Menu.
3. Выберите нужное загрузочное устройство и нажмите клавишу Enter. Компьютер загрузится с выбранного устройства.

**Примечание:** Выбор загрузочного устройства в окне меню загрузочных устройств Startup Device Menu изменяет последовательность загрузочных устройств лишь временно.

### Как выбрать или изменить последовательность загрузочных устройств

Чтобы просмотреть или изменить и сохранить последовательность устройств загрузки, выполните следующие действия.

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Startup**.
3. Выберите устройства в полях Primary Startup Sequence (Основная последовательность загрузки), Automatic Startup Sequence (Автоматическая последовательность загрузки) и Error Startup Sequence (Последовательность загрузки при ошибке). Ознакомьтесь с информацией в правой части экрана.
4. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. См. раздел “Выход из программы Setup Utility” на странице 43.

## Переход в режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS

Компьютеры Lenovo соответствуют требованиям экодизайна норматива ErP Lot 3. Дополнительную информацию можно найти по адресу:  
<http://www.lenovo.com/ecodeclaration>

Включить режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS можно в программе Setup Utility; это позволяет снизить энергопотребление компьютера в выключенном состоянии или в режиме сна.

Чтобы включить режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS в программе Setup Utility, выполните указанные ниже действия.

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.

2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Power → Enhanced Power Saving Mode** и нажмите клавишу Enter.
3. Выберите **Enabled** и нажмите Enter.
4. В меню **Power** выберите пункт **Automatic Power On** и нажмите клавишу Enter.
5. Выберите вариант **Wake on Lan** и нажмите клавишу Enter.
6. Выберите вариант **Disabled** и нажмите клавишу Enter.
7. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. Когда вас попросят подтвердить решение, нажмите Enter.

Когда режим соответствия требованиям к продуктам ErP LPS включен, перевести компьютер в рабочий режим можно описанными ниже способами.

- Нажмите кнопку питания
- Включите функцию пробуждения по сигналу

С помощью функции пробуждения по сигналу компьютер может пробудиться в заданное время. Чтобы включить функцию пробуждения по сигналу, выполните указанные ниже действия.

1. Запустите программу Setup Utility.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Power → Automatic Power On** и нажмите клавишу Enter.
3. Выберите вариант **Wake Up on Alarm** и нажмите клавишу Enter. После этого следуйте инструкциям на экране.
4. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. Когда вас попросят подтвердить решение, нажмите Enter.

- Включите функцию возобновления работы после потери питания

Функция возобновления работы после потери питания позволяет компьютеру вернуться в рабочий режим после внезапной потери электропитания. Чтобы включить функцию возобновления работы после потери питания, выполните указанные ниже действия.

1. Запустите программу Setup Utility.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Power → After Power Loss** и нажмите клавишу Enter.
3. Выберите вариант **Power On** и нажмите клавишу Enter.
4. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. Когда вас попросят подтвердить решение, нажмите Enter.

## Выход из программы Setup Utility

Завершив просмотр и изменение параметров, нажмите клавишу Esc, чтобы вернуться в главное меню программы Setup Utility. Возможно, клавишу Esc придется нажать несколько раз. Выполните одно из указанных ниже действий.

- Чтобы сохранить новые настройки и закрыть программу Setup Utility, нажмите клавишу F10.
- Если сохранять настройки не требуется, выберите **Exit → Discard Changes and Exit** и нажмите клавишу Enter. В появившемся окне Reset Without Saving выберите вариант **Yes** и нажмите клавишу Enter, чтобы выйти из программы Setup Utility.
- Чтобы восстановить настройки по умолчанию, нажмите клавишу F9, а затем — клавишу F10, чтобы сохранить их и выйти из программы Setup Utility.

---

## Обновление или восстановление BIOS

Lenovo может вносить изменения и улучшения в BIOS. Выпускаемые версии обновления размещаются в виде загружаемых файлов на веб-сайте Lenovo по адресу <http://www.lenovo.com/drivers>. Инструкции по использованию обновлений BIOS прилагаются к файлам обновлений в виде текстовых файлов (.txt). Для большинства моделей компьютеров можно загрузить либо программу, которая создает диск обновления системных программ, либо программу обновления, которая запускается из операционной системы.

В этой главе рассказано, как обновить BIOS и что делать в случае сбоя обновления BIOS.

### Уровни BIOS

Неправильный уровень BIOS может привести к ложным ошибкам и ненужной замене сменной детали. Воспользуйтесь приведенной ниже информацией, чтобы определить текущий уровень системы BIOS, установленной на компьютере, узнать о наличии последнего уровня BIOS для компьютера и о том, где получить последний уровень BIOS.

- Чтобы определить текущий уровень BIOS, выполните следующие действия:  
Запустите программу Setup Utility и просмотрите на ее главной странице уровень обновления BIOS.
- Источники для получения последнего уровня BIOS
  - Веб-сайт поддержки Lenovo: <http://www.lenovo.com/support/>
  - Центр поддержки клиентов Lenovo
  - Поддержка уровней 1 и 2

Информацию об обновлении системы BIOS см. в разделе “Обновление или восстановление BIOS” на странице 44.

**Примечание:** Параметры BIOS зависят от операционной системы. Измените параметры BIOS перед установкой новой операционной системы. См. раздел “Изменение параметров BIOS перед установкой новой операционной системы” на странице 45.

### Использование системных программ

Основа программных средств, встроенных в компьютер - это системные программы. В число системных программ входят POST, BIOS и программа Setup Utility. POST представляет собой набор тестов и процедур, выполняемых при каждом включении компьютера. BIOS - это уровень программного обеспечения, на котором инструкции программ других уровней преобразуются в электрические сигналы, выполняемые аппаратными средствами компьютера. Программа Setup Utility дает возможность просмотреть или изменить параметры конфигурации компьютера. См. “Использование программы Setup Utility” на странице 39 для получения дополнительной информации.

На материнской плате компьютера установлен модуль так называемой электрически стираемой программируемой постоянной памяти (EEPROM), которую также называют флэш-памятью. Модуль позволяет легко обновить POST, BIOS и программу Setup Utility. Чтобы выполнить такое обновление, можно либо загрузить компьютер с диска обновления системных программ, либо запустить из операционной системы специальную программу обновления.

Lenovo может вносить изменения и улучшения в программы POST и BIOS. Выпускаемые версии обновления размещаются в виде загружаемых файлов на веб-сайте Lenovo <http://www.lenovo.com>. Инструкции по использованию обновлений POST/BIOS прилагаются к файлам обновлений в виде текстовых файлов (в формате TXT). Для большинства моделей компьютеров можно загрузить программу обновления, которая может использоваться для создания диска обновления системных программ или запуститься из операционной системы.

## Изменение параметров BIOS перед установкой новой операционной системы

Параметры BIOS зависят от операционной системы. Измените параметры BIOS перед установкой новой операционной системы.

Для изменения параметров BIOS выполните следующие действия.

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Exit → OS Optimized Default**.
3. В зависимости от устанавливаемой операционной системы выполните одно из следующих действий.
  - Чтобы установить операционную систему Windows 8.1 (64-разрядную), выберите **Enabled**.
  - Чтобы установить не 64-разрядную систему Windows 8.1, а другую операционную систему, выберите **Disabled**.
4. В появившемся окне выберите **Yes** и нажмите Enter для продолжения выбора.
5. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10. См. раздел “Выход из программы Setup Utility” на странице 43.

## Обновление BIOS

При установке новой программы, устройства или драйвера устройства может появиться сообщение о необходимости обновить BIOS. Обновить BIOS можно из операционной системы или с диска для обновления встроенных программ (поддерживаемого только в некоторых моделях).

Для обновления BIOS выполните следующие действия.

1. Перейдите по адресу <http://www.lenovo.com/drivers>.
2. Чтобы обновить BIOS из операционной системы, загрузите драйвер обновления BIOS, соответствующий версии операционной системы. Чтобы обновить BIOS с диска обновления встроенных программ, загрузите версию образа ISO (используемую для создания диска обновления встроенных программ). Затем загрузите инструкции по установке драйвера обновления BIOS.
3. Распечатайте загруженные инструкции по установке и следуйте инструкциям для обновления BIOS.

**Примечание:** При желании обновить BIOS с диска для обновления встроенных программ вы можете не найти в инструкциях по установке информацию о записи на диск обновления. См. раздел “Запись на диск” на странице 23.

## Восстановление после сбоя обновления BIOS

Для восстановления после сбоя обновления BIOS выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите на материнской плате переключатель стирания CMOS/восстановления. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
4. Уберите все кабели, мешающие доступу к переключателю стирания CMOS/восстановления.
5. Переставьте переключатель из обычного положения (на штырьках 1 и 2) в положение для обслуживания (на штырьки 2 и 3).
6. Подсоедините все кабели, которые вы отсоединили, и поставьте на место плату PCI, если вы ее сняли.

7. Закройте кожух компьютера и вставьте в розетки шнуры питания компьютера и монитора. См. раздел “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.
8. Нажмите кнопку питания, чтобы включить компьютер, и вставьте диск с обновлением BIOS в дисковод для оптических дисков. Подождите несколько минут. Начнется процедура восстановления. По окончании восстановления компьютер автоматически выключится.

**Примечание:** В зависимости от модели компьютера процедура восстановления может занять 2–3 минуты.

9. Повторите шаги 1–4.
10. Переставьте переключку стирания CMOS/восстановления в нормальное положение (на штырьки 1 и 2).
11. Подсоедините все кабели, которые вы отсоединили, и поставьте на место плату PCI, если вы ее сняли.
12. Поставьте на место кожух компьютера и подсоедините все кабели, которые вы отсоединили.
13. Нажмите кнопку питания для включения компьютера и перезапуска операционной системы.

---

## Настройка RAID

В этой главе приведены инструкции по установке жестких дисков и настройке RAID на компьютере. В зависимости от модели компьютера RAID можно включить с помощью программного обеспечения Intel Rapid Storage Technology enterprise (RSTe) или LSI MegaRAID BIOS.

**Примечание:** Информация о конфигурировании RAID, приведенная в этой главе, применима только в среде Windows. За информацией о конфигурировании RAID в среде Linux обратитесь к поставщику программного обеспечения Linux.

Глава состоит из следующих разделов:

- “Конфигурирование RAID с помощью Intel RSTe” на странице 46
- “Быстрая настройка RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS ” на странице 49

## Конфигурирование RAID с помощью Intel RSTe

Если на компьютере в состоянии поставки установлена утилита Intel RSTe, с ее помощью можно сконфигурировать массив RAID, выполнив указанные ниже действия.

В этом разделе содержится следующая информация:

- “Установка жестких дисков SATA или SAS” на странице 46
- “Настройка функциональности SATA или SAS RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 47

## Установка жестких дисков SATA или SAS

В компьютере должно быть установлено минимальное число жестких дисков SATA или SAS, необходимое для поддержки перечисленных ниже уровней RAID.

- Уровень RAID 0 — последовательный дисковый массив
  - Группа жестких дисков уровня RAID 0, состоящая как минимум из двух жестких дисков
  - Поддерживаемый размер блока чередования: 4 КБ, 8 КБ, 16 КБ, 32 КБ, 64 КБ или 128 КБ
  - Повышенная производительность; нулевая отказоустойчивость
- Уровень RAID 1 — отраженный дисковый массив
  - Группа жестких дисков уровня RAID 1, состоящая как минимум из двух жестких дисков

- Повышенная производительность чтения и 100-процентная избыточность
- Уровень RAID 10 — последовательно-отраженный дисковый массив (сочетание уровней RAID 0 и 1)
  - Группа жестких дисков уровня RAID 10, состоящая как минимум из четырех жестких дисков
  - Поддерживаемый размер блока чередования: 4 КБ, 8 КБ, 16 КБ, 32 КБ или 64 КБ
- Уровень RAID 5 — дисковый массив с чередованием на уровне блоков с распределенной четностью
  - Группа жестких дисков уровня RAID 5, состоящая как минимум из трех жестких дисков
  - Поддерживаемый размер блока чередования: 4 КБ, 8 КБ, 16 КБ, 32 КБ или 64 КБ
  - Повышенная производительность и отказоустойчивость

В компьютере должен быть установлен один из указанных ниже вспомогательных модулей жесткого диска.

- Если установлено менее пяти жестких дисков SATA или твердотельных дисков, вспомогательный модуль жесткого диска не требуется.
- Если установлено более пяти жестких дисков SATA или твердотельных дисков, требуется вспомогательный модуль жесткого диска SATA (один на пять жестких дисков).
- Если установлен хотя бы один жесткий диск SAS, требуется вспомогательный модуль жесткого диска SAS (один на пять жестких дисков).

## Настройка функциональности SATA или SAS RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe

В этом разделе приведены сведения о настройке функциональности SATA или SAS RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe.

**Примечание:** Утилита конфигурирования Intel RSTe предназначена для использования в тех случаях, когда на компьютере установлено более одного жесткого диска. Поэтому если компьютер оснащен только одним жестким диском, приведенная ниже информация неприменима.

В этом разделе содержится следующая информация:

- “Открытие утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 47
- “Создание томов RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 48
- “Удаление томов RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 48
- “Исключение жестких дисков из массива RAID” на странице 48

### Открытие утилиты конфигурирования Intel RSTe

В этом разделе приведены инструкции по открытию утилиты конфигурирования Intel RSTe.

При загрузке компьютера следуйте инструкциям на экране. Нажмите Ctrl+I, чтобы запустить утилиту конфигурирования Intel RSTe.

После открытия утилиты конфигурирования Intel RSTe отобразятся четыре указанных ниже команды.

1. **Create RAID Volume**
2. **Delete RAID Volume**
3. **Reset Disks to Non - RAID**
4. **Exit**

Клавишами со стрелками вверх и вниз выберите параметр. Нажмите клавишу Enter, чтобы открыть меню выбранной команды. Чтобы открыть утилиту конфигурации Intel RSTe, нажмите клавишу Esc или выберите команду **Exit**, а затем нажмите клавишу Enter.

### **Создание томов RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe**

В этом разделе приведены инструкции по использованию утилиты конфигурирования Intel RSTe для создания томов RAID.

Чтобы создать том RAID, выполните указанные ниже действия.

1. Откройте утилиту конфигурирования Intel RSTe. См. раздел “Открытие утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 47.
2. Кнопками со стрелками вверх и вниз выберите **Create RAID Volume**, а затем нажмите Enter, чтобы открыть окно CREATE VOLUME MENU.
3. Отобразятся пять указанных ниже параметров. Клавишами со стрелками вверх и вниз выберите параметр. Настроив параметр, перейдите к следующему параметру клавишей Tab или Enter.
  - a. **Name**: имя тома. Можно использовать имя по умолчанию или ввести имя по своему усмотрению.
  - b. **RAID Level**: можно выбрать один из указанных ниже уровней RAID Level.
    - RAID Level 0
    - RAID Level 1
    - RAID Level 10
    - RAID Level 5
  - c. **Disks**: нажмите клавишу Enter, чтобы открыть окно SELECT DISKS MENU. Следуйте инструкциям по выбору жестких дисков, которые будут отображаться в нижней части меню, а затем нажмите клавишу Enter для завершения настройки.
  - d. **Strip Size**: выберите размер блока чередования клавишами со стрелками вверх и вниз.
  - e. **Capacity**: настройте емкость тома RAID. По умолчанию том RAID имеет максимальную емкость.
4. Нажмите клавишу Enter, чтобы завершить настройку всех пяти параметров. После появления предупреждения нажмите Y, чтобы подтвердить создание нового тома RAID.
5. После создания нового тома RAID в разделе **DISK/VOLUME INFORMATION** отобразятся его данные, например идентификационный номер, имя, уровень RAID, размер блока чередования, состояние, а также то, является ли этот том загрузочным.

### **Удаление томов RAID с помощью утилиты конфигурирования Intel RSTe**

В этом разделе приведены инструкции по использованию утилиты конфигурирования Intel RSTe для удаления томов RAID.

Чтобы удалить том RAID, выполните указанные ниже действия.

1. Откройте утилиту конфигурирования Intel RSTe. См. раздел “Открытие утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 47.
2. Клавишами со стрелками вверх и вниз выберите **Delete RAID Volume**. Нажмите клавишу Enter, чтобы открыть окно DELETE VOLUME MENU.
3. Клавишами со стрелками вверх и вниз выберите ненужный том RAID. Нажмите клавишу Del, чтобы удалить его из списка **RAID Volumes**.
4. После появления предупреждения нажмите клавишу Y, чтобы подтвердить удаление выбранного тома RAID.

### **Исключение жестких дисков из массива RAID**

В этом разделе приведены инструкции по исключению жестких дисков из массива RAID.

Чтобы исключить жесткие диски из массива RAID, выполните указанные ниже действия.

1. Откройте утилиту конфигурирования Intel RSTe. См. раздел “Открытие утилиты конфигурирования Intel RSTe” на странице 47.

2. Клавишами со стрелками вверх и вниз выберите пункт **Reset Disks to Non-RAID**. Нажмите клавишу Enter, чтобы открыть окно RESET RAID DATA.
3. Клавишами со стрелками вверх и вниз, а также клавишей пробела выберите отдельные жесткие диски, которые следует исключить из массива, а затем нажмите Enter, чтобы подтвердить выбор.
4. При появлении запроса нажмите клавишу Y, чтобы подтвердить восстановление.
5. Если жесткий диск, который исключается из массива, является частью тома RAID, компьютер может обнаружить понижение производительности тома RAID. В таком случае будет предложено выбрать жесткий диск, чтобы инициировать процесс воссоздания.
6. Выберите доступный жесткий диск, а затем нажмите Enter, чтобы инициировать процесс воссоздания.

**Примечание:** Нажмите клавишу Esc, чтобы отменить процесс воссоздания (в таком случае производительность тома RAID останется пониженной). В окне Main Menu в разделе **DISK/VOLUME INFORMATION** состояние тома RAID будет изменено на **Degraded**.

## Быстрая настройка RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS

### Примечания:

- Контроллер LSI MegaRAID SAS и утилита конфигурирования LSI MegaRAID BIOS доступны не во всех моделях.
- В этом разделе перечислены пункты, кратко описывающие порядок настройки базовых функций RAID с помощью контроллера LSI MegaRAID SAS. Для получения подробных сведений о настройке и конфигурировании с помощью этого контроллера см. *MegaRAID SAS Software User Guide* (Руководство по использованию программы MegaRAID SAS) (на английском языке), доступное по адресу [http://support.lenovo.com/en\\_US/guides-and-manuals/detail.page?DocID=UM007543](http://support.lenovo.com/en_US/guides-and-manuals/detail.page?DocID=UM007543).

В этом разделе содержится следующая информация:

- “Установка жестких дисков SATA или SAS” на странице 49
- “Открытие утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS” на странице 50
- “Создание томов RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS” на странице 50
- “Удаление томов RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS” на странице 51
- “Настройка жесткого диска горячего резервирования” на странице 51

### Установка жестких дисков SATA или SAS

В компьютере должно быть установлено минимальное число жестких дисков SATA или SAS, необходимое для поддержки перечисленных ниже уровней RAID.

- Уровень RAID 0 — последовательный дисковый массив
  - Группа жестких дисков уровня RAID 0, состоящая как минимум из одного жесткого диска
  - Поддерживаемый размер блока чередования: от 8 КБ до 1 МБ
  - Повышенная производительность; нулевая отказоустойчивость
- Уровень RAID 00 — составная группа жестких дисков, включающая в себя несколько групп жестких дисков уровня RAID 0
  - Группа жестких дисков уровня RAID 00, состоящая из двух или четырех жестких дисков
  - Поддерживаемый размер блока чередования: от 8 КБ до 1 МБ
  - Повышенная производительность; нулевая отказоустойчивость
- Уровень RAID 1 — отраженный дисковый массив

- Группа жестких дисков уровня RAID 1, состоящая из двух или четырех жестких дисков
- Повышенная производительность чтения и 100% избыточность
- Уровень RAID 10 — сочетание уровней RAID 0 и 1
  - Группа жестких дисков уровня RAID 10, состоящая как минимум из четырех жестких дисков
  - Данные распределяются по группам жестких дисков
  - Обеспечивается как высокая скорость передачи данных, так и полная их избыточность
- Уровень RAID 5 — дисковый массив с чередованием на уровне блоков с распределенной четностью
  - Группа жестких дисков уровня RAID 5, состоящая как минимум из трех жестких дисков
  - Поддерживаемый размер блока чередования: от 8 КБ до 1 МБ
  - Повышенная производительность и отказоустойчивость
  - Уровень RAID 5 может быть недоступен в некоторых моделях контроллера LSI MegaRAID
- Уровень RAID 6 — дисковый массив с чередованием на уровне блоков с двойной распределенной четностью
  - Группа жестких дисков уровня RAID 6, состоящая как минимум из четырех жестких дисков
  - Поддерживаемый размер блока чередования: от 8 КБ до 1 МБ
  - Повышенная производительность и улучшенная отказоустойчивость: система выдерживает потерю до двух жестких дисков
  - Уровень RAID 6 может быть недоступен в некоторых моделях контроллера LSI MegaRAID

Убедитесь в том, что контроллер LSI MegaRAID SAS установлен в компьютер, и что жесткие диски подключены к этому контроллеру, а не к разъемам на материнской плате.

## Открытие утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS

В этом разделе приведены инструкции по открытию утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS.

Чтобы открыть утилиту конфигурирования LSI MegaRAID BIOS, выполните указанные ниже действия.

1. При загрузке компьютера следуйте инструкциям на экране.
2. Нажмите **Ctrl+H**, чтобы открыть меню **CONTROLLER SELECTION**.
3. Выберите контроллер, который нужно настроить, а затем нажмите **Start**, чтобы открыть утилиту конфигурирования LSI MegaRAID BIOS.

## Создание томов RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS

В этом разделе приведены инструкции по использованию утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS для создания томов RAID.

Для создания томов RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS выполните указанные ниже действия.

1. На главном экране WebBIOS выберите пункт **Configuration Wizard**, чтобы открыть окно выбора типа конфигурирования.
2. Клавишами со стрелками вверх и вниз выберите один из трех типов конфигурирования.
  - **Clear Configuration:** очистка имеющейся конфигурации.
  - **New Configuration:** очистка имеющейся и создание новой конфигурации.
  - **Add Configuration:** сохранение имеющейся конфигурации хранилища и добавление новых жестких дисков. Если выбрать создание конфигурации, никакие данные потеряны не будут.

3. Выберите **Add Configuration**, а затем нажмите **Next**. Откроется окно Configuration Method, в котором можно выбрать один из двух вариантов.
  - **Manual Configuration**: создание групп жестких дисков и виртуальных дисков, а также настройка соответствующих параметров выполняются вручную.
  - **Automatic Configuration**: автоматически создается оптимальная конфигурация RAID.
4. Выберите **Manual Configuration**, а затем нажмите **Next**. Откроется окно Drive Group Definition. Чтобы создать группы жестких дисков, выполните указанные ниже действия.
  - a. Выберите один или несколько жестких дисков для включения в группу (чтобы выбрать несколько жестких дисков, удерживайте нажатой клавишу Ctrl).
  - b. Нажмите **Add To Array**, чтобы переместить выбранные жесткие диски в список **Drive Groups**.
  - c. Нажмите **Accept DG**, чтобы создать группу жестких дисков.
  - d. Повторите описанные выше действия для каждой группы жестких дисков, которую нужно создать.
5. Щелкните **Next**. Откроется окно Span Definition. Выберите группу жестких дисков, которую нужно добавить к составному тому, а затем выберите **Add to SPAN**. Повторяйте это действие, пока не выберите все нужные группы жестких дисков.
6. Щелкните **Next**. Откроется окно Virtual Drive Definition. На экране отобразится список используемых по умолчанию значений параметров виртуального жесткого диска. Замените их нужными значениями. Нажмите **Accept**, а затем следуйте инструкциям по настройке параметров, которые будут появляться на экране.
7. Нажмите **Next**, чтобы открыть окно Preview.
8. Проверьте настройки и нажмите **Accept**.
9. Нажмите **Yes**, чтобы сохранить конфигурацию.

## Удаление томов RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS

В этом разделе приведены инструкции по использованию утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS для удаления томов RAID.

Чтобы удалить тома RAID с помощью утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS, выполните указанные ниже действия.

1. Откройте утилиту конфигурирования LSI MegaRAID BIOS. См. раздел “Открытие утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS” на странице 50.
2. Щелкните левой кнопкой мыши виртуальные жесткие диски, которые нужно удалить, после чего откроется окно виртуального диска.
3. Выберите команду **Delete**, а затем нажмите **Go**.
4. Нажмите **Yes**, чтобы сохранить изменения.

## Настройка жесткого диска горячего резервирования

В этом разделе приведены инструкции по настройке жесткого диска горячего резервирования.

Чтобы настроить жесткий диск горячего резервирования, выполните указанные ниже действия.

1. Откройте утилиту конфигурирования LSI MegaRAID BIOS. См. раздел “Открытие утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS” на странице 50.
2. Щелкните жесткий диск, который нужно выбрать как диск горячего резервирования. Откроется окно диска.
3. Выберите **Make Global HSP** или **Make Dedicated HSP**, а затем нажмите **Go**.

4. Отобразится главный экран утилиты конфигурирования LSI MegaRAID BIOS, и выбранный жесткий диск будет включен в список на панели справа как жесткий диск горячего резервирования.

---

## Глава 6. Предотвращение возникновения неполадок

В этой главе рассказано, как предотвратить возникновение распространенных неполадок и обеспечить стабильную работу компьютера.

---

### Использование новейших версий программ

В некоторых ситуациях может возникнуть необходимость установить новейшие версии программ, драйверов устройств или операционной системы. В этом разделе рассказано, как получить новейшие обновления для вашего компьютера.

### Получение последних обновлений системы

Чтобы получить последние обновления системы для компьютера, убедитесь, что он подключен к Интернету, и выполните одно из указанных ниже действий.

- Воспользуйтесь соответствующей программой Lenovo, чтобы получить обновления системы, например обновления драйверов устройств, обновления программ и обновления BIOS:
  - Для Windows 7 и Windows 8.1: воспользуйтесь программой System Update.
  - Для Windows 10: воспользуйтесь программой Lenovo Companion.

Инструкции по запуску программ System Update и Lenovo Companion см. в разделе “Доступ к программам на компьютере” на странице 15. Подробную информацию об использовании этой программы см. в ее справочной системе.

- Воспользуйтесь Центром обновления Windows, чтобы получить обновления системы, например исправления безопасности, новые версии компонентов Windows и обновления драйверов устройств.

1. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.

- Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните значок **Центр обновления Windows**.
- Для Windows 8.1: переместите курсор в правый верхний или нижний угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Затем щелкните **Настройка → Изменение параметров компьютера → Обновление и восстановление → Центр обновления Windows**.
- Для Windows 10: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”. Затем щелкните **Настройка → Обновление и безопасность → Центр обновления Windows**.

2. Следуйте инструкциям на экране.

**Примечание:** Lenovo не может тестировать драйверы устройств, полученные с сайта Центра обновления Windows. Рекомендуется получить драйверы устройств с помощью программ Lenovo или с веб-сайта Lenovo по адресу <http://www.lenovo.com/drivers>.

---

### Очистка и обслуживание

Если вы будете ухаживать за вашим компьютером, то он будет надежно работать. Ниже приведена информация, которая поможет вам поддерживать компьютер в наилучшем состоянии.

### Общие рекомендации

Ниже приведено несколько общих рекомендаций, которые помогут вам поддерживать компьютер в рабочем состоянии:

- Держите компьютер в чистом сухом месте. Убедитесь, что компьютер находится на ровной устойчивой поверхности.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия на компьютере или мониторе. Через эти отверстия в компьютер поступает воздух; это защищает компьютер от перегрева.
- Держите еду и напитки подальше от компьютера. Частицы пищи и пролитые жидкости могут вывести из строя клавиатуру и мышь.
- Не допускайте попадания влаги на выключатели и другие органы управления. Влага может повредить эти детали, а вас может ударить током.
- Если вы отсоединяете шнур питания, то всегда тяните за вилку, а не за шнур.

## Как почистить компьютер

Мы настоятельно рекомендуем регулярно чистить компьютер; это предохраняет поверхности компьютера от загрязнения и гарантирует его бесперебойную работу.

### **ОСТОРОЖНО:**

**Прежде чем приступить к чистке компьютера и экрана монитора, всегда выключайте компьютер и монитор.**

### Компьютер

Для очистки окрашенных поверхностей компьютера всегда используйте только мягкие чистящие растворы и увлажненную ткань.

### Клавиатура

Для очистки клавиатуры компьютера выполните указанные ниже действия.

1. Нанесите на мягкую чистую ткань немного изопропилового спирта.
2. Протрите верхние поверхности клавиш. Протирайте клавиши поочередно; если вы будете протирать несколько клавиш одновременно, ткань может зацепиться за находящиеся рядом клавиши и повредить их. Следите, чтобы жидкость не капала на клавиши или в промежутки между клавишами.
3. Для удаления пыли и твердых частиц из промежутков между клавишами можно воспользоваться резиновым баллончиком со щеточкой, предназначенным для продувки оптики, или феном для сушки волос, предварительно выключив нагрев.

**Примечание:** Не распыляйте чистящий аэрозоль непосредственно на клавиатуру.

### Оптическая мышь

В оптической мыши используется светоизлучающий диод (light-emitting diode, или LED) и оптический датчик, которые управляют указателем мыши. Если при перемещении оптической мыши указатель мыши перемещается на экране рывками, то нужно почистить мышь.

Чтобы почистить оптическую мышь, сделайте следующее:

1. Выключите компьютер.
2. Отсоедините кабель мыши от компьютера.
3. Переверните мышь для осмотра линзы.
  - Если на линзах видны пятна, то осторожно протрите линзы ватным тампоном.
  - Если на линзах есть пыль, то осторожно сдуйте ее.
4. Проверьте поверхность, по которой перемещается мышь. Если на эту поверхность нанесен сложный рисунок, то обработчику цифровых сигналов будет трудно распознавать изменение положения мыши.

5. Подключите кабель мыши к компьютеру.
6. Включите компьютер.

## Экран

Накопление на экране пыли усугубляет проблемы, связанные с бликами. Не забывайте время от времени протирать экран монитора.

### Как почистить поверхность жидкокристаллического монитора

Чтобы почистить поверхность эластичной пленки или плоскую панель экрана компьютера, слегка протрите поверхность или экран мягкой сухой тканью или сдуйте пыль и другие легко удаляемые частицы. Затем смочите ткань специальным раствором для очистки жидкокристаллических мониторов и протрите экран.

Многие магазины, торгующие принадлежностями для компьютеров, предлагают специальные чистящие жидкости для мониторов. Используйте только жидкости, специально предназначенные для жидкокристаллических мониторов. Вначале смочите жидкостью безворсовую мягкую ткань, а затем протрите экран. В продаже можно найти готовые влажные салфетки для ухода за жидкокристаллическими мониторами.

### Как почистить поверхность монитора со стеклянным экраном

Чтобы почистить поверхность стеклянного экрана, слегка протрите экран мягкой сухой тканью или сдуйте с экрана пыль и другие легко удаляемые частицы. Затем протрите экран монитора мягкой салфеткой, смоченной неабразивным раствором для мытья стекол.

## Рекомендации по обслуживанию

Выполнив несколько рекомендаций по обслуживанию, вы обеспечите высокую производительность компьютера, защитите ваши данные и подготовитесь к неожиданному сбою в работе компьютера.

- Регулярно очищайте Корзину.
- Для устранения проблем производительности, вызванных большим количеством фрагментированных файлов воспользуйтесь средством дефрагментации или оптимизации диска.
- Регулярно очищайте папки “Входящие”, “Исходящие” и “Удаленные” в приложении электронной почты.
- Регулярно создавайте резервные копии важных данных на съемных носителях (дисках и устройствах хранения USB) и храните эти носители в надежном месте. Частота создания резервных копий зависит от того, насколько эти данные важны для вас или для вашего бизнеса.
- Регулярно создавайте резервные копии всего жесткого диска, см. раздел Информация о восстановлении.
- Устанавливайте последние версии программного обеспечения, драйверов устройств и обновлений операционной системы. См. раздел “Использование новейших версий программ” на странице 53.
- Ведите журнал. В журнал можно внести сведения об основных изменениях в программных или аппаратных средствах, обновлениях драйверов устройств, периодически возникающих неполадках и о мерах, которые вы предприняли для их устранения, и о прочих проблемах, с которыми вы столкнулись. Причиной проблемы может быть замена оборудования, изменение в программном обеспечении или другие действия, которые были предприняты. Журнал поможет вам или техническому специалисту Lenovo определить причину неполадки.
- Создайте диски Product Recovery. Дополнительную информацию о том, как использовать диски Product Recovery для восстановления заводского состояния жесткого диска, см. в разделе “Создание и использование носителей восстановления” на странице 71.

- Создайте резервные носители с помощью дисков или USB-устройств хранения как можно раньше. Резервные носители можно использовать для восстановления после сбоев, которые не позволяют запустить Windows или рабочее пространство Rescue and Recovery с жесткого диска.

---

## Перемещение компьютера

Перед переносом компьютера в другое место примите следующие меры предосторожности.

1. Сделайте резервные копии всех файлов и данных, которые содержатся на жестком диске. В продаже есть много программ резервного копирования. Для ОС Windows 7 компания Lenovo предоставляет программу Rescue and Recovery, позволяющую копировать и восстанавливать данные. См. раздел “Резервное копирование и восстановление” на странице 72.
2. Извлеките все носители (диски, устройства хранения USB, карты памяти и т. п.) из компьютера.
3. Выключите компьютер и все подключенные к нему устройства. Дисконд жесткого диска автоматически размещает головку чтения/записи в области, не содержащей данных. Это предотвращает повреждение жесткого диска.
4. Вытащите шнур питания из розетки.
5. Отсоедините коммуникационные кабели (например, кабель модема или сетевой кабель) вначале от розеток, а затем от компьютера.
6. Запишите места подсоединения остальных кабелей к компьютеру, а затем отсоедините их.
7. Если у вас сохранились оригинальная упаковка и упаковочные материалы, то упакуйте в них блоки компьютера. Если же вы используете другую упаковку, то проложите между компьютером и упаковкой упругие прокладки, чтобы не повредить компьютер.

## Глава 7. Обнаружение и устранение неполадок

В этой главе описываются способы диагностики и устранения неполадок на компьютере. Если вы столкнулись с неполадкой в работе компьютера, которая здесь не описана, то просмотрите раздел Глава 10 “Получение информации, консультаций и обслуживания” на странице 161.

### Основные неполадки

В следующей таблице содержатся инструкции, которые помогут установить причины основных неполадок компьютера.

**Примечание:** Если устранить неисправность не удастся, то отдайте компьютер в ремонт. Список телефонов службы поддержки и сервисных центров см. в документе *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*, который поставляется в комплекте с компьютером, или на веб-сайте поддержки Lenovo по адресу <http://www.lenovo.com/support/phone>.

Неполадка	Действие
При нажатии кнопки включения питания компьютер не включается.	Убедитесь в выполнении следующих условий: <ul style="list-style-type: none"><li>• Шнур питания правильно подсоединен к задней панели компьютера и включен в исправную электрическую розетку.</li><li>• Если на задней панели компьютера есть дополнительный выключатель питания, то убедитесь, что он включен.</li><li>• Индикатор питания на лицевой панели компьютера горит.</li><li>• Переключатель напряжения компьютера установлен в положение, соответствующее напряжению в розетке.</li></ul>
На экране монитора нет изображения.	Убедитесь в выполнении следующих условий: <ul style="list-style-type: none"><li>• Сигнальный кабель монитора правильно и надежно подсоединен к монитору и к соответствующему разъему монитора на компьютере.</li><li>• Шнур питания монитора правильно подсоединен к монитору и включен в исправную электрическую розетку.</li><li>• Монитор включен, и яркость и контрастность установлены правильно.</li><li>• Переключатель напряжения компьютера установлен в положение, соответствующее напряжению в розетке.</li><li>• Если в компьютере установлена дискретная видеокарта, подключайте монитор к разъему дискретной видеокарты.</li></ul>
Не работает клавиатура.	Убедитесь в выполнении следующих условий: <ul style="list-style-type: none"><li>• Компьютер включен.</li><li>• Клавиатура надежно подсоединена к разъему PS/2 клавиатуры или разъему USB на системном блоке.</li><li>• На клавиатуре нет залипших клавиш.</li></ul>
Не работает мышь.	Убедитесь в выполнении следующих условий: <ul style="list-style-type: none"><li>• Компьютер включен.</li><li>• Мышь надежно подсоединена к разъему PS/2 мыши или разъему USB на системном блоке.</li><li>• Мышь не загрязнена. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Оптическая мышь” на странице 54.</li></ul>

Неполадка	Действие
Не запускается операционная система.	Убедитесь, что в последовательности запуска задано устройство, на котором находится операционная система. Обычно операционная система находится на жестком диске. Дополнительную информацию см. в разделе “Выбор загрузочного устройства” на странице 42.
Перед запуском операционной системы компьютер подал несколько звуковых сигналов.	Убедитесь, что на клавиатуре нет залипших клавиш.

## Процедура устранения неполадки

Используйте описанную ниже процедуру как исходную точку для определения неисправностей вашего компьютера:

1. Убедитесь, что кабели всех подключенных устройств подсоединены правильно и надежно.
2. Убедитесь, что все устройства, питающиеся от сети, подключены к правильно заземленной и исправной розетке.
3. Убедитесь, что все подключенные устройства разрешены в настройках BIOS компьютера. Дополнительную информацию о том, как открыть и изменить настройки BIOS, смотрите в разделе “Использование программы Setup Utility” на странице 39.
4. Откройте раздел “Устранение неполадок” на странице 59 и выполните инструкции по устранению неполадки, с которой вы столкнулись. Если вам не удалось разрешить проблему при помощи предоставленной информации, то переходите к следующему шагу.
5. Попробуйте загрузить ранее сохраненную конфигурацию, чтобы определить, не вызвана ли неполадка последними изменениями настроек аппаратных или программных средств. Перед тем как загрузить предыдущую конфигурацию, сохраните текущую конфигурацию на тот случай, если настройки предыдущей конфигурации не помогут устранить неполадку или приведут к дополнительным проблемам. Чтобы восстановить сохраненную конфигурацию, выполните одно из следующих действий:
  - a. Откройте панель управления, выполнив одно из следующих действий.
    - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**.
    - Для Windows 8.1: см. раздел “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25.
    - Для Windows 10: щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”, и выберите пункт **Панель управления**.
  - b. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните **Восстановление → Запуск восстановления системы**.
  - c. Следуйте инструкциям на экране.

Если это не поможет, то переходите к следующему шагу.
6. Запустите программу диагностики. Дополнительную информацию см. в разделе “Lenovo Solution Center” на странице 69.
  - Если программа диагностики обнаруживает неисправность оборудования или вам не удается запустить программу диагностики, обратитесь в центр поддержки клиентов Lenovo. Дополнительную информацию см. в разделе Глава 10 “Получение информации, консультаций и обслуживания” на странице 161.
  - Если программа диагностики не обнаружила неполадки в аппаратных средствах, то переходите к следующему шагу.
7. Проверьте при помощи антивирусных программ (например, Symantec Client Security), не заражен ли ваш компьютер вирусами. Если программа обнаружит вирус, то удалите его.

8. Если ни одно из перечисленных действий не помогло устранить неполадку, то обратитесь за технической помощью. Дополнительную информацию см. в разделе Глава 10 “Получение информации, консультаций и обслуживания” на странице 161.

---

## Устранение неполадок

При помощи информации по устранению неполадок можно устранить неполадки с явными признаками.

Если неполадка обнаружилась сразу после установки нового программного или аппаратного компонента, то прежде чем обращаться к инструкциям по устранению неполадок, выполните указанные ниже действия.

1. Отсоедините новый аппаратный компонент или удалите новую программу. Если для отсоединения аппаратного компонента нужно снять кожух компьютера, то обязательно ознакомьтесь с инструкциями по технике электробезопасности, прилагаемыми к компьютеру, и следуйте этим инструкциям. Из соображений безопасности не включайте компьютер, с которого снят кожух.
2. Запустите программу диагностики, чтобы проверить, правильно ли работает компьютер.
3. Поставьте на место аппаратный компонент или установите программу в соответствии с инструкциями изготовителя.

## Неполадки аудиосистемы

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным со звуком.

### Нет звука в Windows

Решения.

- Если вы используете внешние колонки с автономным питанием и на них есть выключатель питания, убедитесь в том, что:
  - Выключатель стоит в положении **Вкл.**
  - Шнур питания колонок подключен к правильно заземленной розетке.
- Если в колонках есть регулятор громкости звука, проверьте, не установлен ли слишком низкий уровень громкости.
- На рабочем столе Windows щелкните значок динамика в области уведомлений рабочего стола Windows. Затем щелкните **Микшер**. Убедитесь, что параметры отключения звука не установлены и параметры громкости не имеют низких значений.
- У некоторых компьютеров регулятор громкости вынесен на лицевую аудиопанель. Если на вашем компьютере есть такая панель, проверьте, не установлен ли слишком низкий уровень громкости.
- Проверьте, подключены ли колонки (и наушники, если вы их используете) к правильному разъему на компьютере. Как правило, разъемы колонок окрашены в тот же цвет, что и нужный разъем компьютера.

**Примечание:** Если к аудиоразъему компьютера подключены колонки или наушники, то внутренний динамик компьютера (если он есть) отключен. Как правило, если в один из разъемов расширения установлен звуковой контроллер, то встроенные аудиосредства материнской платы отключены. Поэтому нужно использовать звуковые разъемы на аудиоконтроллере.

- Убедитесь, что запущенная программа рассчитана на работу в ОС Microsoft Windows. Если программа предназначена для работы в DOS, то она не может использовать функции звука Windows. Программу необходимо настроить для использования эмуляции SoundBlaster Pro или SoundBlaster.
- Проверьте, правильно ли установлены драйверы аудиоустройств. Дополнительную информацию смотрите в справочной системе Microsoft Windows.

## **Работает только одна колонка**

Решения.

- Убедитесь, что штекер кабеля колонок до конца вставлен в разъем на компьютере.
- Убедитесь, что кабель, соединяющий левую и правую колонки, надежно подсоединен.
- Щелкните значок динамика в области уведомлений Windows. Затем щелкните значок динамика в верхней части регулятора громкости. Щелкните вкладку **Уровни** и проверьте, правильно ли установлены настройки баланса.

## **Неполадки CD-дисководов**

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным с CD-дисковыми устройствами.

### **Не удается обратиться к CD- или DVD-диску**

Решения.

- Убедитесь, что диск вставлен правильно (этикеткой вверх).
- Убедитесь, что диск не загрязнен. Чтобы удалить пыль или отпечатки пальцев, протрите диск чистой, мягкой тканью от центра к краям. Если вы будете протирать диск круговыми движениями, то это может привести к потере данных.
- Убедитесь, что диск не поцарапан и не поврежден. Попробуйте вставить в дисковод заведомо исправный диск. Если не удастся прочитать заведомо исправный диск, то неполадка может быть вызвана неисправностью дисковода для оптических дисков или неправильным подключением кабеля к дисководу. Проверьте, надежно ли подключены к дисководу кабель питания и сигнальный кабель.

### **Не удается загрузить компьютер с загрузочного носителя восстановления (например, с компакт-диска Product Recovery)**

Решение. Убедитесь, что CD- или DVD-дисковод задан в последовательности загрузки перед жестким диском. Информацию о просмотре и изменении последовательности загрузки см. в разделе “Как выбрать или изменить последовательность загрузочных устройств” на странице 42. Учтите, что в некоторых моделях компьютеров последовательность загрузки задана жестко, и изменить ее нельзя.

## **Неполадки DVD-дисководов**

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным с DVD-дисковыми устройствами.

### **Черный экран вместо DVD-видео**

Решения.

- Перезапустите программу проигрывателя DVD.
- Попробуйте уменьшить разрешение экрана или глубину цвета.
- Закройте все открытые файлы и перезагрузите компьютер.

### **Фильм DVD не воспроизводится**

Решения.

- Убедитесь, что поверхность диска не загрязнена и не поцарапана.
- Проверьте код региона на диске или на упаковке диска. Возможно, нужно приобрести диск с кодом региона, в котором вы используете компьютер.

### **При воспроизведении фильма DVD нет звука или звук прерывистый**

Решения.

- Проверьте настройку уровня громкости на компьютере и на колонках.
- Убедитесь, что поверхность диска не загрязнена и не поцарапана.
- Проверьте все места подсоединения кабелей к колонкам и от колонок.
- В DVD-меню фильма выберите другую звуковую дорожку.

### **Замедленное или неровное воспроизведение**

Решения.

- Отключите все фоновые программы (например, антивирус или темы рабочего стола).
- Убедитесь, что разрешение экрана меньше, чем 1152 x 864 пиксела.

### **Появляется сообщение Неправильный диск или диск не найден**

Решения.

- Убедитесь, что диск DVD вставлен в дисковод блестящей стороной вниз.
- Убедитесь, что разрешение экрана меньше, чем 1152 x 864 пиксела.
- На компьютерах, оснащенных дисководом CD-ROM или CD-RW в дополнение к DVD-ROM, убедитесь, что DVD-диск вставлен в дисковод с этикеткой "DVD".

### **Периодически возникающие неполадки**

Проблемы возникают время от времени, их сложно воспроизвести.

Решения.

- Убедитесь в надежности подключения кабелей и шнуров к компьютеру и к подключенным устройствам.
- Проверьте, что при включенном компьютере решетки вентиляторов ничем не закрыты (через решетки проходит поток воздуха) и что вентиляторы работают. Если поток воздуха заблокирован, или если вентиляторы не работают, то компьютер может перегреться.
- Если установлены устройства SCSI (интерфейс малых вычислительных систем), то убедитесь, что в последнем внешнем устройстве в каждой цепи SCSI правильно установлен терминатор. Дополнительную информацию смотрите в документации к SCSI.

### **Неполадки с жестким диском**

Выберите в списке признак неполадки:

- "Некоторые или все жесткие диски не отображаются в программе Setup Utility" на странице 61
- "Сообщение "Операционная система не найдена" или невозможность запуска системы с правильного жесткого диска" на странице 62

### **Некоторые или все жесткие диски не отображаются в программе Setup Utility**

Решения.

- Проверьте, правильно ли подключены все сигнальные кабели и кабели питания жестких дисков.
- Проверьте, правильно ли сконфигурирован компьютер для поддержки жестких дисков.
  - Если компьютер оснащен пятью и более жесткими дисками SATA, убедитесь в том, что установлен вспомогательный модуль жесткого диска (один на пять жестких дисков).
  - Если компьютер оснащен жесткими дисками SAS, убедитесь в том, что установлен вспомогательный модуль жесткого диска SAS (один на пять жестких дисков) или контроллер LSI MegaRAID SAS.

Если разрешить проблему при помощи этих действий не удастся, запустите программу диагностики Lenovo Solution Center. См. раздел “Lenovo Solution Center” на странице 69. Если вам нужна техническая помощь, то обратитесь к разделу Глава 10 “Получение информации, консультаций и обслуживания” на странице 161.

## **Сообщение “Операционная система не найдена” или невозможность запуска системы с правильного жесткого диска**

Решения.

- Проверьте, правильно ли подключены все сигнальные кабели и кабели питания жестких дисков. См. раздел “Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных” на странице 101.
- Убедитесь в том, что жесткий диск, с которого загружается компьютер, задан в программе Setup Utility как первое устройство загрузки. См. раздел “Выбор загрузочного устройства” на странице 42.

**Примечание:** В редких случаях неполадка может заключаться в повреждении жесткого диска, на котором установлена операционная система. В таких случаях может потребоваться замена жесткого диска. См. раздел “Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных” на странице 101.

Если разрешить проблему при помощи этих действий не удастся, запустите программу диагностики Lenovo Solution Center. См. раздел “Lenovo Solution Center” на странице 69.

## **Проблемы с клавиатурой или мышью**

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным с клавиатурой или мышью.

### **Не работает мышь**

Решения.

- Подключите кабель мыши к соответствующему разъему для мыши USB 2.0 или PS/2.

**Примечание:** Для подключения USB-мыши некоторые клавиатуры оборудованы USB-разъемами.

- Установите драйверы устройства для мыши.
- Если используется мышь USB, включите разъемы USB в параметрах BIOS. Дополнительную информацию см. в разделе “Разрешение и запрещение устройств” на странице 41.

### **При перемещении мыши указатель мыши перемещается на экране рывками**

Решение: очистите мышь. Дополнительную информацию см. в разделе “Оптическая мышь” на странице 54.

### **Не работает устройство распознавания отпечатков пальцев на клавиатуре.**

Решения.

- Используйте устройство распознавания отпечатков пальцев правильно.
- Не допускайте появления царапин на поверхности устройства, вызванных твердым острым предметом.
- Не царапайте поверхность устройства ногтем или другим твердым предметом.
- Прикладывайте к устройству чистые пальцы.
- Убедитесь, что поверхность пальца такая же, как на пальце, который использовался для работы устройства в последний раз.

## Не работает беспроводная клавиатура

Решения.

- Если светодиод трансивера связи не горит, отсоедините и вновь подсоедините трансивер и клавиатуру.
- Если светодиод трансивера связи горит, а беспроводная клавиатура не работает, перезагрузите компьютер.

Если проблема не устранена после перезапуска, убедитесь, что:

- Аккумуляторы установлены правильно.
- Аккумуляторы дают нужный ток.
- Расстояние от беспроводной клавиатуры до трансивера меньше 10 м.
- Трансивер полностью установлен.

## Неполадки монитора

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным с монитором.

### При включенном компьютере гаснет экран

Решения. Возможно, включена программа-заставка либо срабатывает диспетчер питания. Выполните одно из указанных ниже действий.

- Нажмите клавишу для выхода из режима заставки.
- Нажмите кнопку питания для вывода компьютера из режима сна или гибернации.

### При включении компьютера монитор работает, но гаснет при запуске некоторых прикладных программ

Решения.

- Подсоедините сигнальный кабель монитора от монитора к соответствующему разъему на компьютере. Ненадежно подсоединенный кабель может стать причиной периодически возникающих неполадок.
- Установите драйверы для прикладных программ. Информацию о необходимых драйверах устройств см. в документации к прикладной программе.

## Изображение мерцает

Решения.

- На экран может влиять стоящее рядом оборудование. Магнитное поле, создаваемое другими устройствами (например, трансформаторами, бытовыми приборами, флуоресцентными лампами и другими мониторами), может стать причиной этой неполадки. Уберите подальше от экрана флуоресцентные лампы и другие приборы, создающие магнитные поля. Если это не помогает, выключите компьютер. Затем разместите компьютер и другие устройства так, чтобы они находились на расстоянии, по крайней мере, 30 см друг от друга. Включите компьютер.
- Установите повторно частоту обновления, поддерживаемую компьютером.
  1. Щелкните правой кнопки мыши в пустой области рабочего стола.
  2. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
    - Для Windows 7 и Windows 8.1: выберите **Разрешение экрана** → **Дополнительные параметры**.
    - Для Windows 10: щелкните **Параметры дисплея**. На вкладке **Экран** щелкните **Дополнительные параметры экрана** → **Свойства графического адаптера**.

3. Откройте вкладку **Монитор** и установите повторно самую высокую частоту обновления для прогрессивной развертки.

## **Изменился цвет изображения**

Решение. На монитор может влиять стоящее рядом оборудование. Уберите подальше от монитора флуоресцентные лампы и другие приборы, создающие магнитное поле. Если проблема не устранена, выполните указанные ниже действия.

1. Выключите монитор.
2. Установите монитор и другие приборы так, чтобы они стояли, по-крайней мере, в 305 мм друг от друга.
3. Включите монитор.

## **Неполадки сети**

Далее перечислены наиболее распространенные неполадки сети. Выберите в списке признак неполадки сети:

- “Неполадки Ethernet” на странице 64
- “Компьютер не устанавливает сетевые соединения с помощью встроенной платы беспроводной сети” на странице 65
- “Нет звука в гарнитуре и наушниках Bluetooth” на странице 65

Дополнительную информацию см. в разделе “Справочная система Windows” на странице 161.

## **Неполадки Ethernet**

### **Компьютер не может подключиться к сети**

Решение: убедитесь, что:

- Кабель установлен правильно.  
Сетевой кабель должен быть подключен надлежащим образом к разъему Ethernet на компьютере и разъему RJ45 на концентраторе. Расстояние от компьютера до концентратора не должно превышать 100 метров. Если кабель подсоединен и расстояние не превышено, однако проблема сохраняется, попробуйте использовать другой кабель.
- Кабель установлен правильно.
- Обновите или переустановите драйвер локальной сети Ethernet. См. раздел “Использование новейших версий программ ” на странице 53.
- Для порта коммутатора и адаптера задан одинаковый дуплексный режим.  
Если на адаптере был настроен полный дуплекс, убедитесь, что порт коммутатора также настроен для работы в режиме полного дуплекса. Указание неправильного дуплексного режима может привести к снижению производительности, потере данных и ухудшению качества подключения.
- Вы установили все программное обеспечение, необходимое для функционирования сетевой среды.  
Обратитесь к администратору локальной сети для предоставления необходимого сетевого программного обеспечения.

### **Адаптер перестает работать без видимых причин**

Решение: файлы драйверов сетевых устройств могут отсутствовать либо быть поврежденными. Обновите драйвер, прочитав в разделе “Решение” описание предыдущей проблемы, чтобы проверить установку драйвера устройства последней версии.

### **Не работает функция Wake on LAN**

Решение. Включите функцию Wake On LAN (WOL) в программе BIOS.

### **На компьютере с поддержкой Gigabit Ethernet на скорости 1000 Мбит/с прерывается соединение или выдается сообщение об ошибке**

Решение. Подключите разъем сетевого кабеля к разъему Ethernet. Используйте кабель категории 5 и коммутатор/концентратор 100 BASE-T (а не 100 BASE-X).

### **Компьютер поддерживает Gigabit Ethernet, но не удается подключить его к сети 1000 Мбит/с, только при 100 Мбит/с**

Решения.

- Попробуйте использовать другой кабель.
- Установите автосогласование для партнера по соединению.
- Установите для коммутатора параметры совместимости с протоколом 802.3ab.

### **Компьютер не устанавливает сетевые соединения с помощью встроенной платы беспроводной сети**

Решения.

- Убедитесь, что используется последняя версия драйвера устройства беспроводной локальной сети. Перейдите на веб-сайт, проверьте версию драйвера, поддерживаемую Access Connections, и убедитесь, что именно она указана в файле readme.
- Убедитесь, что компьютер находится в зоне действия точки беспроводного доступа.
- Чтобы проверить, включен ли модуль беспроводной связи, щелкните значок Access Connections в области уведомлений Windows. Если модуль беспроводной связи выключен, следуйте инструкциям на экране, чтобы включить его.
- Проверьте параметры шифрования и имя сети (SSID). Проверьте эту информацию с помощью Access Connections, учитывая регистр букв.

### **Нет звука в гарнитуре и наушниках Bluetooth**

Решение.

1. Закройте приложение, использующее звуковое устройство (например, Windows Media Player).
2. Откройте Панель управления.

**Примечание:** Сведения о том, как открыть панель управления в Windows 8.1, см. в разделе “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25.

3. Щелкните **Оборудование и звук → Звук**.
4. Выберите вкладку **Воспроизведение**.
5. При использовании профиля наушников выберите **Аудиоустройства Bluetooth** и нажмите кнопку **По умолчанию**. При использовании профиля AV выберите **Стерефонические аудиоустройства** и нажмите кнопку **По умолчанию**.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть окно звука.

**Примечание:** Функция Bluetooth поддерживается только в некоторых моделях компьютеров.

### **Подключенное к компьютеру дополнительное оборудование не работает**

Решение. Информацию по правильному подключению см. в документации, поставляемой с дополнительным оборудованием.

## Низкая производительность и зависания

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным с производительностью компьютера.

### Недостаточно свободного места на жестком диске

Решения. Освободите место на жестком диске.

1. Очистите папки “Входящие”, “Исходящие” и “Удаленные” в приложении электронной почты.
2. Очистите диск С.
  - a. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
    - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Компьютер**.
    - Для Windows 8.1: откройте проводник.
    - Для Windows 10: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Проводник → Этот компьютер**.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши диск С и выберите **Свойства**.
  - c. Проверьте объем свободного пространства на диске, а затем щелкните **Очистка диска**.
  - d. Откроется список категорий ненужных файлов. Выберите каждую категорию, которую следует удалить, затем нажмите кнопку **ОК**.
3. Выключите некоторые компоненты Windows или удалите ненужные программы.
  - a. Откройте панель управления, выполнив одно из следующих действий.
    - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**.
    - Для Windows 8.1: см. раздел “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25.
    - Для Windows 10: щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”, и выберите пункт **Панель управления**.
  - b. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните значок **Программы и компоненты**.
  - c. Выполните указанные ниже действия:
    - Для выключения некоторых компонентов Windows щелкните **Включение или отключение компонентов Windows**. Следуйте инструкциям на экране.
    - Чтобы удалить ненужные программы, выберите программу, которую требуется удалить, и щелкните **Удалить/Изменить** или **Удалить**.

### Слишком много фрагментированных файлов

Решение. Воспользуйтесь функцией дефрагментации диска Windows или функцией оптимизации диска, чтобы очистить файлы.

**Примечание:** В зависимости от емкости устройств хранения данных и объема хранящихся в них данных дефрагментация диска может занять несколько часов.

1. Закройте все открытые программы и окна.
2. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
  - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Компьютер**.
  - Для Windows 8.1: откройте проводник.
  - Для Windows 10: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Проводник → Этот компьютер**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши диск С и выберите **Свойства**.

4. Откройте вкладку **Сервис**.
5. В зависимости от версии Windows выполните одно из следующих действий.
  - Для Windows 7: щелкните **Выполнить дефрагментацию**.
  - Для Windows 8.1 и Windows 10: щелкните **Оптимизировать**. Выберите нужный диск и щелкните **Оптимизировать**.
6. Следуйте инструкциям на экране.

## Недостаточно памяти

Решение. Установите дополнительные модули памяти. Инструкции по установке модулей памяти см. в разделе “Установка или замена модуля памяти” на странице 142.

Дополнительную информацию о покупке модулей памяти см. на веб-сайте <http://www.lenovo.com>

## Принтер не работает

Решения.

- Если используется кабель сертификации IEEE, выполните следующие действия.
  1. Надежно подключите сигнальный кабель принтера к соответствующему разъему на компьютере (параллельный порт, последовательный порт, разъем USB).
  2. Загрузите бумагу правильно.
  3. Включите принтер и не выключайте его.
- Если используется кабель без сертификации IEEE, выполните следующие действия.
  1. Правильно установите драйверы устройств и программы, поставляемые с принтером.
  2. Назначьте порт принтера в операционной системе, прикладной программе или в параметрах BIOS. Дополнительную информацию о настройках BIOS см. в разделе “Использование программы Setup Utility” на странице 39.

Если неполадку устранить не удастся, то выполните тесты, описанные в документации к принтеру. Если устранить неисправность не удастся, то отдайте компьютер в ремонт. См. раздел Глава 10 “Получение информации, консультаций и обслуживания” на странице 161.

## Нет доступа к последовательному разъему

Решения.

- Подключите последовательный кабель к последовательному разъему на компьютере и к последовательному устройству. Если последовательное устройство снабжено шнуром питания, подключите шнур питания к заземленной розетке.
- Включите последовательное устройство и не выключайте его.
- Установите все прикладные программы, поставляемые с последовательным устройством. Дополнительную информацию см. в документации, поставляемой с последовательным устройством.
- При добавлении одного адаптера последовательного соединения установите его правильно.

## Неполадки программ

В этом разделе приведены решения по проблемам, связанным с программным обеспечением.

## При использовании функции сортировки даты сортируются в неправильном порядке

Решение. Некоторые программы, разработанные до 2000 года, используют для сортировки дат только две последние цифры года, предполагая, что первые две цифры — это всегда 19. Поэтому эти программы сортируют даты неправильно. Обратитесь к производителю программы, чтобы узнать, нет ли обновлений программы. Многие производители программ размещают обновления в Интернете.

## Некоторые прикладные программы не работают должным образом

Решения.

- Если при выполнении определенной задачи прикладной программы у вас возникают затруднения, то обратитесь к справочной системе программы.
- Если у вас возникают затруднения при работе с операционной системой Windows или ее компонентами, то обратитесь к справочной системе Windows.
- Убедитесь, что проблемы вызваны недавно установленной прикладной программой.
  1. Убедитесь, что программное обеспечение совместимо с компьютером. Дополнительную информацию см. в документации по программному обеспечению.
  2. Убедитесь, что другое программное обеспечение правильно работает на компьютере.
  3. Убедитесь, что используемое программное обеспечение работает на другом компьютере.
- Если при работе с программой отображается сообщение об ошибке, найдите в документации к программе или в справочной системе программы способы устранения проблемы.
- На веб-сайте производителя проверьте доступные обновления. Многие производители программ размещают обновления в Интернете.
- Если программа работала правильно, но теперь не работает, то выполните следующие действия:
  1. Откройте панель управления, выполнив одно из следующих действий.
    - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**.
    - Для Windows 8.1: см. раздел “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25.
    - Для Windows 10: щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”, и выберите пункт **Панель управления**.
  2. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните **Восстановление → Запуск восстановления системы**.
  3. Следуйте инструкциям на экране.

## Нет доступа к разъемам USB

Решения.

- Подключите кабель USB к разъему USB и устройству USB. Если устройство USB снабжено шнуром питания, подключите шнур питания к заземленной розетке.
- Включите устройство USB и не выключайте его.
- Установите все драйверы, поставляемые с устройством USB. Дополнительную информацию см. в документации, поставляемой с устройством USB.
- Отключите и снова подключите USB-устройство к разъему USB.

---

## Диагностика

Программа диагностики предназначена для тестирования аппаратных средств компьютера. Кроме того, программа диагностики сообщает об управляемых операционной системой настройках, которые могут препятствовать нормальной работе компьютера. Для диагностики проблем на компьютере с операционной системой Windows можно использовать заранее установленную диагностическую программу.

### Примечания:

1. На вашем компьютере установлена программа Lenovo Solution Center для диагностических целей. Дополнительную информацию о программе Lenovo Solution Center см. в разделе “Lenovo Solution Center” на странице 69.
2. Если вам не удалось выявить и устранить проблему самостоятельно после запуска программы диагностики, сохраните и распечатайте файлы журналов, созданные программами диагностики. Эти файлы журналов потребуются при беседе с представителем службы технической поддержки компании Lenovo.

## Lenovo Solution Center

Программа Lenovo Solution Center позволяет выявлять и устранять проблемы с компьютером. Она включает в себя диагностические тесты, сбор информации о системе, состояние защиты и информацию о поддержке, а также советы по достижению максимальной производительности.

- Программу Lenovo Solution Center можно загрузить с веб-сайта <http://www.lenovo.com/diags>.
- При использовании операционной системы, отличной от Windows 7, Windows 8.1 и Windows 10, откройте веб-страницу по адресу <http://www.lenovo.com/diags> для получения наиболее актуальной информации о диагностике компьютера.

Информацию о запуске программы Lenovo Solution Center см. в разделе “Программы Lenovo” на странице 15.

**Примечание:** Если не удалось выявить и устранить неполадку самостоятельно после запуска этой программы, то сохраните и распечатайте файлы журналов. Эти файлы журналов потребуются при беседе с представителем службы технической поддержки компании Lenovo.

Дополнительную информацию смотрите в справке программы Lenovo Solution Center.

## Диагностика аппаратного обеспечения

Ваш компьютер поддерживает функцию диагностики аппаратного обеспечения. Данная функция позволяет отслеживать некоторые компоненты аппаратного обеспечения в реальном времени для выявления возможных проблем, которые можно не заметить при использовании в обычном режиме. Если компьютер находит неполадку или ошибку, индикатор диагностики на передней панели компьютера загорается или мигает. См. раздел “Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера” на странице 2.

Информацию о проблеме или ошибке можно получить следующим образом:

1. Подключите одно из следующих устройств к разъему диагностики USB на передней панели компьютера:
  - Ключ USB
  - Устройство Android™ с установленным приложением Lenovo Workstation Diagnostics

См. раздел “Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера” на странице 2.

2. Подождите от 10 до 15 секунд, пока данные диагностики не будут переданы с компьютера на устройство USB. Во время передачи данных индикатор диагностики часто мигает. После передачи данных индикатор прекращает мигать, но не выключается.

**Примечание:** Данные диагностики можно передавать через разъем диагностики USB только в том случае, когда индикатор диагностики загорается или мигает при обнаружении ошибки. В нормальных условиях разъем диагностики USB выполняет функции стандартного разъема USB 3.0.

3. В зависимости от используемого устройства (ключ USB или устройство Android (например, смартфон), выполните одно из следующих действий.
  - При использовании ключа USB перейдите по ссылке [http://support.lenovo.com/workstation\\_diagnostics](http://support.lenovo.com/workstation_diagnostics) для получения информации о том, как считать данные об ошибке с ключа USB.
  - При использовании устройства Android с установленным приложением Lenovo Workstation Diagnostics откройте приложение для просмотра сведений об ошибке. Дополнительные сведения о приложении Lenovo Workstation Diagnostics см. по адресу <http://www.thinkworkstationsoftware.com/diags>

Дополнительные сведения об использовании диагностического разъема USB на компьютере, расшифровке кодов ошибок и использовании приложения Lenovo Workstation Diagnostics см. по адресу <http://www.thinkworkstationsoftware.com/diags>.

Функция диагностики аппаратного обеспечения включена на компьютере по умолчанию. Чтобы выключить эту функцию, выполните указанные ниже действия.

1. Запустите программу Setup Utility. См. раздел “Запуск программы Setup Utility” на странице 39.
2. В главном меню программы Setup Utility выберите **Advanced → Diagnostic function**, а затем нажмите клавишу Enter.
3. Выберите **Real-time Diagnostic Monitoring** и нажмите клавишу Enter. Затем выберите **Disabled** и нажмите Enter.
4. Чтобы сохранить изменения и выйти из программы Setup Utility, нажмите клавишу F10.

---

## Глава 8. Информация о восстановлении

В этой главе описаны методы восстановления. Есть несколько методов восстановления после возникновения программного или аппаратного сбоя. Некоторые методы различаются в зависимости от типа установленной операционной системы. Для восстановления параметров компьютера можно использовать программу или комплект дисков восстановления. Дополнительную информацию по использованию диска восстановления см. в сопроводительной документации.

Глава состоит из перечисленных ниже разделов:

- “Информация о восстановлении операционной системы Windows 7” на странице 71
- “Информация о восстановлении операционной системы Windows 8.1” на странице 77
- “Информация о восстановлении операционной системы Windows 10” на странице 78

---

### Информация о восстановлении операционной системы Windows 7

Информация о восстановлении, приведенная в этом разделе, применима только к компьютерам, на которых установлена программа Rescue and Recovery или Product Recovery. Если значок **Enhanced Backup and Restore** в программе Lenovo ThinkVantage Tools затенен, это означает, что для активации соответствующих возможностей необходимо установить программу Rescue and Recovery вручную. Чтобы установить программу Rescue and Recovery, выполните указанные ниже действия.

1. Щелкните **Пуск** → **Все программы** → **Lenovo ThinkVantage Tools** и дважды щелкните **Enhanced Backup and Restore**.
2. Следуйте инструкциям на экране.
3. После завершения установки значок **Enhanced Backup and Restore** будет активирован.

Этот раздел состоит из перечисленных ниже тем:

- “Создание и использование носителей восстановления” на странице 71
- “Резервное копирование и восстановление” на странице 72
- “Создание и использование резервных носителей” на странице 74
- “Повторная установка программ и драйверов устройств” на странице 75
- “Решение проблем, связанных с восстановлением” на странице 76

### Создание и использование носителей восстановления

Программа Recovery Media позволяет восстановить заводские настройки жесткого диска и перевести компьютер в рабочее состояние, если все методы восстановления не привели к успеху. Программа Recovery Media используется при переносе компьютера в другую область, продаже компьютера или утилизации. Мы рекомендуем как можно быстрее создать носители восстановления на случай непредвиденных обстоятельств. Данные носителей восстановления могут использоваться в следующих целях:

- Переустановка программ и драйверов устройств на компьютере
- Переустановка операционной системы
- Изменения файлов данных на жестком диске с помощью дополнительных файлов

**Примечание:** Операции восстановления, которые можно выполнить при помощи носителей восстановления, зависят от операционной системы, в которой они созданы. В комплект носителей восстановления могут входить загрузочный носитель и носитель данных. Ваша лицензия Microsoft

Windows позволяет создать только один носитель данных. Рекомендуется хранить носители восстановления в надежном месте после создания.

## Создание носителей восстановления

**Примечание:** В Windows 7 можно создавать носители восстановления с использованием дисков или внешних USB-накопителей.

Чтобы создать носители восстановления в ОС Windows 7, нажмите **Пуск → Все программы → Lenovo ThinkVantage Tools → Диски Factory Recovery**. После этого следуйте инструкциям на экране.

## Использование носителей восстановления

**Внимание:** При использовании носителей восстановления для восстановления заводского состояния жесткого диска с настройками по умолчанию все текущее содержимое жесткого диска будет стерто и заменено на содержимое, установленное на заводе. Эти файлы будут заменены заводскими файлами по умолчанию.

Чтобы воспользоваться носителями восстановления в Windows 7, действуйте следующим образом:

1. В зависимости от типа носителя восстановления подключите к компьютеру загрузочный носитель или вставьте загрузочный диск в дисковод оптических дисков.
2. Включите или перезагрузите компьютер.
3. После отображения логотипа несколько раз нажмите и отпустите клавишу F12. Откроется окно Startup Device Menu.
4. Выберите нужное загрузочное устройство и нажмите клавишу Enter. Начнется восстановление.
5. Следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить операцию.

**Примечание:** После восстановления заводских настроек по умолчанию на жестком диске компьютера вам, возможно, придется переустановить драйверы некоторых устройств. См. раздел “Повторная установка программ и драйверов устройств” на странице 75.

## Резервное копирование и восстановление

Программа Rescue and Recovery позволяет создать резервную копию всего жесткого диска, включая операционную систему, файлы данных, программы и персональные настройки. Резервную копию можно хранить в следующих местах:

- Рабочее пространство Rescue and Recovery
- Дополнительный жесткий диск, если такой диск установлен в компьютере
- Внешний жесткий диск USB, подключенный к компьютеру
- Сетевой диск
- Перезаписываемые диски (для этого требуется пишущий дисковод оптических дисков)

После выполнения резервного копирования можно восстанавливать данные на жестком диске (частично или полностью).

## Резервное копирование

Чтобы создать резервную копию данных с помощью программы Rescue and Recovery в Windows 7, выполните указанные ниже действия.

1. На рабочем столе Windows щелкните **Пуск → Все программы → Lenovo ThinkVantage Tools → Enhanced Backup and Restore**. Откроется окно программы Rescue and Recovery.
2. В главном окне программы Rescue and Recovery нажмите стрелку **Запустить расширенную программу Rescue and Recovery**.

- Щелкните **Создать резервную копию жесткого диска** и выберите параметры резервного копирования. После этого следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить операцию резервного копирования.

## Восстановление

В данном разделе содержатся следующие темы.

- “Выполнение операции восстановления в Windows 7” на странице 73
- “В рабочем пространстве Rescue and Recovery можно выполнить перечисленные ниже операции аварийного восстановления” на странице 73

### Выполнение операции восстановления в Windows 7

Чтобы выполнить восстановление с помощью программы Rescue and Recovery в Windows 7, выполните указанные ниже действия.

1. На рабочем столе Windows щелкните **Пуск → Все программы → Lenovo ThinkVantage Tools → Enhanced Backup and Restore**. Откроется окно программы Rescue and Recovery.
2. В главном окне программы Rescue and Recovery нажмите стрелку **Запустить расширенную программу Rescue and Recovery**.
3. Щелкните значок **Восстановить систему из резервной копии**.
4. Следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить операцию восстановления.

### В рабочем пространстве Rescue and Recovery можно выполнить перечисленные ниже операции аварийного восстановления

Рабочее пространство Rescue and Recovery находится в защищенной скрытой области жесткого диска, которая работает независимо от операционной системы Windows. Рабочее пространство Rescue and Recovery позволяет выполнять операции восстановления даже в тех случаях, когда система Windows не запускается. В рабочем пространстве Rescue and Recovery можно выполнить перечисленные ниже операции аварийного восстановления.

- Восстановление файлов с жесткого диска или из резервной копии:  
Можно найти файлы на жестком диске и перенести их на сетевой диск или любой другой носитель с возможностью записи (например, устройство или диск USB). Это можно сделать, даже если вы не сохранили резервные копии файлов или если после резервного копирования в файлы вносились изменения. Можно также извлечь отдельные файлы из резервной копии, расположенной на локальном жестком диске, устройстве USB или сетевом диске (если эта копия была создана программой Rescue and Recovery).
- Восстановление жесткого диска из резервной копии Rescue and Recovery:  
Если резервная копия жесткого диска была создана с помощью программы Rescue and Recovery, жесткий диск можно восстановить из рабочего пространства Rescue and Recovery, даже если не удастся запустить Windows.
- Восстановление заводского состояния жесткого диска:  
Вы можете восстановить заводские настройки по умолчанию для всего содержимого жесткого диска, даже если операционная система Windows не запускается. Если жесткий диск разбит на несколько разделов, то можно восстановить только содержимое раздела C:, оставив остальные разделы без изменения.

**Внимание:** Вы можете восстановить жесткий диск из резервной копии Rescue and Recovery или восстановить заводское состояние жесткого диска. Во время любого из этих процессов все файлы в основном разделе этого жесткого диска (обычно это диск C:) удаляются. По возможности сделайте копии важных файлов. Если запустить Windows не получается, можно воспользоваться функцией восстановления файлов рабочего пространства Rescue and Recovery, чтобы скопировать файлы с жесткого диска на другой носитель.

Для выполнения операции восстановления из рабочего пространства Rescue and Recovery выполните следующие действия.

1. Включите или перезагрузите компьютер.
2. При появлении экрана с логотипом нажмите клавишу Enter, а затем — клавишу F11, чтобы войти в рабочее пространство Rescue and Recovery.
3. Если задан пароль Rescue and Recovery, при появлении соответствующего приглашения введите его. Через некоторое время откроется окно Rescue and Recovery.

**Примечание:** Если рабочее пространство Rescue and Recovery не откроется, см. раздел “Решение проблем, связанных с восстановлением” на странице 76.

4. Выполните одно из указанных ниже действий.
  - Чтобы извлечь файлы с жесткого диска, нажмите **Извлечь файлы** и следуйте инструкциям на экране.
  - Чтобы восстановить жесткий диск из резервной копии, сделанной с помощью программы Rescue and Recovery, или восстановить его заводское состояние, нажмите **Полное восстановление** и следуйте инструкциям на экране.

**Примечание:** После восстановления заводских настроек по умолчанию на жестком диске компьютера вам, возможно, придется переустановить драйверы некоторых устройств. См. раздел “Повторная установка программ и драйверов устройств” на странице 75.

Дополнительную информацию о возможностях рабочего пространства Rescue and Recovery можно получить по ссылке **Справка**.

## Создание и использование резервных носителей

Создайте резервные носители с помощью дисков или USB-устройств хранения как можно раньше. Резервные носители можно использовать для восстановления после сбоев, которые не позволяют запустить Windows или рабочее пространство Rescue and Recovery с жесткого диска.

### Примечания:

- Операции восстановления, которые можно выполнить при помощи резервных носителей, зависят от операционной системы.
- Резервный диск можно запустить, используя любой дисковод оптических дисков.

### Создание резервных носителей

Чтобы создать резервный носитель в Windows 7, выполните указанные ниже действия.

1. На рабочем столе Windows щелкните **Пуск → Все программы → Lenovo ThinkVantage Tools → Enhanced Backup and Restore**. Откроется окно программы Rescue and Recovery.
2. В главном окне программы Rescue and Recovery нажмите стрелку **Запустить расширенную программу Rescue and Recovery**.
3. Щелкните значок **Создать резервный носитель**. Откроется окно “Создание резервного носителя и носителя восстановления”.
4. Выберите в панели **Rescue Media** тип резервного носителя, который вы хотите создать. Резервный носитель можно создать на диске, жестком USB-диске, если на нем достаточно места, или на дополнительном внутреннем жестком диске.
5. Нажмите **ОК** и следуйте инструкциям на экране, чтобы создать резервный носитель.

### Использование резервных носителей

В зависимости от того, создавался ли резервный носитель с помощью диска или жесткого диска USB, выполните одно из следующих действий.

- Если вы создали резервный носитель с помощью диска, выполните следующие действия.
  1. Включите или перезагрузите компьютер.
  2. После отображения логотипа несколько раз нажмите и отпустите клавишу F12. Откроется окно Startup Device Menu.
  3. Выберите нужный дисковод оптических дисков в качестве первого загрузочного устройства. Вставьте диск в этот дисковод оптических дисков и нажмите Enter. Резервный носитель запустится.
- Если вы создали резервный носитель с помощью жесткого диска USB, выполните следующие действия.
  1. Подключите жесткий диск USB к одному из разъемов USB компьютера.
  2. Включите или перезагрузите компьютер.
  3. После отображения логотипа несколько раз нажмите и отпустите клавишу F12. Откроется окно Startup Device Menu.
  4. Выберите в меню жесткий диск USB в качестве первого загрузочного устройства и нажмите Enter. Резервный носитель запустится.

После запуска резервного носителя откроется рабочее пространство Rescue and Recovery. В этом пространстве можно получить справку по всем функциям Rescue and Recovery. Выполните восстановление, руководствуясь инструкциями.

## Повторная установка программ и драйверов устройств

В данном разделе содержатся следующие темы.

- “Повторная установка предустановленных программ и драйверов устройств” на странице 75
- “Повторная установка программ и драйверов устройств, которые не были предварительно установлены” на странице 76

## Повторная установка предустановленных программ и драйверов устройств

Компьютер позволяет переустановить предустановленные программы и драйверы устройств.

### Повторная установка предустановленных программ

Чтобы переустановить программы, предварительно установленные на компьютере Lenovo, выполните следующие действия.

1. Включите компьютер.
2. Перейдите в папку C:\SWTOOLS.
3. Откройте папку apps и найдите вложенную папку, созданную после предварительной установки программы на компьютере.
4. Откройте вложенную папку и найдите файл EXE.
5. Дважды щелкните файл EXE и следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить установку.

### Переустановка предварительно установленных драйверов устройств

**Внимание:** Переустановка драйверов устройств приведет к изменению текущей конфигурации компьютера. Переустанавливайте драйверы только для устранения неполадок в работе компьютера.

Чтобы переустановить драйвер устройства, установленного на заводе, выполните следующие действия:

1. Включите компьютер.
2. Перейдите в папку C:\SWTOOLS.

3. Откройте папку DRIVERS и найдите вложенную папку, созданную после заводской установки устройства на компьютере, например AUDIO или VIDEO.
4. Откройте вложенную папку.
5. Выполните одно из указанных ниже действий.
  - Найдите файл EXE. Дважды щелкните файл EXE и следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить установку.
  - Найдите файл Readme с расширением .txt. Информация по установке драйвера устройства приведена в файле Readme. Чтобы выполнить установку, следуйте инструкциям.
  - Если во вложенной папке устройства содержится файл INF и требуется установить драйвер устройства с использованием этого файла, найдите в информационной системе справки и поддержки Windows подробное описание.

**Примечание:** Дополнительную информацию о драйверах устройств последней версии см. в разделе “Получение последних обновлений системы” на странице 53.

### **Повторная установка программ и драйверов устройств, которые не были предварительно установлены**

Компьютер позволяет переустановить выбранные программы и драйверы устройств, которые не были предварительно установлены.

#### **Повторная установка программ, которые не были предварительно установлены**

Если установленная на компьютере программа работает неправильно, то, возможно, ее нужно удалить, а затем переустановить. При переустановке существующие программные файлы перезаписываются; при этом обычно устраняются все неполадки программы.

Информацию по удалению программы из системы см. в справочной системе Microsoft Windows.

Для переустановки большинства коммерческих программ в системе см. справочную систему Microsoft Windows и документацию, прилагаемую к программе.

#### **Повторная установка драйверов устройств, которые не были предварительно установлены**

Информацию о том, как переустановить драйвер для установленного устройства, смотрите в документации к устройству.

**Примечание:** Переустановка драйверов устройств приведет к изменению текущей конфигурации компьютера. Переустанавливайте драйверы только для устранения неполадок в работе компьютера.

### **Решение проблем, связанных с восстановлением**

**Примечание:** Убедитесь, что устройство аварийной загрузки, которое вы планируете использовать, задано в последовательности устройств загрузки программы Setup Utility в качестве первого устройства загрузки. Дополнительную информацию о временном или постоянном изменении последовательности устройств загрузки смотрите в разделе “Выбор загрузочного устройства” на странице 42. Дополнительную информацию о программе Setup Utility см. в разделе “Использование программы Setup Utility” на странице 39.

Если не удастся загрузить рабочее пространство Rescue and Recovery или среду Windows, выполните одно из перечисленных ниже действий.

- Загрузите рабочее пространство Rescue and Recovery с резервного носителя. См. раздел “Создание и использование резервных носителей” на странице 74.

- Используйте носители восстановления в случаях, если восстановить систему другими способами не удалось и требуется восстановить содержимое жесткого диска до заводского состояния. См. раздел “Создание и использование носителей восстановления” на странице 71.

Рекомендуется как можно быстрее создать резервный носитель и набор носителей для восстановления и хранить их в надежном месте для дальнейшего использования.

---

## Информация о восстановлении операционной системы Windows 8.1

Этот раздел состоит из перечисленных ниже тем:

- “Обновление компьютера” на странице 77
- “Восстановление заводского состояния компьютера” на странице 77
- “Использование дополнительных параметров загрузки” на странице 77
- “Восстановление операционной системы, если Windows 8.1 не загружается” на странице 78

### Обновление компьютера

Если компьютер не функционирует должным образом и проблема может быть связана с недавно установленной программой, можно обновить компьютер.

**Внимание:** При обновлении компьютера программы, предварительно установленные на компьютере и загруженные из магазина Windows Store, будут переустановлены. Однако все другие программы будут удалены.

Чтобы обновить компьютер, выполните следующие действия:

1. Переместите курсор в верхний правый или нижний правый угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Щелкните **Настройки** → **Изменение параметров компьютера** → **Обновление и восстановление** → **Восстановление**.
2. В разделе **Восстановление компьютера без удаления файлов** щелкните **Начать**.

### Восстановление заводского состояния компьютера

Можно восстановить заводское состояние компьютера. Восстановление заводских настроек приводит к переустановке операционной системы и всех программ, поставляемых вместе с компьютером.

**Внимание:** В случае сброса компьютера все личные файлы и настройки будут удалены. Во избежание потери данных создайте резервную копию всех данных, которые необходимо сохранить.

Для сброса компьютера выполните следующие действия:

1. Переместите курсор в верхний правый или нижний правый угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Щелкните **Настройки** → **Изменение параметров компьютера** → **Обновление и восстановление** → **Восстановление**.
2. В разделе **Удаление всех данных и переустановка Windows** щелкните **Начать**.

### Использование дополнительных параметров загрузки

Дополнительные параметры загрузки позволяют изменять параметры запуска операционной системы Windows, запускать компьютер с внешнего устройства или восстанавливать операционную систему Windows с помощью образа системы.

Чтобы использовать дополнительные параметры загрузки, выполните следующие действия:

1. Переместите курсор в верхний правый или нижний правый угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Щелкните **Настройки** → **Изменение параметров компьютера** → **Обновление и восстановление** → **Восстановление**.
2. В разделе **Особые варианты загрузки** щелкните **Перезагрузить сейчас** → **Диагностика** → **Дополнительные параметры**.
3. Перезагрузите компьютер, следуя инструкциям на экране.

## Восстановление операционной системы, если Windows 8.1 не загружается

Среда восстановления Windows на компьютере способна работать независимо от операционной системы Windows 8.1. Это позволяет переустановить или восстановить операционную систему, даже если операционная система Windows 8.1 не загружается.

После двух последовательных неудачных попыток загрузки среда восстановления Windows запускается автоматически. После этого можно выбрать параметры восстановления и переустановки, следуя инструкциям на экране.

**Примечание:** Убедитесь, что компьютер подключен к сети переменного тока в ходе всей процедуры восстановления.

Более подробные сведения о решениях для восстановления, доступных на компьютерах, на которых предварительно установлена ОС Windows 8.1, см. в справочной информационной системе ОС Windows 8.1.

---

## Информация о восстановлении операционной системы Windows 10

Чтобы восстановить операционную систему Windows 10, воспользуйтесь указанными ниже решениями.

- Используйте решения для восстановления Windows.
  - Используйте решения для восстановления в настройках Windows.
    1. Нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”.
    2. Щелкните **Настройка** → **Обновление и безопасность** → **Восстановление**.
    3. Выберите соответствующее решение для восстановления, следуя инструкциям на экране.
  - Используйте средство восстановления системы для восстановления предыдущего состояния системных файлов и параметров.
    1. Щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”.
    2. Щелкните **Панель управления**. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните **Восстановление** → **Запуск восстановления системы**.
    3. Следуйте инструкциям на экране.
  - Используйте инструмент “История файлов”, чтобы восстановить файлы из резервной копии.

**Примечание:** В случае использования инструмента “История файлов” для восстановления файлов из резервной копии убедитесь, что ранее с помощью этого инструмента была создана резервная копия данных.

1. Щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”.
2. Щелкните **Панель управления**. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните **История файлов** → **Восстановление личных файлов**.

3. Следуйте инструкциям на экране.

- Воспользуйтесь средой восстановления Windows, выполнив одно из следующих действий.
  - После нескольких неудачных попыток загрузки подряд может автоматически запуститься среда восстановления Windows. Следуйте инструкциям на экране, чтобы выбрать соответствующее решение для восстановления.
  - Выберите в качестве загрузочного устройства носитель восстановления, созданный ранее с помощью инструмента Windows. См. раздел “Как выбрать временное загрузочное устройство” на странице 42. Затем следуйте инструкциям на экране, чтобы выбрать соответствующее решение для восстановления.

**Примечание:** Инструкции по созданию носителя восстановления см. в разделе “Рекомендации по обслуживанию” на странице 55.

- Используйте USB-ключ восстановления, предоставляемый компанией Lenovo, чтобы восстановить заводское состояние всего устройства хранения данных.
  - Если в комплект поставки компьютера входит USB-ключ восстановления, следуйте инструкциям, предоставленным с этим ключом.
  - Если USB-ключ восстановления не входит в комплект поставки компьютера, обратитесь в центр поддержки клиентов Lenovo, чтобы приобрести этот ключ. Список телефонных номеров службы поддержки Lenovo см. по адресу <http://www.lenovo.com/support/phone>. Если вы не можете найти номер телефона для вашей страны или региона, обратитесь к продавцу продукции Lenovo.



---

## Глава 9. Установка или замена аппаратных компонентов

В этой главе содержатся инструкции по установке и замене аппаратных компонентов компьютера.

---

### Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству

Не раскрывайте антистатическую упаковку с новым компонентом, пока не снят неисправный компонент и не выполнена подготовка к установке нового. Статическое электричество (безопасное для вас) может серьезно повредить компоненты компьютера и запасные части.

Если вы берете в руки запасные части и другие компоненты компьютера, то нужно предпринять следующие меры предосторожности, чтобы избежать повреждений, вызываемых разрядом статического электричества:

- Постарайтесь меньше двигаться. При движении вокруг вас образуется поле статического электричества.
- Осторожно берите в руки запасные части и другие компоненты компьютера. Платы PCI, модули памяти, материнские платы и микропроцессоры можно брать только за боковые грани. Ни в коем случае не прикасайтесь к открытым печатным схемам.
- Не разрешайте другим прикасаться к запасным частям и другим компонентам компьютера.
- Приложите антистатическую упаковку, содержащую новую запасную часть, к металлической крышке слотов расширения или к любой другой неокрашенной части компьютера (по крайней мере на две секунды). Это позволит частично снять статический заряд электричества с упаковки и вашего тела перед установкой или заменой новой запчасты.
- После извлечения новой запасной части из антистатической упаковки постарайтесь сразу же установить ее в компьютер, не кладя на стол. Если это невозможно, расстелите на ровной гладкой поверхности антистатическую пленку, в которую была упакована запасная часть, и положите запасную часть на эту пленку.
- Не кладите запасные части на корпус компьютера или другие металлические поверхности.

---

### Установка или замена аппаратных компонентов

В этом разделе содержатся инструкции по установке и замене аппаратных компонентов компьютера. Вы можете модернизировать компьютер, установив или заменив аппаратные компоненты.

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

#### Примечания:

- Используйте только компоненты, поставляемые Lenovo.
- При установке или замене компонента следуйте инструкциям из этого раздела и инструкциям к компоненту.

### Как подключить внешние опции

К компьютеру можно подключить внешние опции (например, внешние колонки, принтер или сканер). Для некоторых устройств (помимо физического подключения) нужно установить дополнительное программное обеспечение. При установке внешнего устройства просмотрите разделы

“Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера” на странице 2 и “Расположение разъемов на задней панели компьютера” на странице 2, чтобы найти нужный разъем. Подключите устройство и установите нужное программное обеспечение или драйверы устройства в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к устройству.

## Как снять кожух

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

### ОСТОРОЖНО:



**Перед тем как открыть кожух компьютера, выключите компьютер и дайте ему остыть в течение нескольких минут.**

Чтобы снять кожух компьютера, сделайте следующее:

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Разблокируйте все запорные устройства (например, замок с ключом, навесной замок или замок для троса), запирающие кожух. См. раздел Глава 4 “Защита” на странице 33.
3. Нажмите на выемку **1** на рукоятке защелки кожуха компьютера, чтобы рукоятка поднялась. Поверните рукоятку, как показано на рисунке, и потяните за ручку, чтобы снять кожух с рамы.

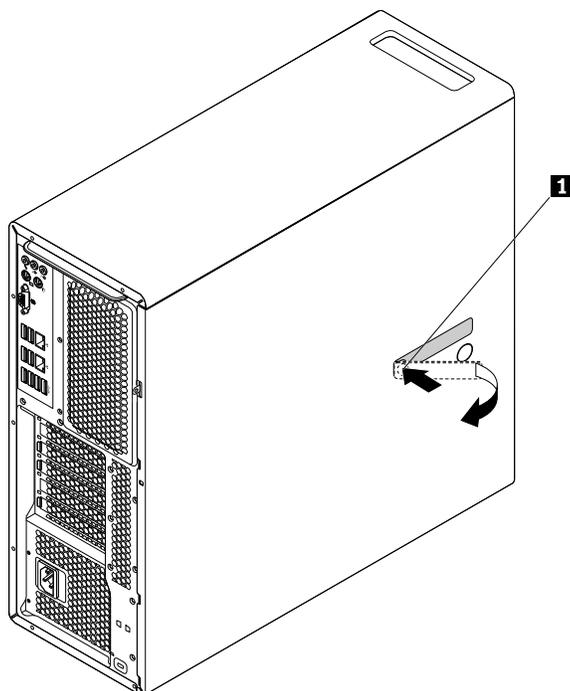


Рис. 12. Как снять кожух

## Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Чтобы снять дефлектор охлаждающего воздуха, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Возьмитесь за ручку в дефлекторе охлаждающего воздуха и вытащите его из компьютера.

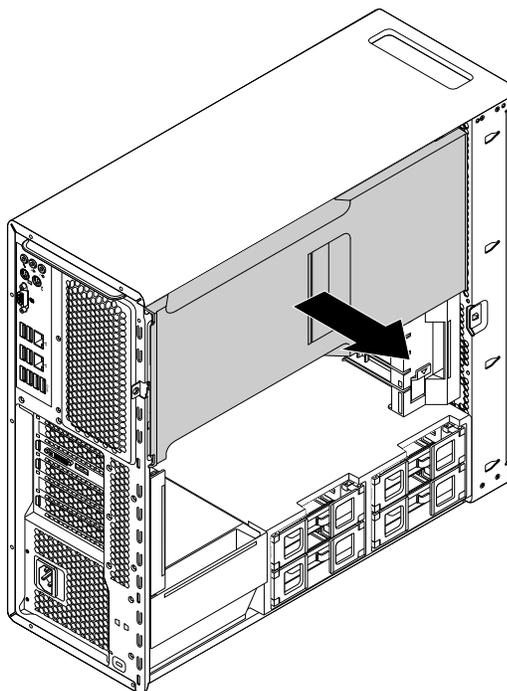


Рис. 13. Снятие дефлектора охлаждающего воздуха

Чтобы установить дефлектор охлаждающего воздуха на место, выполните следующие действия.

1. Совместите пластиковые панели на верхней и нижней сторонах дефлектора охлаждающего воздуха с небольшими зазорами **1** на раме компьютера.

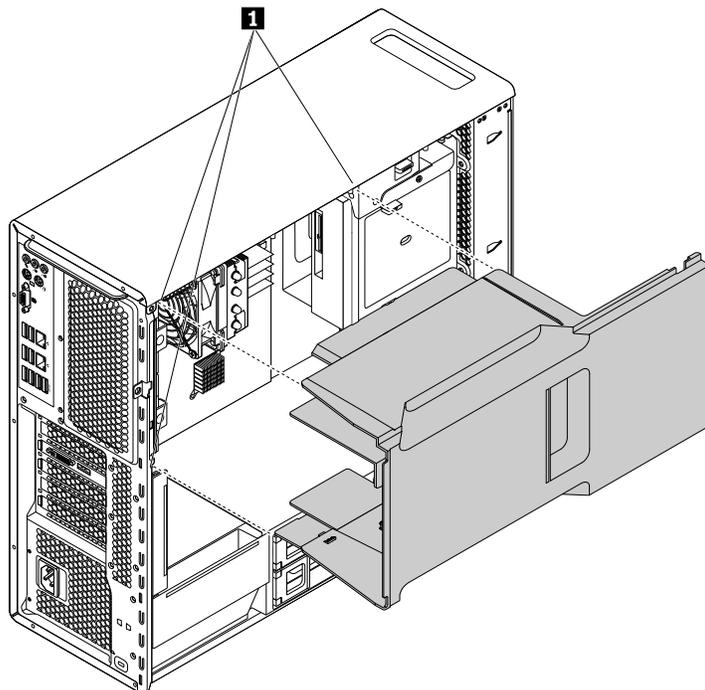


Рис. 14. Установка дефлектора охлаждающего воздуха.

2. Надавливайте на дефлектор охлаждающего воздуха, пока он прочно не зафиксируется на месте.

**Примечание:** При необходимости слегка отрегулируйте положение дефлектора охлаждающего воздуха, чтобы избежать его контакта с другими компонентами в раме.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Отсек дисководов для оптических дисков компьютера поддерживает следующие устройства:

- Дисковод для оптических дисков
- Многоцелевой модуль
- Корпус устройства хранения с передним доступом

Следующие инструкции по установке или замене дисковода для оптических дисков также подходят и для двух других устройств.

Чтобы установить или заменить дисковод для оптических дисков, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Снимите дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
4. Найдите отсек дисковода для оптических дисков, который необходимо использовать. См. раздел “Расположение компонентов” на странице 6.
5. В зависимости от того, устанавливаете ли вы дисковод для оптических дисков или заменяете его, выполните следующие действия.
  - При установке нового дисковода для оптических дисков нажмите на зажим в нижней части отсека дисковода для оптических дисков с лицевой стороны компьютера, чтобы снять пластиковую крышку. Если на отсеке дисковода для оптических дисков установлен металлический антистатический экран, снимите его.
  - При замене старого дисковода для оптических дисков отсоедините сигнальный кабель и кабель питания от задней части дисковода для оптических дисков. Затем нажмите язычки **1** по направлению друг к другу и одновременно надавите на заднюю часть дисковода для оптических дисков, чтобы выдвинуть его из компьютера.

**Примечание:** При замене многоцелевого модуля или корпуса устройства хранения с передним доступом сначала отсоедините все дополнительные кабели.

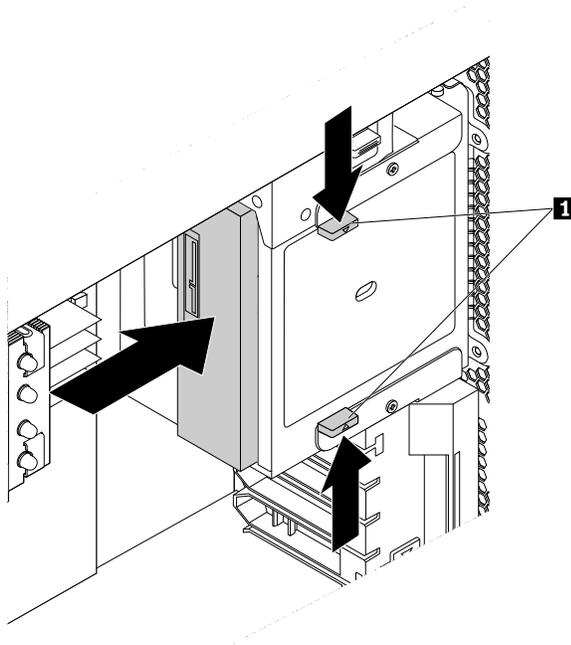


Рис. 15. Снятие дисковода для оптических дисков

- Нажмите язычки **1** по направлению друг к другу и одновременно наполовину вставьте новый дисковод для оптических дисков в отсек с лицевой стороны компьютера. Затем отпустите язычки и продолжайте вставлять дисковод для оптических дисков, пока он не зафиксируется на месте.

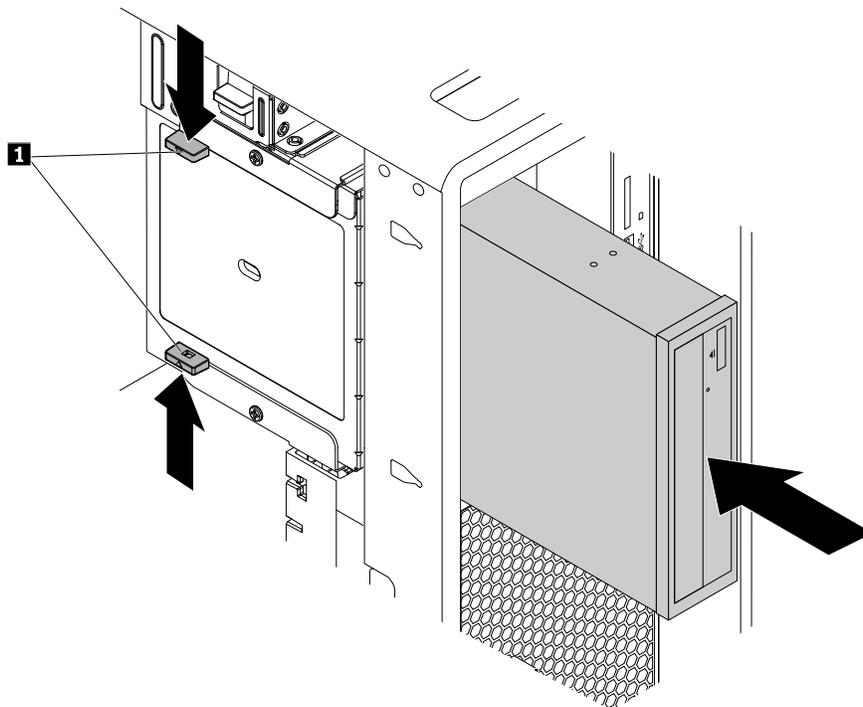


Рис. 16. Установка дисковода для оптических дисков

- Подключите к дискуводу для оптических дисков сигнальный кабель и кабель питания.

**Примечание:** При замене многоцелевого модуля или корпуса устройства хранения с передним доступом подключите дополнительные кабели между отсеком и материнской платой или контроллерами.

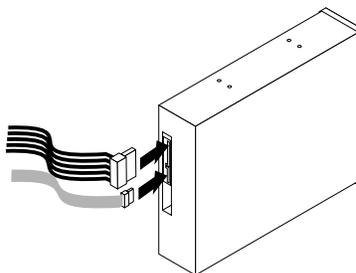


Рис. 17. Подключение кабелей к дискуводу для оптических дисков

- Установите на место дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.

### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка и замена устройства в 5,25-дюймовом многоцелевом модуле

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

В этом разделе приведены инструкции по установке и замене устройства в 5,25-дюймовом многоцелевом модуле. Процедура установки и замены устройства в 5,25-дюймовом многоцелевом модуле включает следующие операции.

- “Установка и замена компактного дисковод для оптических дисков в многоцелевом модуле” на странице 87
- “Установка и замена устройства считывания карт в многоцелевом модуле” на странице 90
- “Установка и замена разъема eSATA или IEEE 1394 в многоцелевом модуле” на странице 92

### Установка и замена компактного дисковода для оптических дисков в многоцелевом модуле

Чтобы установить или заменить компактный дисковод для оптических дисков в многоцелевом модуле, выполните следующие действия.

1. Извлеките многоцелевой модуль с лицевой стороны компьютера. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.
2. Поднимите защелку, расположенную с задней стороны многоцелевого модуля, и снимите крышку модуля, переместив ее в направлении его задней части.

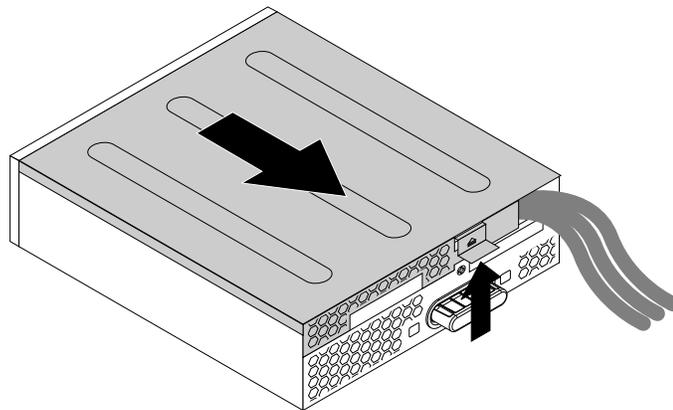


Рис. 18. Снятие крышки многоцелевого модуля

3. Чтобы установить новый компактный дисковод для оптических дисков, нажмите на две металлические защелки **1** для снятия пластиковой скобы с двумя винтами (см. рисунок). Отверните два винта и затем перейдите к шагу 4.

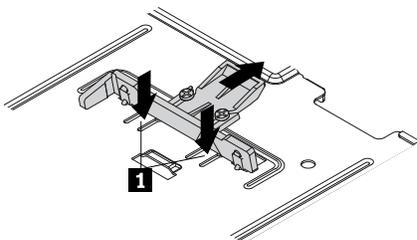


Рис. 19. Снятие пластиковой скобы с двумя винтами

Чтобы заменить старый компактный дисковод для оптических дисков, выполните следующие действия.

- а. Нажмите кнопку (см. рисунок), чтобы извлечь компактный дисковод для оптических дисков из многоцелевого модуля.

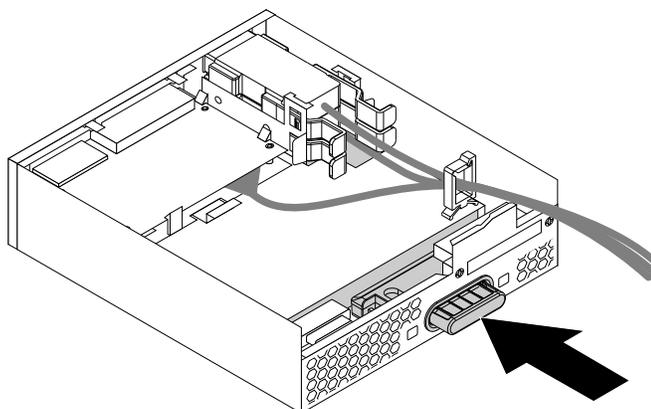


Рис. 20. Извлечение компактного дисковода для оптических дисков из многоцелевого модуля

- б. Отверните два винта, которыми крепится пластиковая скоба, чтобы снять ее с задней стороны компактного дисковода для оптических дисков.

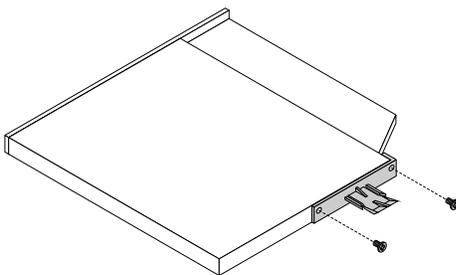


Рис. 21. Снятие пластиковой скобы с компактного дисковода для оптических дисков

4. Вверните два винта для закрепления пластиковой скобы на задней стороне нового компактного дисковод для оптических дисков.

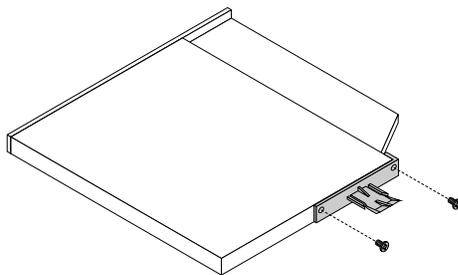


Рис. 22. Установка пластиковой скобы на компактный дисковод для оптических дисков

5. Вставьте новый компактный дисковод для оптических дисков с пластиковой скобой в многоцелевой модуль до защелкивания.

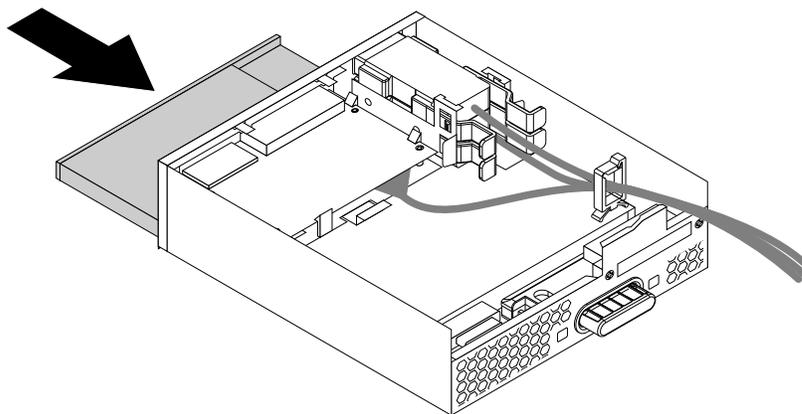


Рис. 23. Установка компактного дисковода для оптических дисков в многоцелевой модуль

6. Разместите на многоцелевом модуле крышку так, чтобы направляющие в ее нижней части совпали с направляющими модуля. Затем перемещайте крышку в направлении лицевой панели многоцелевого модуля, пока она не встанет на место.

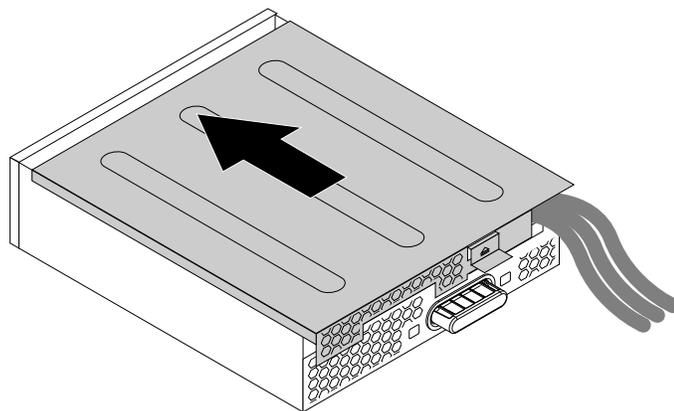


Рис. 24. Установка крышки многоцелевого модуля

### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

### Установка и замена устройства считывания карт в многоцелевом модуле

Чтобы установить или заменить устройство считывания карт в многоцелевом модуле, выполните следующие действия.

1. Извлеките многоцелевой модуль с лицевой стороны компьютера. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.
2. Поднимите защелку, расположенную с боковой стороны многоцелевого модуля, и снимите крышку модуля, переместив ее в направлении его задней части.

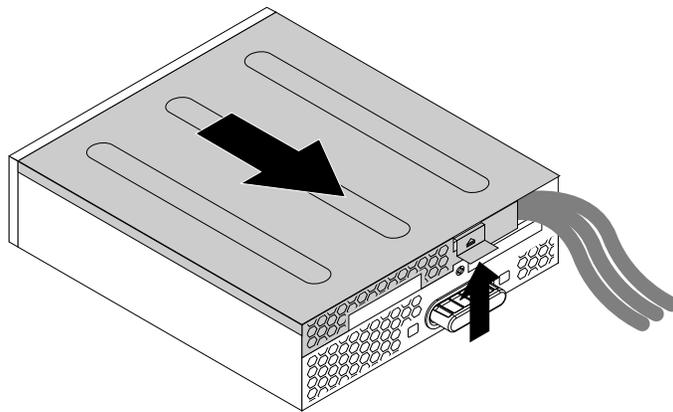


Рис. 25. Снятие крышки многоцелевого модуля

3. Чтобы заменить устройство считывания карт, выполните следующие действия.
  - a. Отсоедините кабель устройства считывания карт от материнской платы. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
  - b. Потяните за защелку (см. рисунок), чтобы извлечь устройство считывания карт с крепежной скобой из многоцелевого модуля.

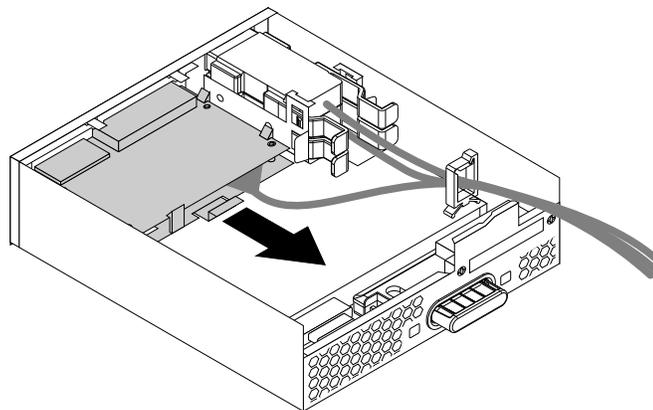


Рис. 26. Извлечение устройства считывания карт из многоцелевого модуля

- с. Нажмите на четыре защелки, расположенные с боковых сторон крепежной скобы устройства считывания карт, чтобы снять устройство со скобы.

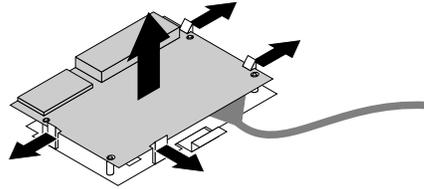


Рис. 27. Снятие устройства считывания карт с крепежной скобы

4. Чтобы установить новое устройство считывания карт на крепежную скобу, совместите четыре отверстия на нем с соответствующими шпильками на скобе и нажимайте на устройство до его фиксации на скобе.

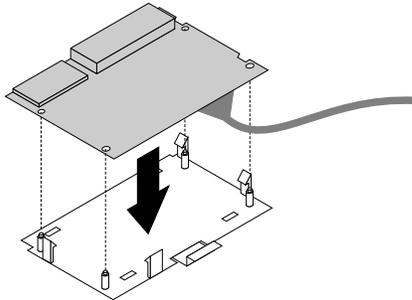


Рис. 28. Установка устройства считывания карт на крепежную скобу

5. Обратите внимание на ориентацию нового устройства считывания карт и направьте его кабель в кабельный зажим. Удерживая защелку на крепежной скобе устройства считывания карт, вставьте новое устройство в соответствующее гнездо многоцелевого модуля до фиксации.

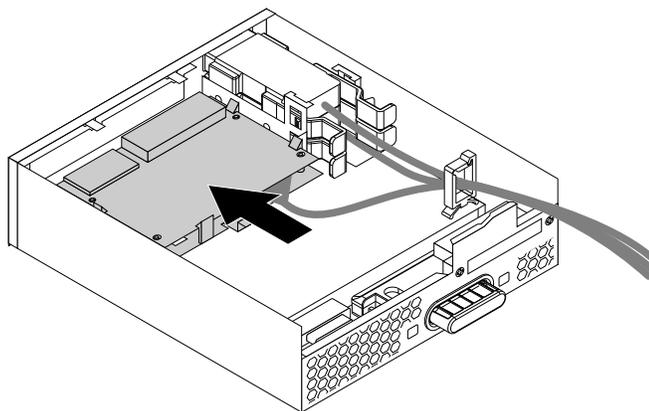


Рис. 29. Установка устройства считывания карт в многоцелевой модуль

6. Разместите на многоцелевом модуле крышку так, чтобы направляющие в ее нижней части совпали с направляющими модуля. Затем перемещайте крышку в направлении лицевой панели многоцелевого модуля, пока она не встанет на место.

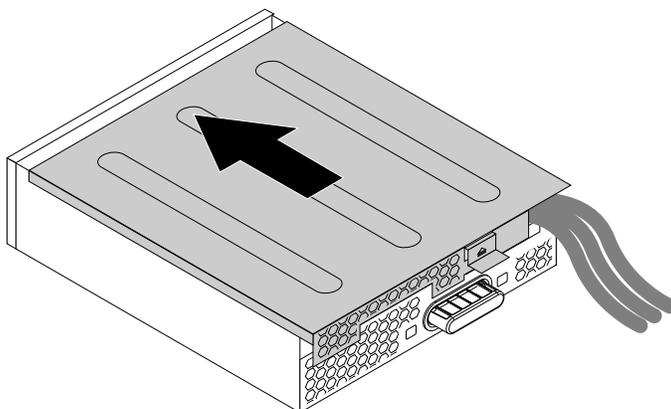


Рис. 30. Установка крышки многоцелевого модуля

7. Подключите кабель устройства считывания карт к разъему USB 2.0 или разъему устройства считывания карт на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

#### Установка и замена разъема eSATA или IEEE 1394 в многоцелевом модуле

Чтобы установить или заменить разъем eSATA или IEEE 1394 в многоцелевом модуле, выполните следующие действия.

1. Извлеките многоцелевой модуль с лицевой стороны компьютера. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.
2. Поднимите защелку, расположенную с боковой стороны многоцелевого модуля, и снимите крышку модуля, переместив ее в направлении его задней части.

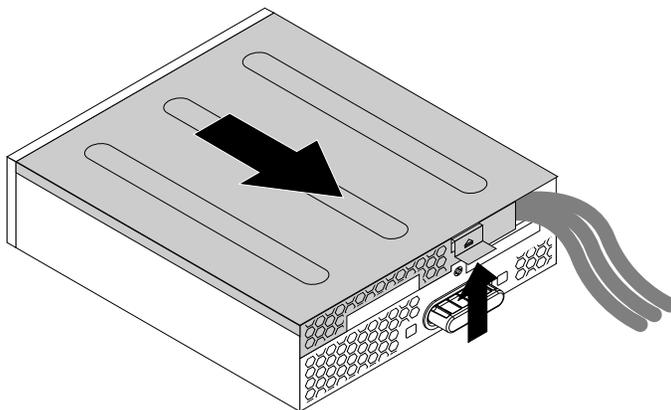
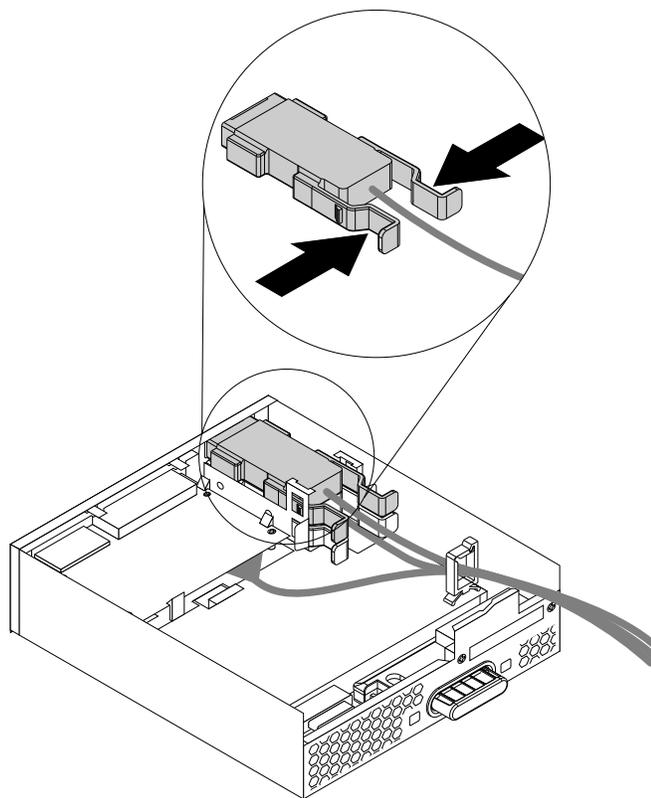


Рис. 31. Снятие крышки многоцелевого модуля

3. Чтобы заменить разъем eSATA или IEEE 1394, выполните следующие действия.
  - a. Отсоедините кабель разъема eSATA или IEEE 1394 от материнской платы. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
  - b. Нажмите на две защелки в направлении их совмещения (см. рисунок), чтобы извлечь разъем eSATA или IEEE 1394 из многоцелевого модуля.



*Рис. 32. Извлечение разъема eSATA или IEEE 1394 из многоцелевого модуля*

4. Обратите внимание на ориентацию разъема eSATA или IEEE 1394 и направьте его кабель в кабельный зажим.

5. Вставьте разъем eSATA или IEEE 1394 в металлический фиксатор и затем в соответствующее гнездо многоцелевого модуля (см. рисунок).

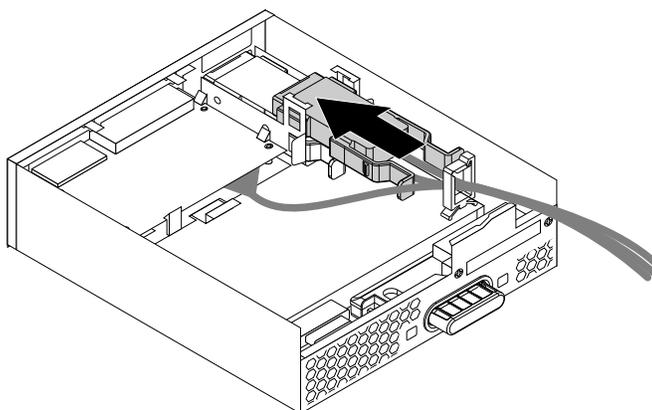


Рис. 33. Установка разъема eSATA или IEEE 1394 в многоцелевой модуль

6. Разместите на многоцелевом модуле крышку так, чтобы направляющие в ее нижней части совпали с направляющими модуля. Затем перемещайте крышку в направлении лицевой панели многоцелевого модуля, пока она не встанет на место.

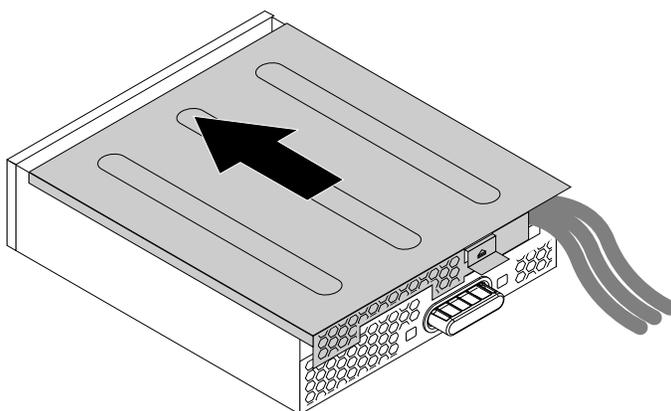


Рис. 34. Установка крышки многоцелевого модуля

7. Подключите соединительный кабель eSATA или IEEE 1394 к соответствующему разъему на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Извлечение и установка скобы дисководов для оптических дисков

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Чтобы извлечь скобу дисководов для оптических дисков, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Снимите дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
4. Извлеките устройство, установленное в скобе. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.
5. Нажмите на фиксирующую защелку **1** в верхней части скобы дисководов для оптических дисков и поверните скобу наружу из задней части, чтобы вытащить ее из рамы компьютера.

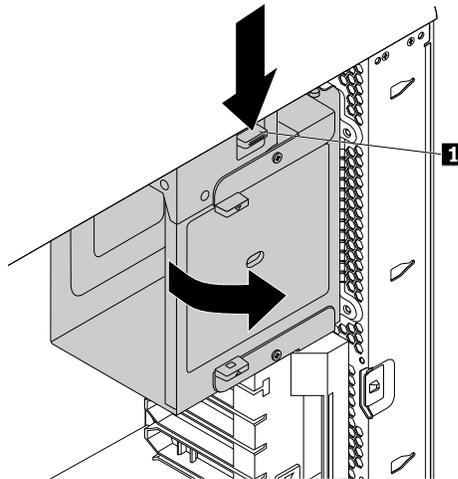


Рис. 35. Как снять крепежную скобу дисководов оптических дисков

Чтобы установить скобу дисководов для оптических дисков, выполните следующие действия.

1. Расположите отсек дисководов для оптических дисков в раме с относительным углом приблизительно  $45^\circ$ , как показано. Выровняйте два штырька на верхней и нижней части скобы дисководов для оптических дисков с пазами в раме компьютера.

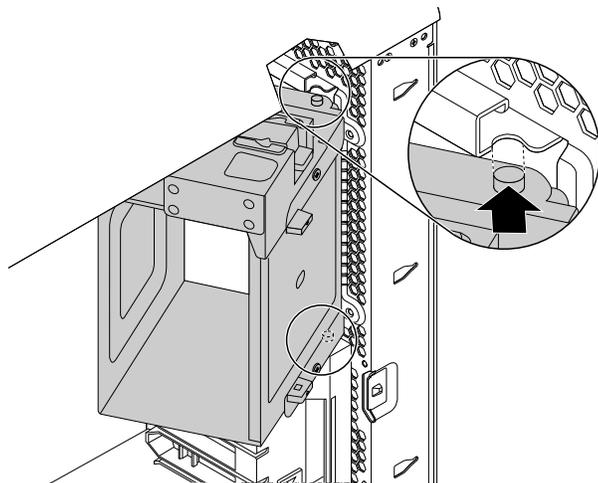


Рис. 36. Размещение крепежной скобы дисковода для оптических дисков в раме

2. Поворачивайте скобу дисковода для оптических дисков по направлению внутрь, пока она не зафиксируется в нужном положении.

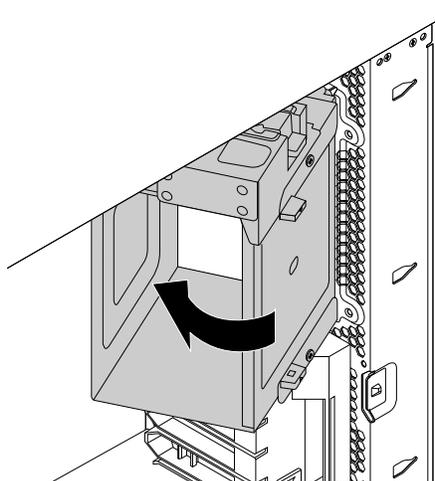


Рис. 37. Установка крепежной скобы дисковода оптических дисков

3. Установите на место дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена датчика установленного кожуха

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Чтобы заменить датчик установленного кожуха, выполните описанные ниже действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Снимите дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
4. Снимите крепежную скобу дисковода для оптических дисков. См. раздел “Извлечение и установка скобы дисковода для оптических дисков” на странице 94.
5. Найдите датчик установленного кожуха. См. раздел “Расположение компонентов” на странице 6.
6. Отключите кабель датчика установленного кожуха от материнской платы.
7. Выдвиньте датчик установленного кожуха, как показано на рисунке, чтобы извлечь его из рамы компьютера.

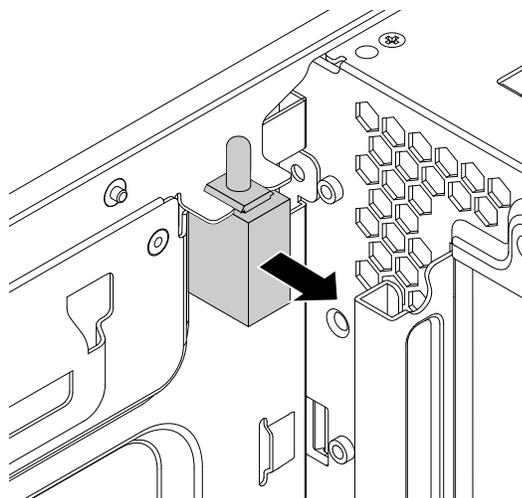


Рис. 38. Отсоединение датчика установленного кожуха

8. Совместите два паза в новом датчике установленного кожуха с двумя язычками в раме компьютера, затем вставьте новый датчик установленного кожуха так, чтобы он надежно зафиксировался между язычками.

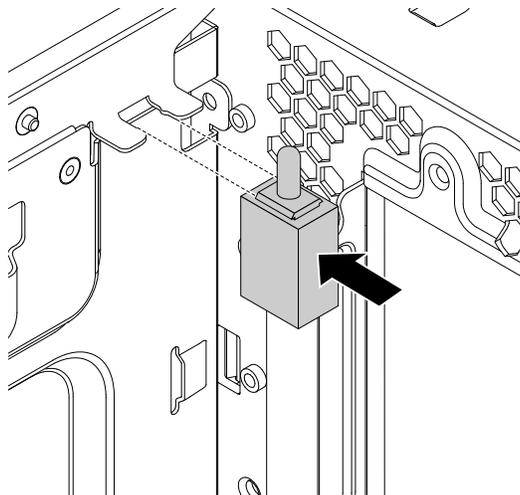


Рис. 39. Установка датчика установленного кожуха

9. Подключите кабель нового датчика установленного кожуха к разъему датчика установленного кожуха на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
10. Повторная установка крепежной скобы дисководов оптических дисков. См. раздел “Извлечение и установка скобы дисководов для оптических дисков” на странице 94.
11. Установите на место дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена переднего блока вентилятора

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его отремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

**Примечание:** Передний блок вентилятора устанавливается лишь в некоторых моделях.

Чтобы заменить передний блок вентилятора, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.

3. Потяните передний блок вентилятора за ручку, чтобы извлечь его из рамы компьютера.

**Примечание:** При извлечении переднего блока вентилятора избегайте натяжения кабеля блока вентилятора.

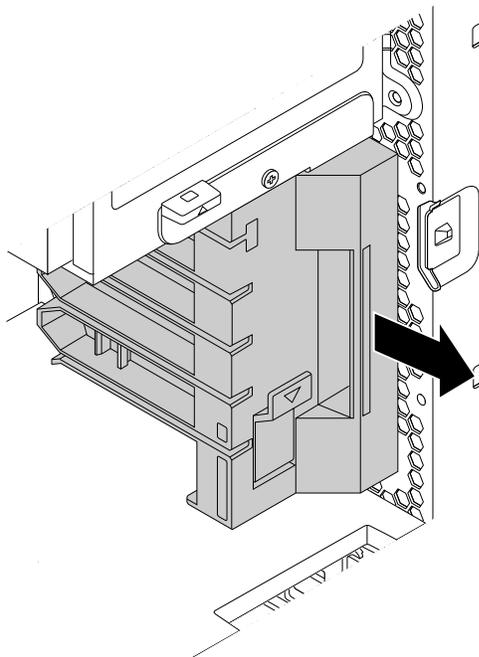


Рис. 40. Снятие переднего блока вентилятора

4. Отсоедините кабель переднего вентилятора от соответствующего разъема материнской платы.
5. Подсоедините кабель переднего блока вентилятора к соответствующему разъему материнской платы. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
6. Выровняйте верхний и нижний края нового переднего блока вентилятора с двумя отверстиями в раме компьютера. Затем вставьте новый блок вентилятора до упора.

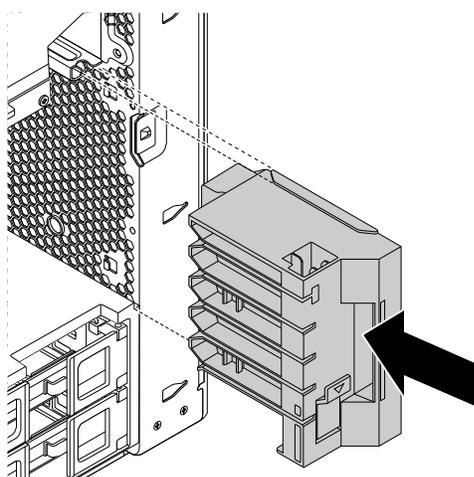


Рис. 41. Установка переднего вентилятора

### **Что делать дальше:**

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## **Установка или замена внутреннего устройства хранения данных**

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его отремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

В зависимости от модели компьютер может быть оснащен одним или несколькими внутренними устройствами хранения данных следующих типов:

- Жесткий диск 3,5 дюйма
- 3,5-дюймовый гибридный диск
- Жесткий диск 2,5 дюйма
- 2,5-дюймовый твердотельный диск
- Твердотельный диск M.2 на многоцелевом адаптере
- Твердотельный диск PCI Express

Инструкции по установке или замене внутреннего устройства хранения данных см. в следующих разделах:

- “Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных” на странице 101
- “Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных” на странице 110
- “Установка или замена твердотельного диска M.2 на многоцелевом адаптере” на странице 126
- “Установка или замена платы PCI” на странице 128

## **Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных**

3,5-дюймовым устройством хранения данных в компьютере может быть 3,5-дюймовый жесткий диск или 3,5-дюймовый гибридный диск.

Инструкции по установке или замене 3,5-дюймового устройства хранения данных см. в следующих разделах:

- “Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных” на странице 101
- “Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке дисководов для оптических дисков” на странице 106

## Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных

В зависимости от модели компьютера, один из следующих типов крепежной скобы диска хранения данных используется в отсеке для устройства хранения данных.

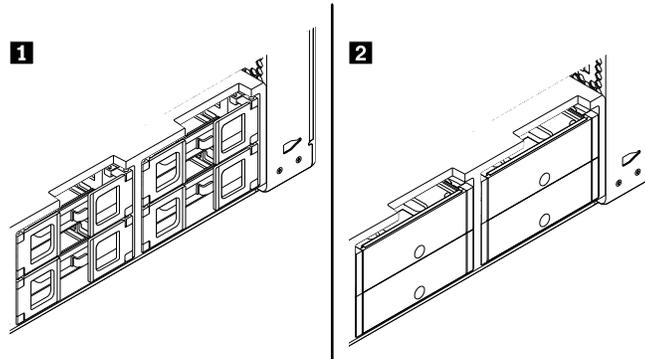


Рис. 42. Два типа крепежной скобы для устройства хранения данных

Чтобы установить или заменить 3,5-дюймовое устройство хранения данных в крепежной скобе типа **1**, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек для устройства хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. В зависимости от того, устанавливаете ли вы 3,5-дюймовое устройство хранения данных или заменяете его, сделайте следующее.
  - В случае установки 3,5-дюймового устройства хранения данных откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных и извлеките пустую крепежную скобу.
  - В случае замены 3,5-дюймового устройства хранения данных откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных, отсоедините кабели от устройства хранения данных и извлеките крепежную скобу с устройством хранения данных.

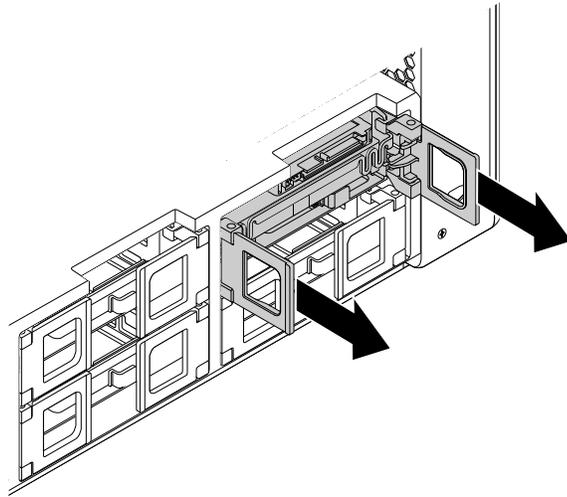


Рис. 43. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных типа **1**

Затем отогните боковые части скобы, чтобы извлечь из нее устройство хранения данных.

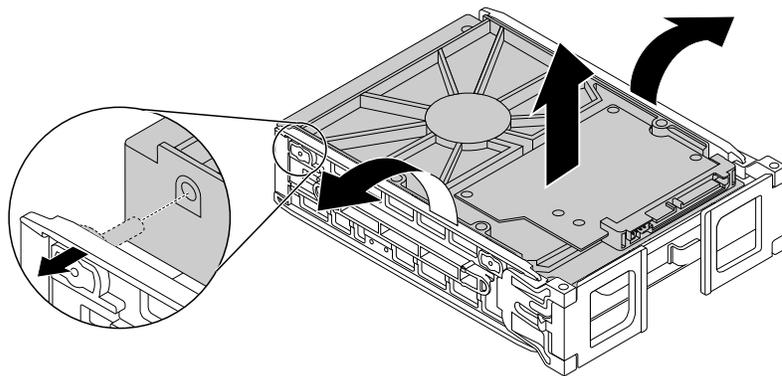


Рис. 44. Извлечение устройства хранения данных из скобы типа **1**

5. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных. Не прикасайтесь к печатной плате **2** устройства хранения данных.

**Примечание:** Убедитесь, что печатная плата **2** направлена вверх, а разъемы **3** направлены в сторону передней части скобы.

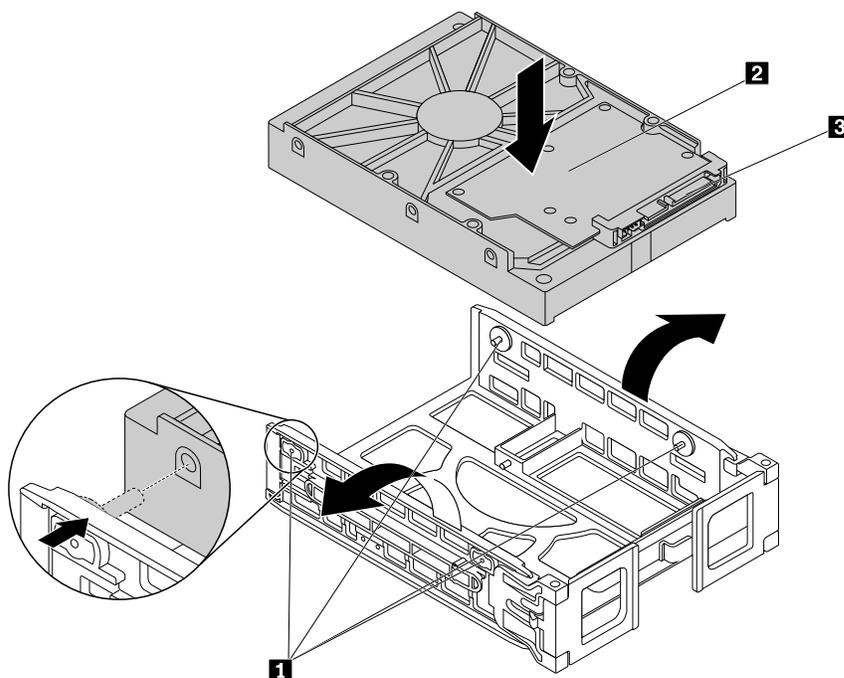


Рис. 45. Установка устройства хранения данных в скобу типа **1**

6. Задвиньте крепежную скобу с новым устройством хранения данных в отсек для устройства хранения данных.

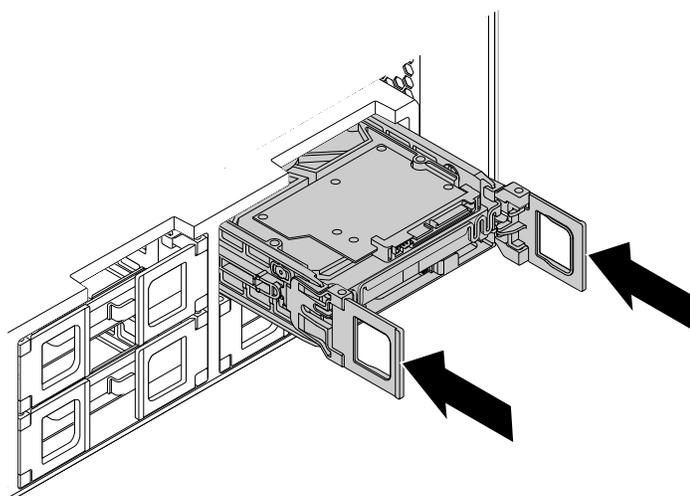


Рис. 46. Установка крепежной скобы устройства хранения данных типа **1**

7. Подсоедините сигнальный кабель и кабель питания к новому устройству хранения данных, затем закройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы.

Чтобы установить или заменить 3,5-дюймовое устройство хранения данных в крепежной скобе типа **2**, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек для устройства хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. Нажмите на выемку на крышке скобы и затем снимите скобу за приподнятую крышку, чтобы извлечь крепежную скобу из отсека для устройства хранения данных.

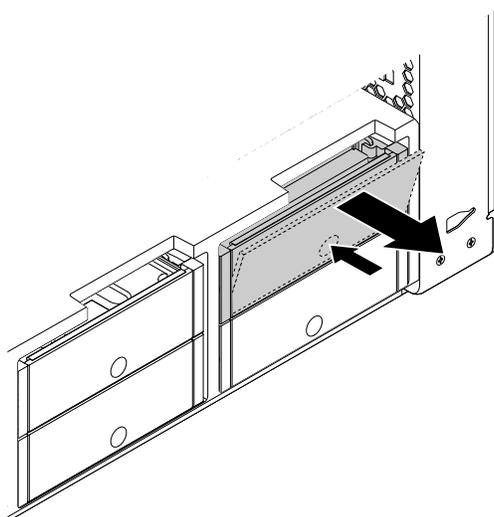


Рис. 47. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных типа **2**

5. В случае замены устройства хранения данных отогните боковые части скобы, чтобы извлечь устройство хранения данных из крепежной скобы.

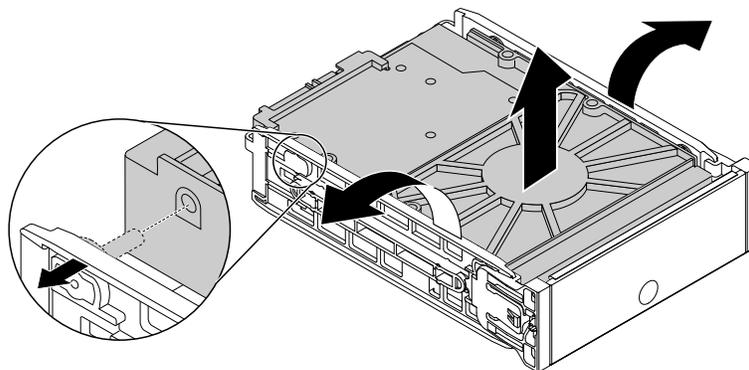


Рис. 48. Извлечение устройства хранения данных из скобы типа **2**

6. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных. Не прикасайтесь к печатной плате **3** устройства хранения данных.

**Примечание:** Убедитесь, что печатная плата **3** направлена вверх, а разъемы **2** направлены в сторону задней части скобы.

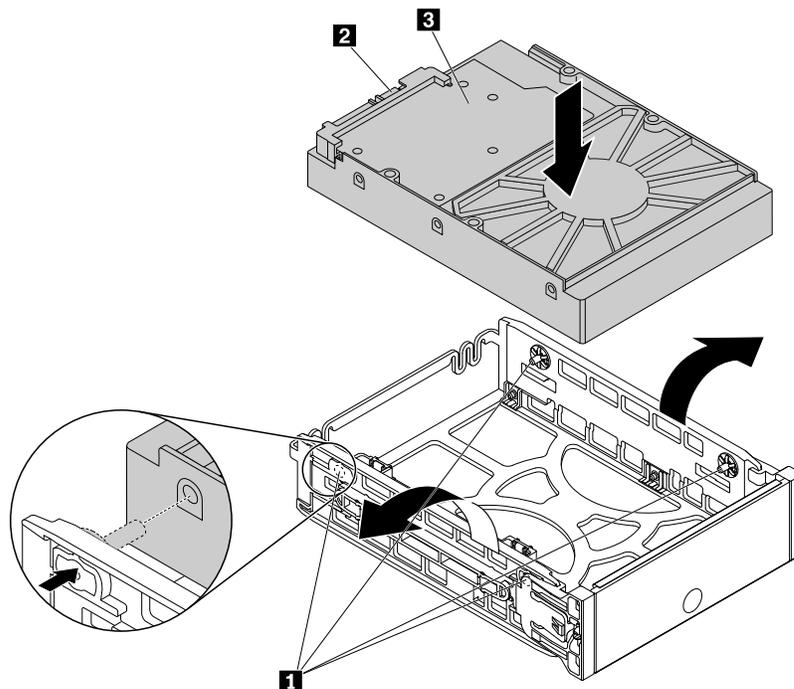


Рис. 49. Установка устройства хранения данных в скобу типа **2**

7. Задвиньте крепежную скобу с новым устройством хранения данных в отсек для устройства хранения данных; она должна зафиксироваться в нужном положении.

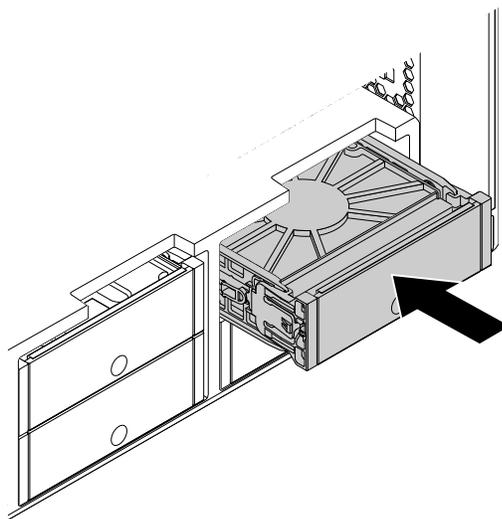


Рис. 50. Установка крепежной скобы устройства хранения данных типа **2**

### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

### Установка или замена 3,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке дисководов для оптических дисков

Чтобы установить или заменить 3,5-дюймовое устройство хранения данных в отсеке дисководов для оптических дисков, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек дисководов для оптических дисков, в котором необходимо установить или заменить устройство хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. Если в компьютере установлен корпус устройства хранения с передним доступом, извлеките корпус устройства хранения с передним доступом из отсека дисководов для оптических дисков. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.
5. Нажмите язычок **1** на задней части корпуса устройства хранения с передним доступом, чтобы передняя крышка открылась.

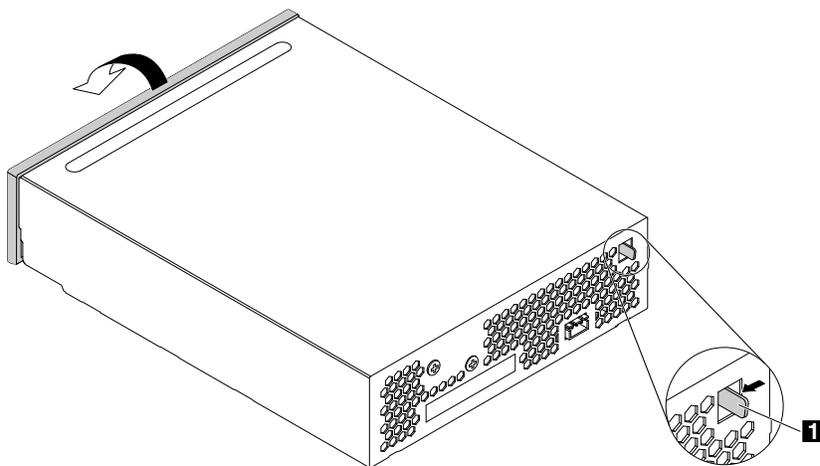


Рис. 51. Открытие передней крышки корпуса устройства хранения с передним доступом

- Откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных и извлеките крепежную скобу из корпуса устройства хранения с передним доступом.

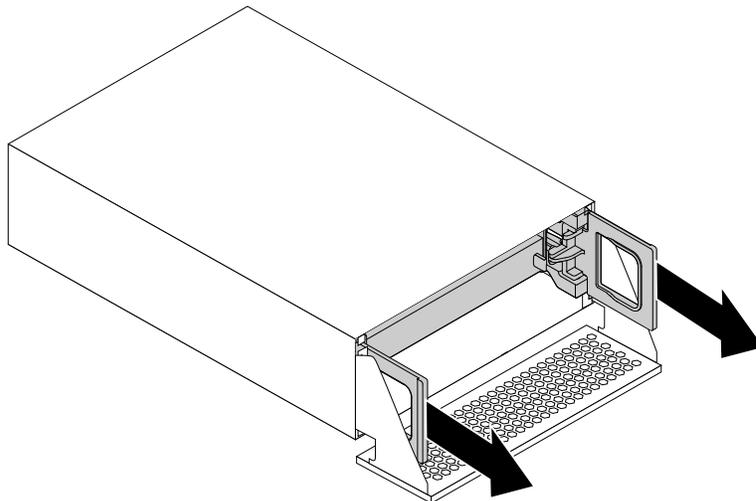


Рис. 52. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных

- В случае замены устройства хранения данных отогните боковые части скобы, чтобы извлечь устройство хранения данных из крепежной скобы.

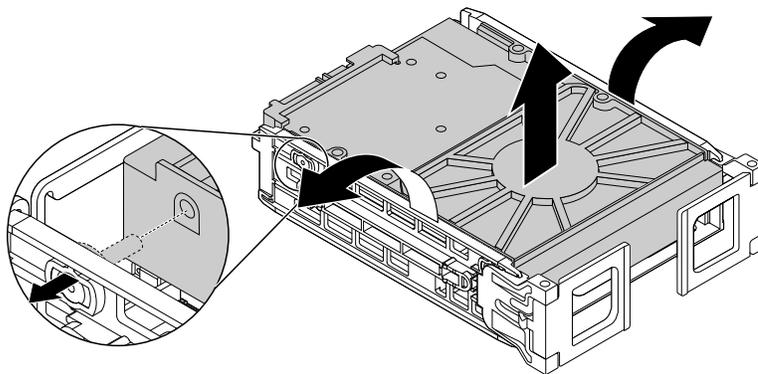


Рис. 53. Снятие устройства хранения данных с крепежной скобы

8. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных. Не прикасайтесь к печатной плате **3** устройства хранения данных.

**Примечание:** Убедитесь, что печатная плата **3** направлена вверх, а разъемы **2** направлены в сторону задней части скобы.

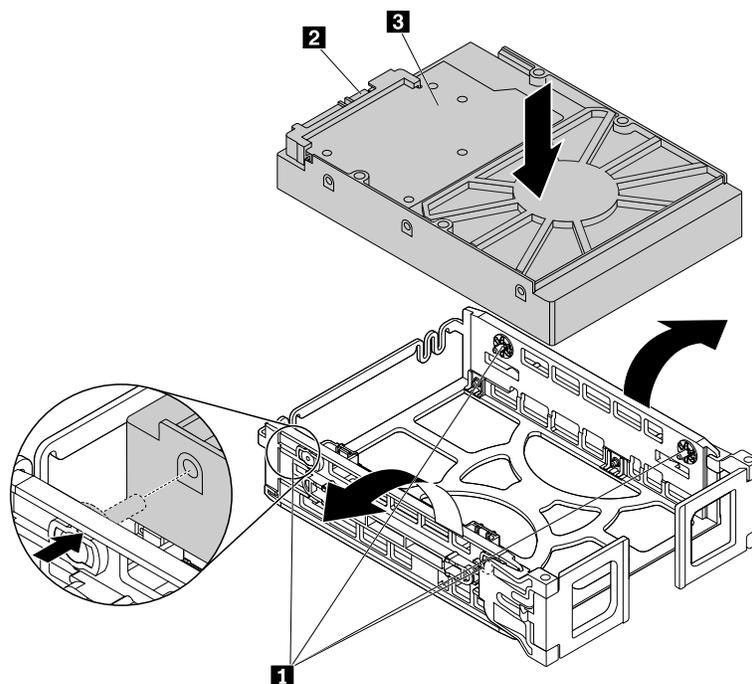


Рис. 54. Установка устройства хранения данных в скобу

- Установите крепежную скобу с новым устройством хранения данных в корпус устройства хранения с передним доступом, затем закройте ручки с обеих сторон скобы.

**Примечание:** Убедитесь, что разъемы устройства хранения данных выровнены с соответствующими разъемами в корпусе устройства хранения с передним доступом.

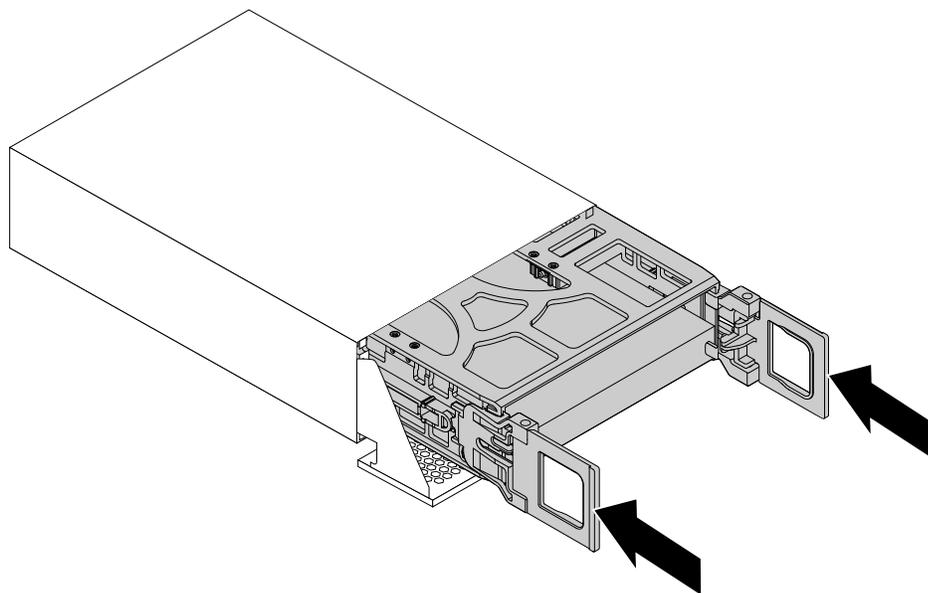


Рис. 55. Установка крепежной скобы устройства хранения данных

- Поверните переднюю крышку корпуса устройства хранения с передним доступом так, чтобы она зафиксировалась в нужном положении.

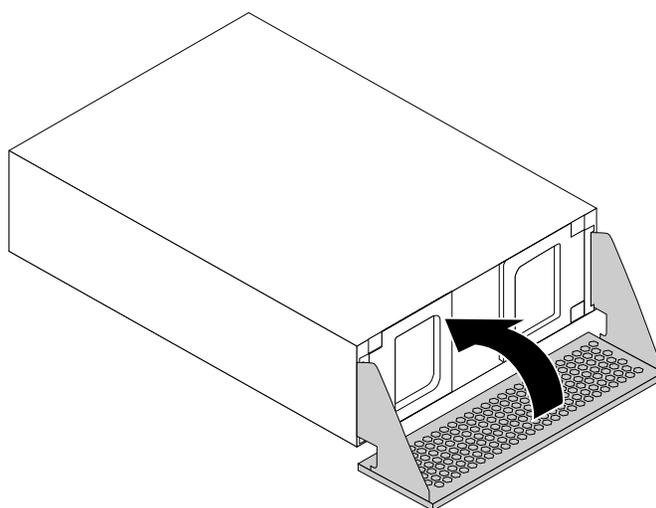


Рис. 56. Закрытие передней крышки корпуса устройства хранения с передним доступом

- Установите корпус устройства хранения с передним доступом в отсек дисководов для оптических дисков. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.

12. Подсоедините сигнальный кабель, кабель питания и управляющий кабель корпуса устройства хранения с передним доступом к корпусу устройства хранения с передним доступом.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

### Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных

2,5-дюймовым устройством хранения данных в компьютере может быть 2,5-дюймовый жесткий диск или 2,5-дюймовый твердотельный диск.

Инструкции по установке или замене 2,5-дюймового устройства хранения данных см. в следующих разделах:

- “Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных” на странице 110
- “Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных с конвертером в отсеке для устройства хранения данных” на странице 115
- “Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке дисководов для оптических дисков” на странице 122

#### Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке для устройства хранения данных

В зависимости от модели компьютера, один из следующих типов крепежной скобы диска хранения данных используется в отсеке для устройства хранения данных.

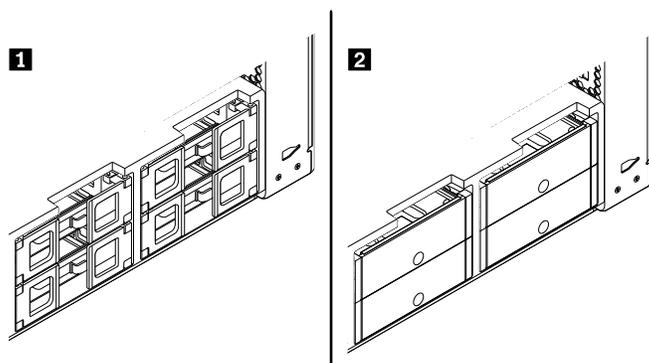


Рис. 57. Два типа крепежной скобы для устройства хранения данных

**Примечание:** В данном разделе приведен лишь порядок установки или замены 2,5-дюймового твердотельного диска.

Чтобы установить или заменить 2,5-дюймовое устройство хранения данных в крепежной скобе типа **1**, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.

3. Найдите отсек для устройства хранения данных, в котором необходимо установить или заменить устройство хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. В зависимости от того, устанавливаете ли вы 2,5-дюймовое устройство хранения данных или заменяете его, сделайте следующее.
  - В случае установки 2,5-дюймового устройства хранения данных откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных и извлеките пустую крепежную скобу.
  - В случае замены 2,5-дюймового устройства хранения данных откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных, отсоедините кабели от устройства хранения данных и извлеките крепежную скобу с устройством хранения данных.

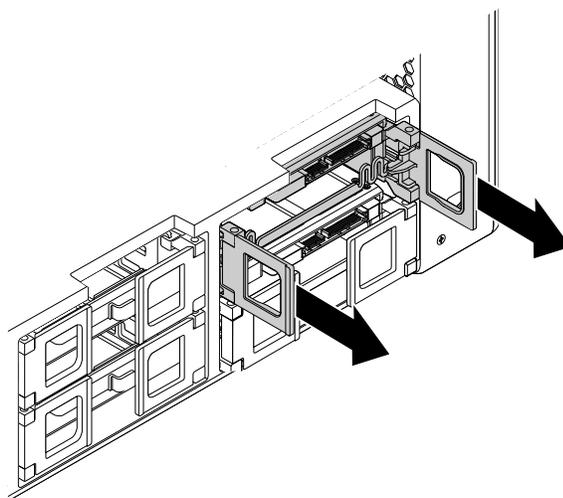


Рис. 58. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных типа **1**

Затем отогните боковые части скобы, чтобы извлечь 2,5-дюймовое устройство хранения данных из крепежной скобы.

**Примечание:** Если в крепежной скобе также установлено 3,5-дюймовое устройство хранения данных, сначала извлеките 3,5-дюймовое устройство хранения данных.

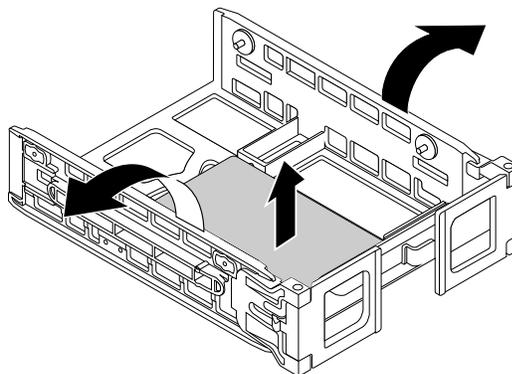


Рис. 59. Извлечение устройства хранения данных из скобы типа **1**

5. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных.

**Примечание:** В случае установки 2,5-дюймового жесткого диска убедитесь, что печатная плата направлена вниз, а разъемы **2** направлены в сторону передней части скобы.

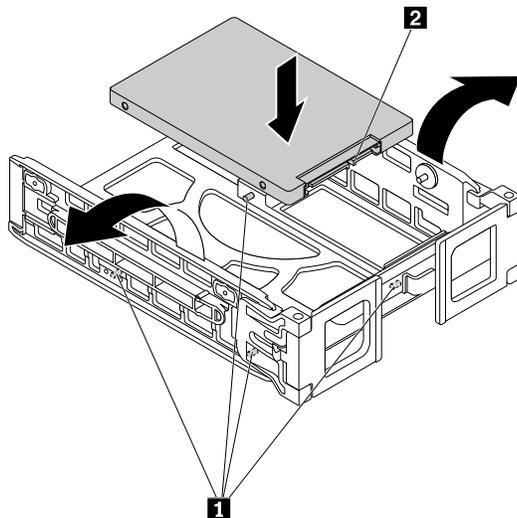


Рис. 60. Установка устройства хранения данных в скобу типа **1**

6. Задвиньте крепежную скобу с новым устройством хранения данных в отсек для устройства хранения данных.

**Примечание:** Убедитесь, что устройство хранения данных находится в верхней части. Возможно потребуется перевернуть крепежную скобу устройства хранения данных.

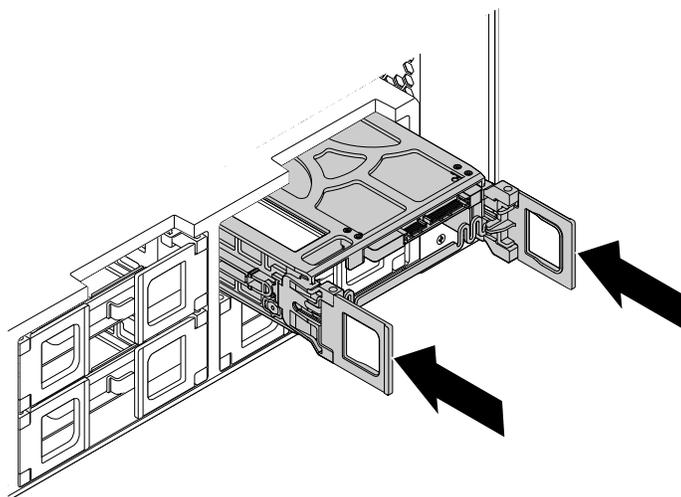


Рис. 61. Установка крепежной скобы устройства хранения данных типа **1**

7. Подсоедините сигнальный кабель и кабель питания к новому устройству хранения данных, затем закройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы.

Чтобы установить или заменить 2,5-дюймовое устройство хранения данных в крепежной скобе типа **2**, выполните следующие действия.

1. Выключите компьютер и выньте из розеток вилки всех шнуров питания.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек для устройства хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. Нажмите на выемку на крышке скобы и затем снимите скобу за приподнятую крышку, чтобы извлечь крепежную скобу из отсека для устройства хранения данных.

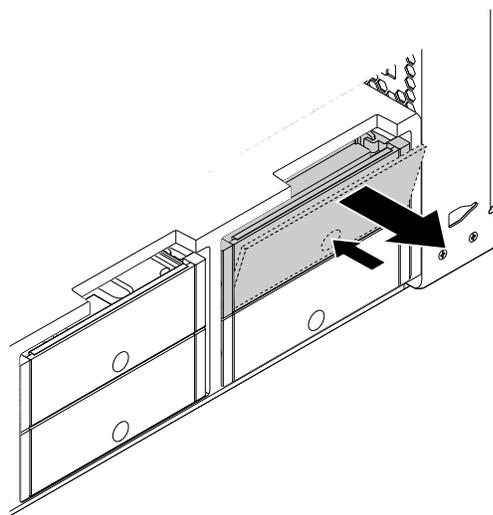


Рис. 62. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных типа **2**

5. В случае замены устройства хранения данных отогните боковые части скобы, чтобы извлечь устройство хранения данных из крепежной скобы.

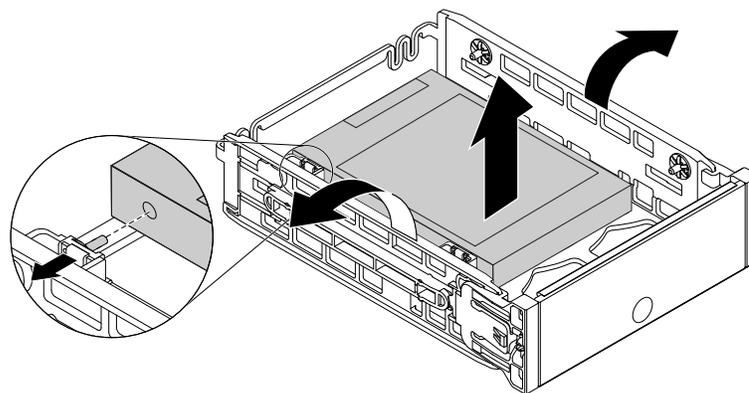


Рис. 63. Извлечение устройства хранения данных из скобы типа **2**

6. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных.

**Примечание:** В случае установки 2,5-дюймового жесткого диска убедитесь, что печатная плата направлена вниз, а разъемы **2** направлены в сторону задней части скобы.

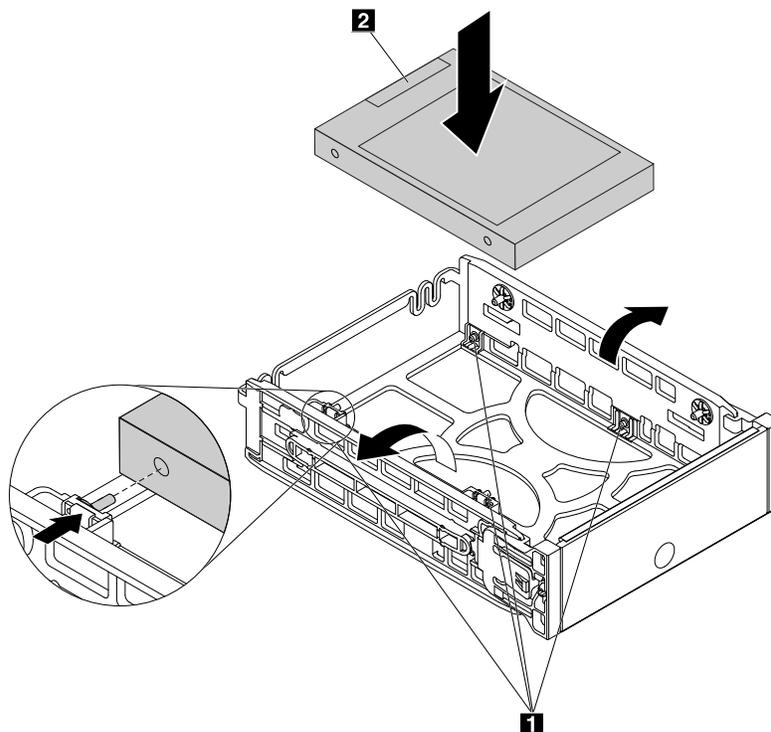


Рис. 64. Установка устройства хранения данных в скобу типа **2**

7. Задвиньте крепежную скобу с новым устройством хранения данных в отсек для устройства хранения данных; она должна зафиксироваться в нужном положении.

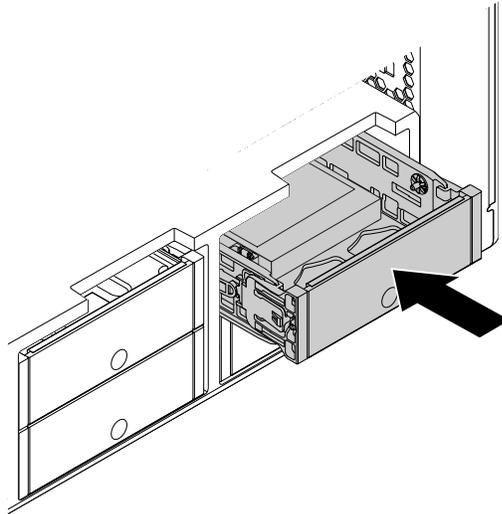


Рис. 65. Установка крепежной скобы устройства хранения данных типа **2**

**Что делать дальше:**

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

**Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных с конвертером в отсеке для устройства хранения данных**

В зависимости от модели компьютера, один из следующих типов крепежной скобы диска хранения данных используется в отсеке для устройства хранения данных.

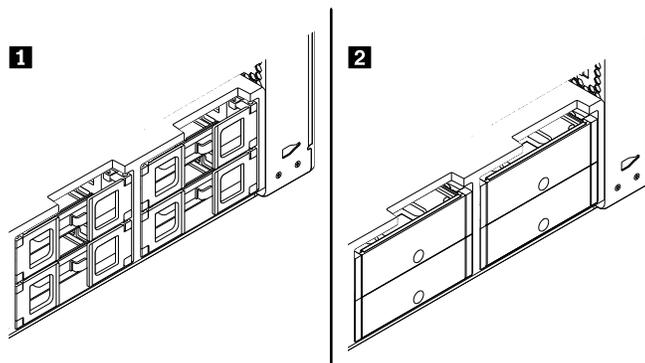


Рис. 66. Два типа крепежной скобы для устройства хранения данных

**Примечание:** В данном разделе лишь приведен порядок установки или замены 2,5-дюймового твердотельного диска с конвертером.

Чтобы установить или заменить 2,5-дюймовое устройство хранения данных с конвертером в крепежной скобе типа **1**, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек для устройства хранения данных, в котором необходимо установить или заменить устройство хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. В зависимости от того, устанавливаете ли вы 2,5-дюймовое устройство хранения данных с конвертером или заменяете его, сделайте следующее.
  - В случае установки 2,5-дюймового устройства хранения данных с конвертером откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных и извлеките пустую крепежную скобу.
  - В случае замены 2,5-дюймового устройства хранения данных с конвертером откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных, отсоедините кабели от конвертера и извлеките крепежную скобу.

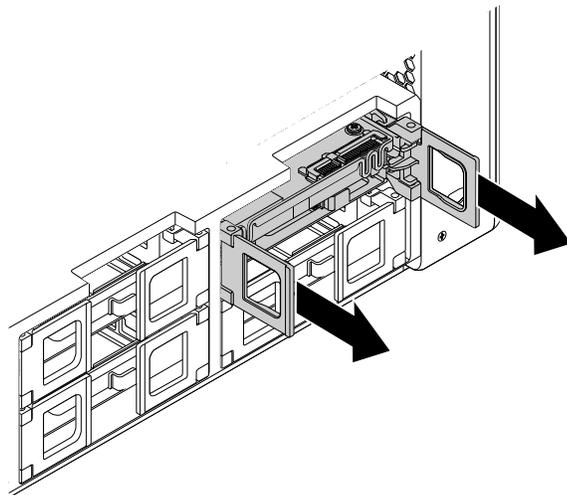


Рис. 67. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных типа **1**

Затем отогните боковые части скобы, чтобы извлечь из нее конвертер.

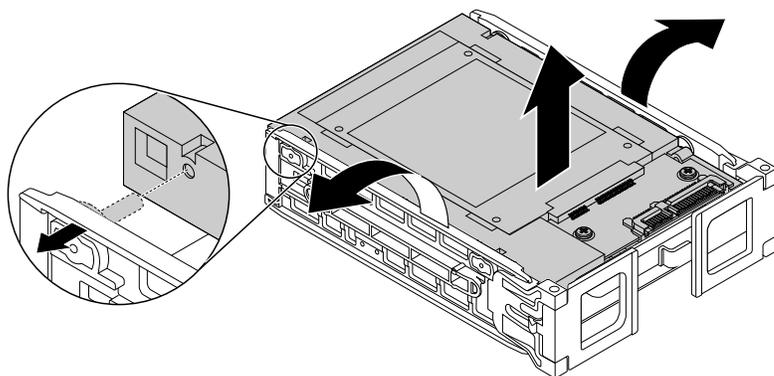


Рис. 68. Извлечение конвертера из крепежной скобы типа **1**

5. Поднимите язычок **1** металлической скобы и нажмите на язычок, как показано на рисунке, чтобы сдвинуть крепежную скобу и снять ее с пластиковой рамы.

**Примечание:** В случае замены устройства хранения данных сильнее нажмите на язычок, чтобы отсоединить устройство хранения данных от пластиковой рамы.

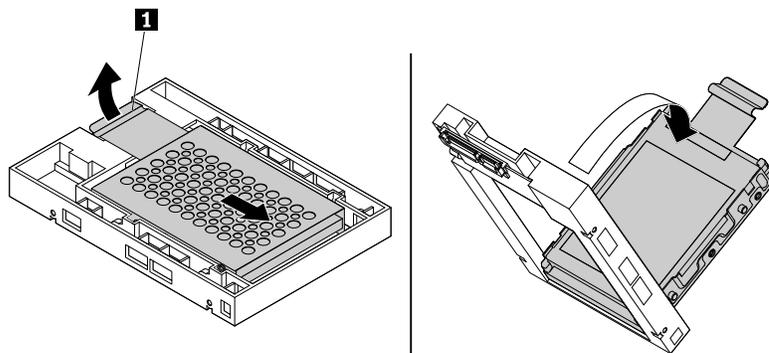


Рис. 69. Снятие металлической скобы с пластиковой рамы конвертера

6. В случае замены устройства хранения данных с конвертером аккуратно отогните боковые части металлической скобы, чтобы извлечь устройство хранения данных из крепежной скобы.

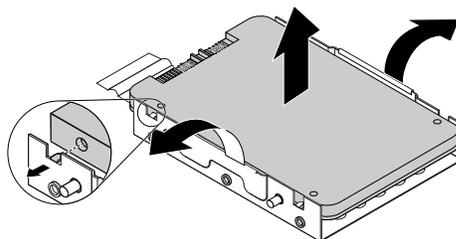


Рис. 70. Извлечение устройства хранения данных из металлической скобы конвертера

7. Аккуратно отогните боковые части металлической скобы и совместите четыре язычка **1** на металлической скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных.

**Примечание:** Убедитесь, что разъемы устройства хранения данных направлены в сторону язычка металлической скобы.

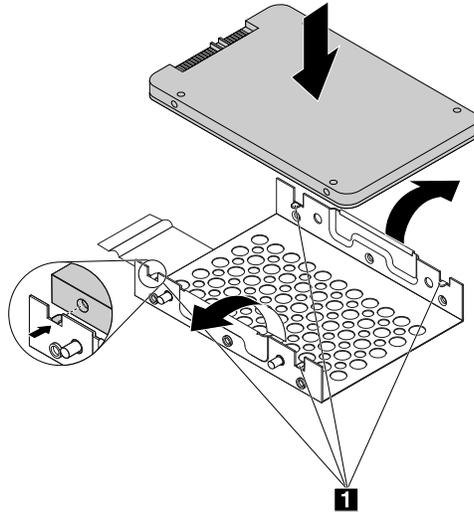


Рис. 71. Установка устройства хранения данных в металлическую скобу конвертера

8. Вставьте четыре штырька **1** на металлической скобе в соответствующие отверстия в пластиковой раме, как показано на рисунке.

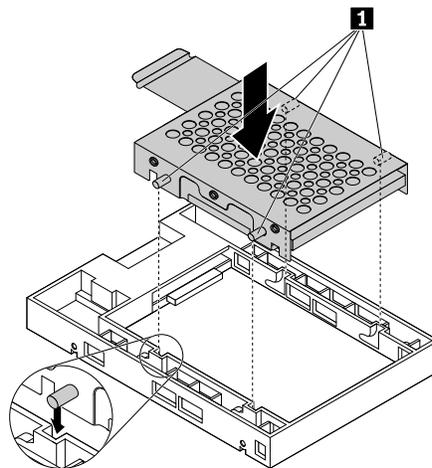


Рис. 72. Вставка металлической скобы в пластиковую раму конвертера

9. Нажимайте на металлическую скобу, пока язычок **1** слегка не изогнется, затем сместите скобу с устройством хранения данных вперед, как показано на рисунке, чтобы язычок **1** зафиксировался в нужном положении.

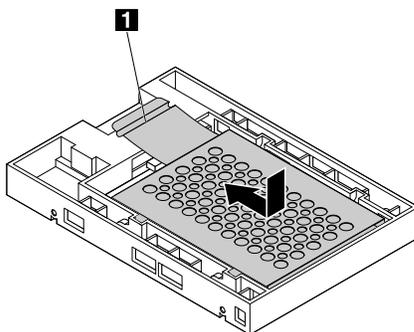


Рис. 73. Установка металлической скобы в пластмассовую раму конвертера

10. Отогните боковые части крепежной скобы устройства хранения данных и совместите четыре штырька **1** на скобе с соответствующими отверстиями в конвертере.

**Примечание:** Убедитесь, что печатная плата направлена вверх, а разъемы **2** направлены в сторону передней части скобы.

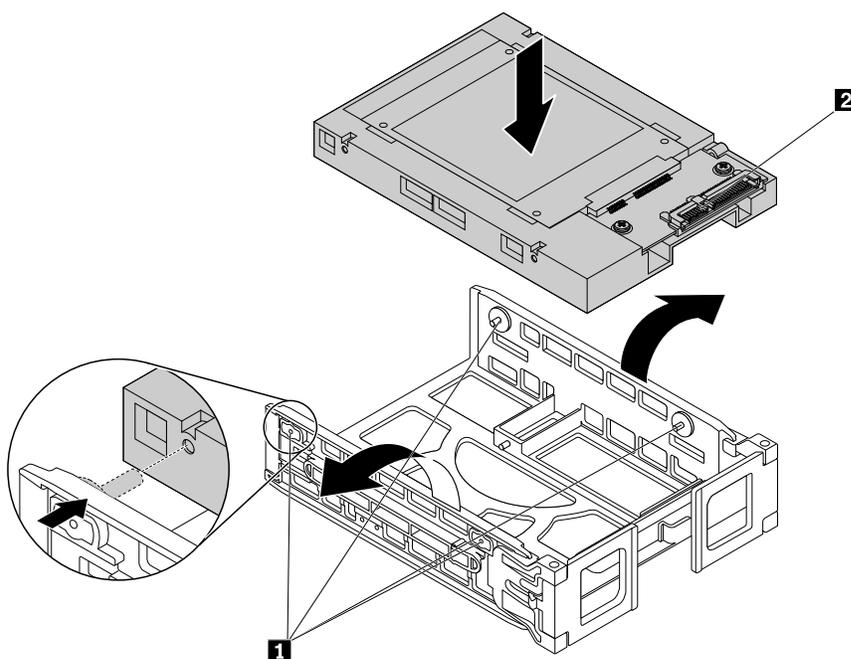


Рис. 74. Установка конвертера в крепежную скобу типа **1**

11. Сдвиньте устройство хранения данных с конвертером в отсек для устройства хранения данных.

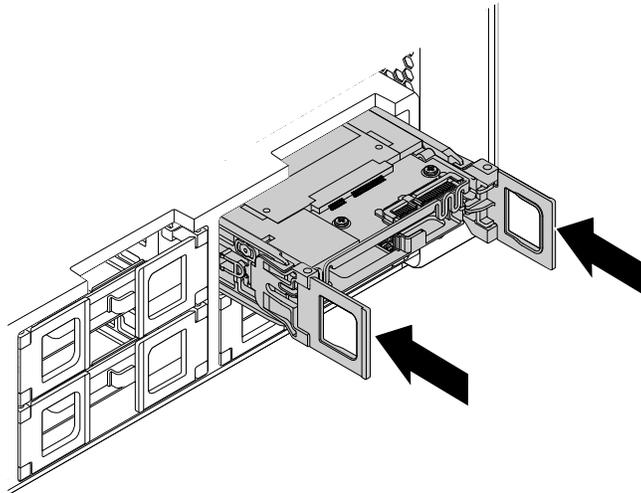


Рис. 75. Установка крепежной скобы устройства хранения данных типа **1**

12. Подсоедините сигнальный кабель и кабель питания к конвертеру, затем закройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных.

Чтобы установить или заменить 2,5-дюймовое устройство хранения данных с конвертером в крепежной скобе типа **2**, выполните следующие действия.

1. Выключите компьютер и выньте из розеток вилки всех шнуров питания.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек для устройства хранения данных, в котором необходимо установить или заменить устройство хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. Нажмите на выемку на крышке скобы и затем снимите скобу за приподнятую крышку, чтобы извлечь крепежную скобу из отсека для устройства хранения данных.

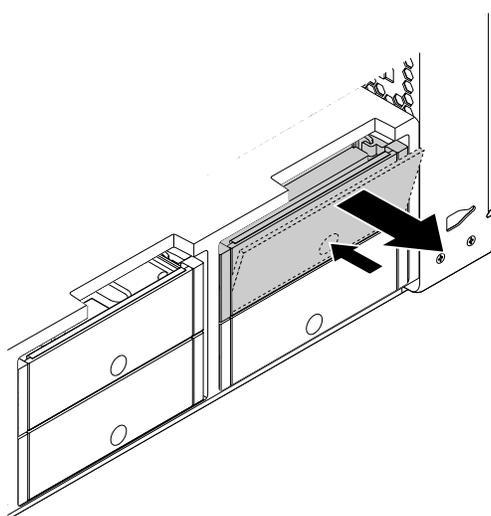


Рис. 76. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных типа **2**

5. В случае замены устройства хранения данных с конвертером отогните боковые части скобы, чтобы извлечь конвертер из крепежной скобы.

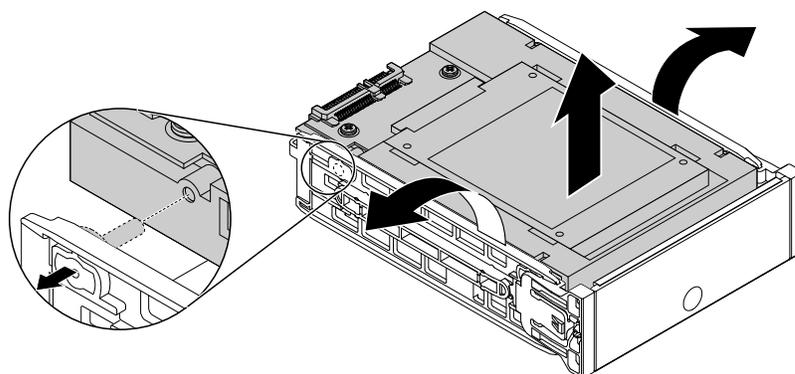


Рис. 77. Извлечение конвертера из крепежной скобы типа **2**

Извлеките устройство хранения данных из конвертера. См. раздел Рис. 69 “Снятие металлической скобы с пластиковой рамы конвертера” на странице 117.

6. Установите новое устройство хранения данных в конвертер. См. раздел Рис. 71 “Установка устройства хранения данных в металлическую скобу конвертера” на странице 118.
7. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в конвертере.

**Примечание:** Убедитесь, что печатная плата направлена вверх, а разъемы **2** направлены в сторону задней части скобы.

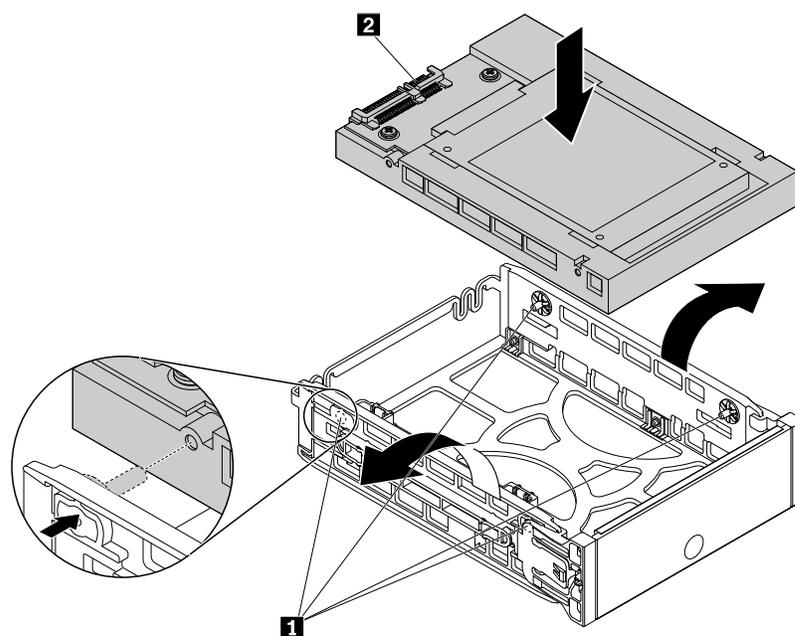


Рис. 78. Установка конвертера в крепежную скобу типа **2**

8. Вдвиньте крепежную скобу устройства хранения данных с конвертером в отсек для устройства хранения данных; она должна зафиксироваться в нужном положении.

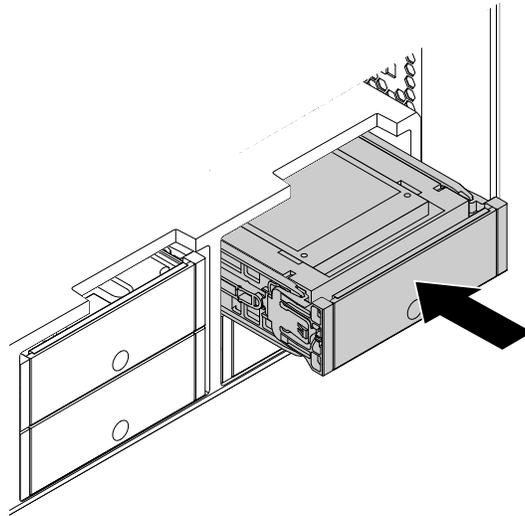


Рис. 79. Установка крепежной скобы устройства хранения данных типа **2**

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

#### Установка или замена 2,5-дюймового устройства хранения данных в отсеке дисководов для оптических дисков

**Примечание:** В данном разделе приведен лишь порядок установки или замены 2,5-дюймового твердотельного диска.

Чтобы установить или заменить 2,5-дюймовое устройство хранения данных в отсеке дисководов для оптических дисков, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите отсек дисководов для оптических дисков, в котором необходимо установить или заменить устройство хранения данных. См. раздел “Расположение встроенных дисководов” на странице 10.
4. Если в компьютере установлен корпус устройства хранения с передним доступом, извлеките корпус устройства хранения с передним доступом из отсека дисководов для оптических дисков. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.

5. Нажмите язычок **1** на задней части корпуса устройства хранения с передним доступом, чтобы передняя крышка открылась.

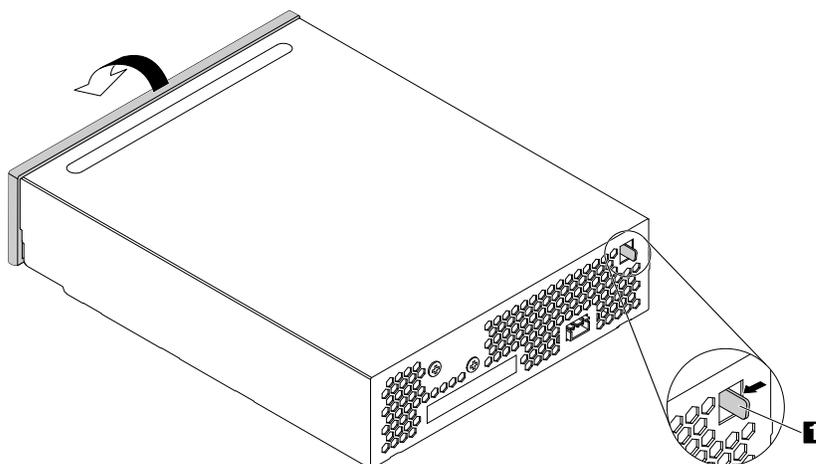


Рис. 80. Открытие передней крышки корпуса устройства хранения с передним доступом

6. Откройте ручки на обеих сторонах крепежной скобы устройства хранения данных и извлеките крепежную скобу из корпуса устройства хранения с передним доступом.

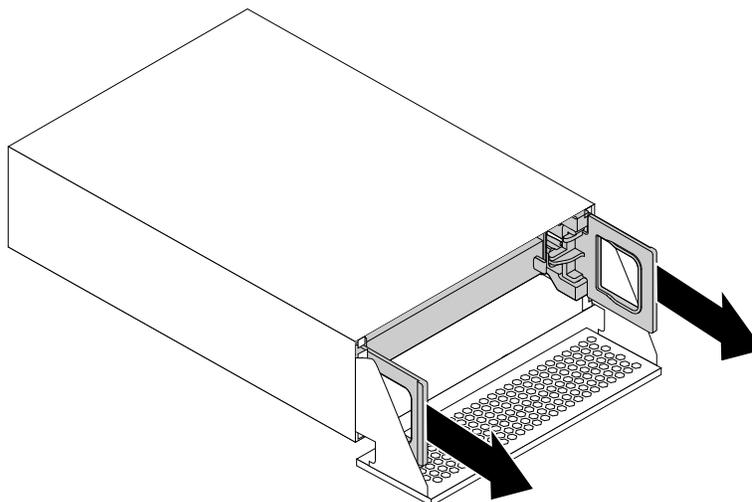


Рис. 81. Извлечение крепежной скобы устройства хранения данных

7. В случае замены устройства хранения данных отогните боковые части скобы, чтобы извлечь устройство хранения данных из крепежной скобы.

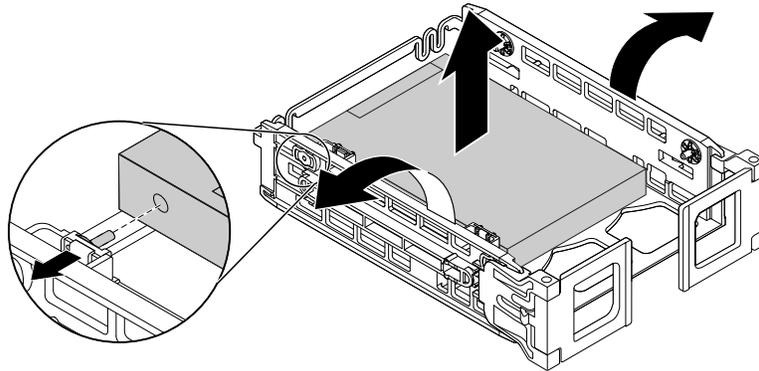


Рис. 82. Снятие устройства хранения данных с крепежной скобы

8. Отогните боковые части крепежной скобы и совместите штырьки **1** на скобе с соответствующими отверстиями в новом устройстве хранения данных.

**Примечание:** Убедитесь, что разъемы **2** направлены в сторону задней части скобы. В случае установки 2,5-дюймового жесткого диска убедитесь, что печатная плата направлена вниз.

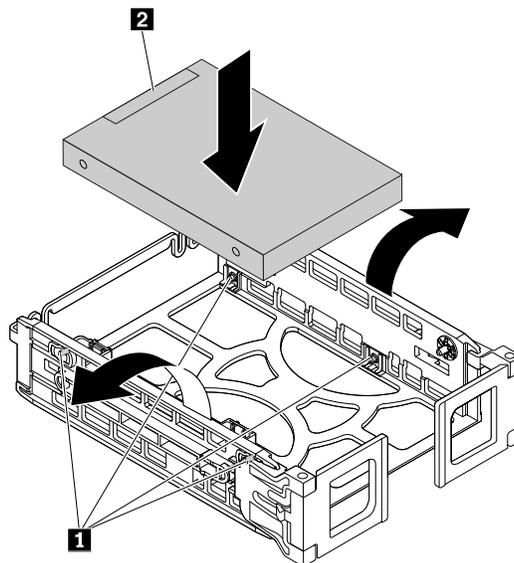


Рис. 83. Установка устройства хранения данных в скобу

- Установите крепежную скобу с новым устройством хранения данных в корпус устройства хранения с передним доступом, затем закройте ручки с обеих сторон скобы.

**Примечание:** Убедитесь, что разъемы устройства хранения данных выровнены с соответствующими разъемами в корпусе устройства хранения с передним доступом.

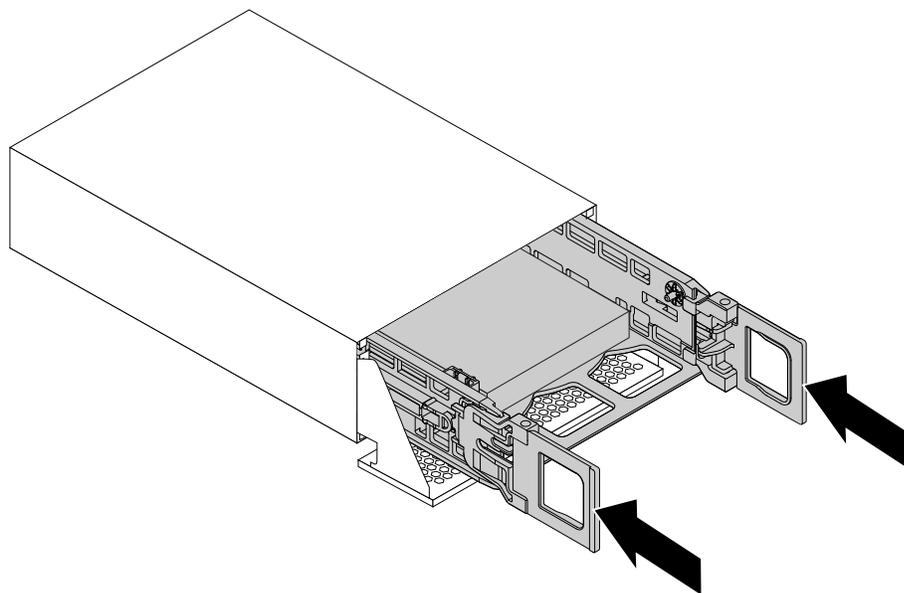


Рис. 84. Установка крепежной скобы устройства хранения данных

- Поверните переднюю крышку корпуса устройства хранения с передним доступом так, чтобы она зафиксировалась в нужном положении.

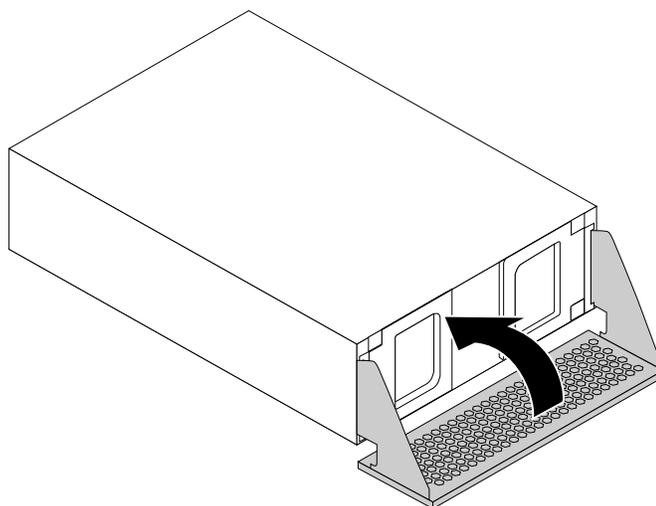


Рис. 85. Закрытие передней крышки корпуса устройства хранения с передним доступом

- Установите корпус устройства хранения с передним доступом в отсек дисководов для оптических дисков. См. раздел “Установка или замена устройства в отсеке для оптических дисков” на странице 84.

12. Подсоедините сигнальный кабель, кабель питания и управляющий кабель передней крышки к корпусу устройства хранения с передним доступом.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

### Установка или замена твердотельного диска M.2 на многоцелевом адаптере

Чтобы установить или заменить твердотельный диск M.2 на многоцелевом адаптере, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Положите компьютер на бок, чтобы было проще получить доступ к многоцелевому адаптеру.
4. Найдите и извлеките многоцелевой адаптер с гнездами M.2 из материнской платы. См. раздел “Установка или замена многоцелевого адаптера” на странице 145.
5. В зависимости от того, устанавливаете ли вы твердотельный диск M.2 или заменяете его, выполните следующие действия.
  - В случае замены твердотельного диска M.2 отверните винт, фиксирующий твердотельный диск M.2. Затем аккуратно извлеките твердотельный диск из гнезда M.2 многоцелевого адаптера.

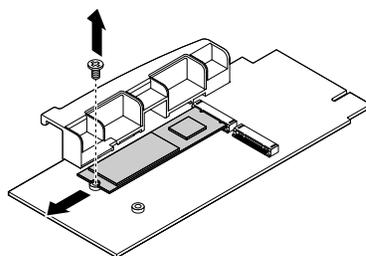


Рис. 86. Извлечение твердотельного диска M.2

- В случае установки твердотельного диска M.2 отверните винт, соответствующий гнезду M.2, куда необходимо установить новый твердотельный диск M.2.
6. Установите твердотельный диск M.2 в гнездо M.2 таким образом, чтобы паз **1** был совмещен с соответствующим отверстием для винта на многоцелевом адаптере. Затем установите винт для фиксации нового твердотельного диска.

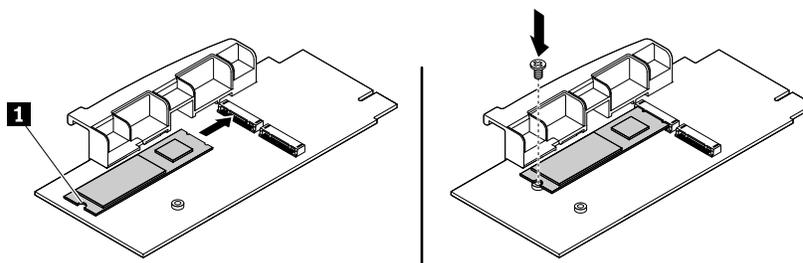


Рис. 87. Установка твердотельного диска M.2

7. Установите многоцелевой адаптер с новым твердотельным диском M.2 в гнездо для многоцелевого адаптера в материнской плате. См. раздел “Установка или замена многоцелевого адаптера” на странице 145.

**Что делать дальше:**

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена блока питания

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его отремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Хотя после отсоединения шнура питания в компьютере не движутся никакие внутренние части, приведенные ниже предупреждения необходимы для обеспечения вашей безопасности и надлежащей сертификации лабораториями Underwriters Laboratories (UL).

**ОСТОРОЖНО:**



**Опасные движущиеся части. Не касайтесь их пальцами или другими частями тела.**

**ОСТОРОЖНО:**

**Ни при каких обстоятельствах не снимайте крышку с блока питания или любого другого узла, который снабжен следующей табличкой:**



**Внутри данного устройства присутствует опасное напряжение, течет сильный ток и выделяется значительная энергия. Внутри этих узлов нет деталей, подлежащих обслуживанию. Если вы полагаете, что с какой-то из этих деталей возникла проблема, обратитесь к специалисту.**

Чтобы заменить блок питания, сделайте следующее:

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.

3. Потяните ручку на блоке питания и поверните ее вниз, как показано на рисунке. Затем извлеките весь блок питания из рамы.

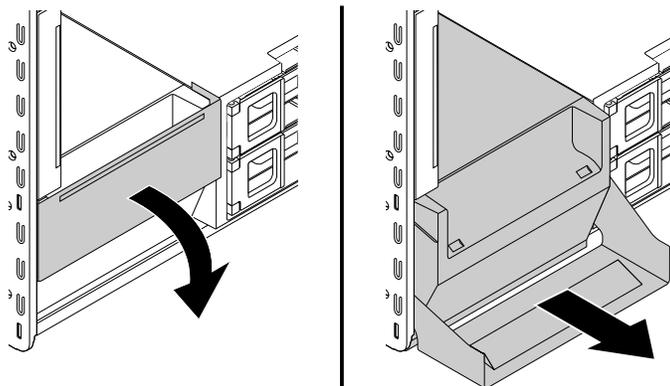


Рис. 88. Как извлечь блок питания

4. Убедитесь, что вы устанавливаете правильный блок питания.
5. Вставьте новый блок питания с открытой ручкой в раму. Затем поверните ручку, как показано на рисунке, чтобы полностью установить новый блок питания на место.

**Примечание:** Возможно, для закрытия ручки на нее потребуется сильно надавить, если при повороте ручки в закрытое положение, она не поддается.

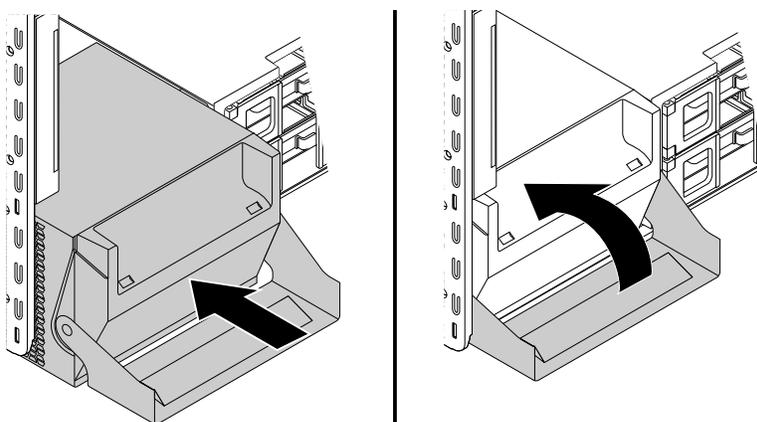


Рис. 89. Установка блока питания

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка или замена платы PCI

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

В зависимости от модели компьютер поставляется с одной из следующих комбинаций:

- **ThinkStation P500:** одно стандартное гнездо для карты PCI, одно гнездо для карты PCI Express x1, два гнезда для карты PCI Express x4 и два гнезда для видеокарты PCI Express x16.
- **ThinkStation P700:** одно стандартное гнездо для карты PCI, одно гнездо для карты PCI Express x4, одно гнездо для карты PCI Express x8 и три гнезда для видеокарты PCI Express x16.

Установите карты PCI Express в соответствии с типами гнезд и представленным на рисунке ниже порядком установки.

- **Для ThinkStation P500:**

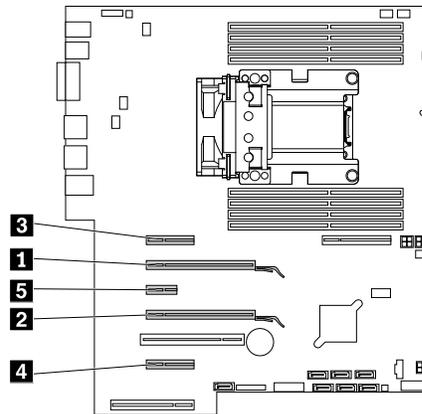


Рис. 90. Порядок установки карт PCI Express для ThinkStation P500

- **Для ThinkStation P700:**

**Примечание:** Если в компьютере установлен только один микропроцессор, использовать можно только некоторые гнезда для карты PCI Express.

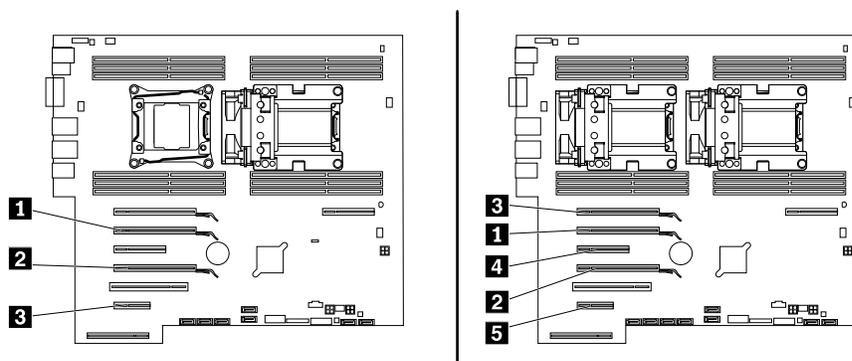


Рис. 91. Порядок установки карт PCI Express для ThinkStation P700

Если компьютер поставляется с полноразмерной картой PCI, инструкции по замене см. в разделе “Установка или замена полноразмерной карты PCI” на странице 133.

Чтобы установить или заменить плату PCI, сделайте следующее:

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Положите компьютер на бок, чтобы было проще добраться до материнской платы.
4. При замене карты PCI с установленным фиксатором сначала снимите фиксатор.
  - а. Потяните и поверните язычок на переднем блоке вентилятора, как показано на рисунке, чтобы открыть внутреннюю защелку.

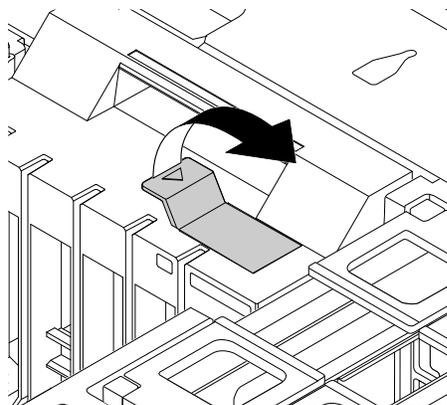


Рис. 92. Открытие защелки переднего блока вентилятора

- б. Аккуратно извлеките фиксатор платы PCI из гнезда на переднем блоке вентилятора и затем извлеките фиксатор платы из защелки платы PCI.

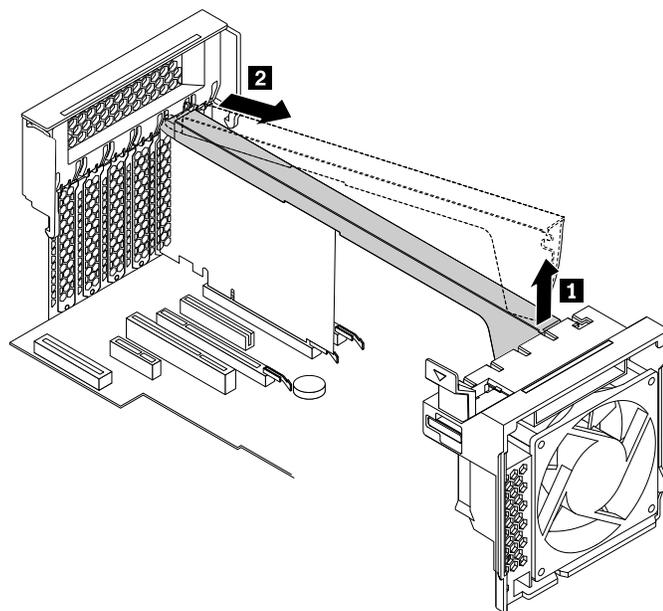


Рис. 93. Извлечение фиксатора платы PCI

5. На задней панели компьютера поднимите пластиковую защелку карты PCI и поверните ее влево, чтобы расположить ее на краю задней панели.

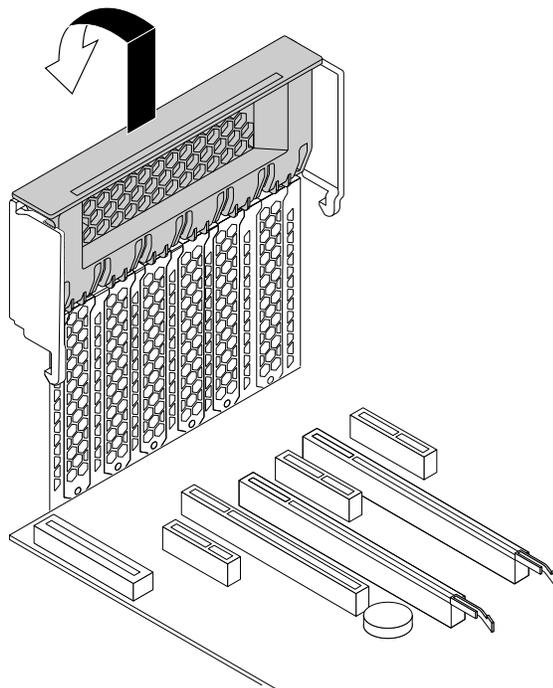


Рис. 94. Открытие защелки платы PCI

6. В зависимости от того, устанавливаете ли вы плату PCI дисковод или заменяете ее, сделайте следующее:
  - Если вы устанавливаете плату PCI, то снимите металлическую крышку соответствующего гнезда.

- Если вы заменяете плату PCI, то снимите старую плату, осторожно вытянув ее из гнезда.

**Примечания:**

- Если карта PCI подключена к другому устройству, сначала отсоедините кабель от карты.
- Плата плотно установлена в гнездо. Можно сначала частично извлечь из гнезда один край платы, затем другой, затем опять первый и так до тех пор, пока не будет извлечена вся плата.
- Если плата удерживается фиксирующей защелкой, то нажмите на защелку **1**, чтобы освободить ее. Осторожно вытащите плату из гнезда.

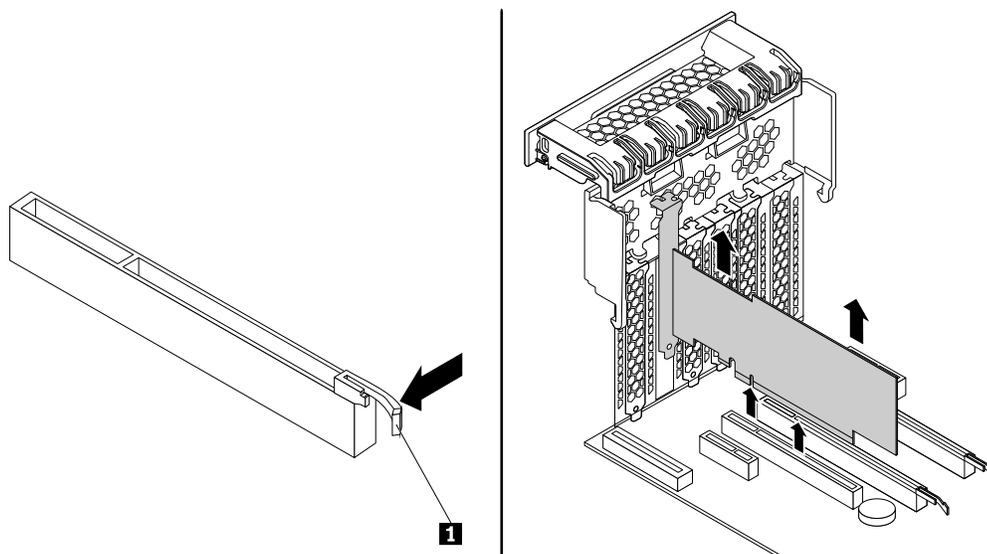


Рис. 95. Как снять плату PCI

7. Извлеките новую плату из антистатической упаковки.
8. Вставьте плату в соответствующее гнездо на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

**Примечание:** Если новую карту PCI необходимо подключить к другому устройству, подсоедините кабель устройства к новой карте PCI.

9. Поверните защелку карты PCI вправо и нажмите на нее, чтобы она зафиксировалась на месте.

10. Если необходимо установить фиксатор платы PCI, вставьте соответствующий конец фиксатора в зазоры защелки платы PCI, как показано на рисунке. Поверните фиксатор вниз, чтобы вставить часть **a** в соответствующее гнездо на переднем блоке вентилятора. Затем поверните язычок на переднем блоке вентилятора, чтобы закрыть внутреннюю защелку.

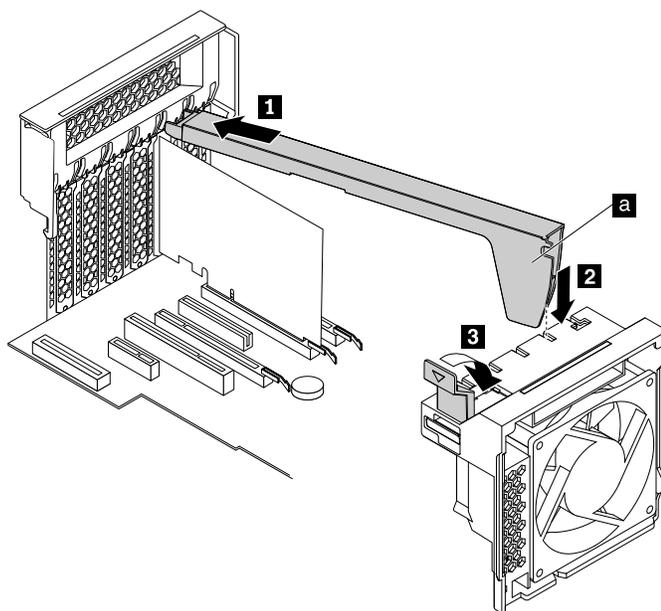


Рис. 96. Установка фиксатора платы PCI

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка или замена полноразмерной карты PCI

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

В зависимости от модели компьютер поставляется с одной из следующих комбинаций:

- **ThinkStation P500:** одно стандартное гнездо для карты PCI, одно гнездо для карты PCI Express x1, два гнезда для карты PCI Express x4 и два гнезда для видеокарты PCI Express x16
- **ThinkStation P700:** одно стандартное гнездо для карты PCI, одно гнездо для карты PCI Express x4, одно гнездо для карты PCI Express x8 и три гнезда для видеокарты PCI Express x16

Чтобы установить или заменить полноразмерную карту PCI, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Положите компьютер на бок, чтобы было проще добраться до материнской платы.

4. На задней панели компьютера поднимите пластиковую защелку карты и поверните ее влево, чтобы расположить ее на краю задней панели.

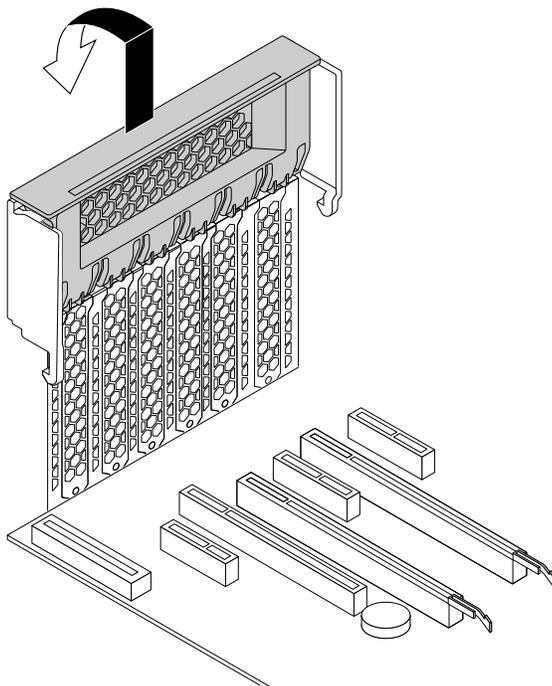


Рис. 97. Открытие защелки платы PCI

5. Потяните и поверните язычок на переднем блоке вентилятора, как показано на рисунке, чтобы открыть внутреннюю защелку.

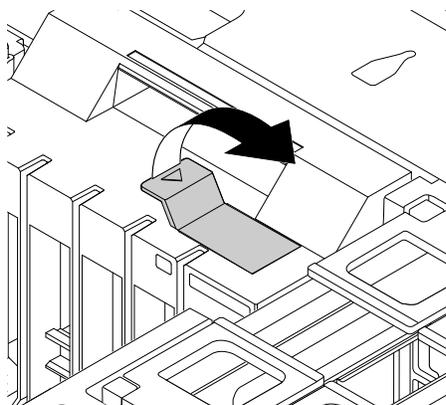


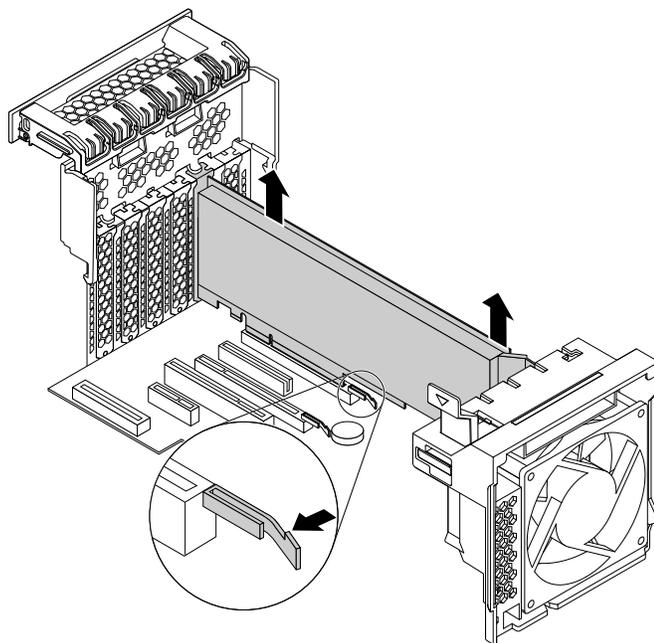
Рис. 98. Открытие защелки переднего блока вентилятора

6. В зависимости от того, устанавливаете ли вы полноразмерную карту PCI или заменяете ее, выполните следующие действия.
  - Чтобы установить полноразмерную карту PCI, снимите металлическую заглушку соответствующего гнезда.

- В случае замены старой полноразмерной карты PCI отсоедините шнур питания от карты, нажмите на фиксирующую защелку карты, затем возьмите старую карту и аккуратно извлеките ее из гнезда.

**Примечания:**

- Снимите все компоненты, которые закрывают доступ к защелке.
- Плата плотно установлена в гнездо. Можно сначала частично извлечь из гнезда один край платы, затем другой, затем опять первый и так до тех пор, пока не будет извлечена вся плата.



*Рис. 99. Извлечение полноразмерной карты PCI*

7. Извлеките новую полноразмерную карты PCI из антистатической упаковки.
8. Выровняйте удлинитель на новой полноразмерной карте PCI с соответствующим гнездом на переднем блоке вентилятора и установите новую карту в подходящее гнездо на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

**Примечание:** Рекомендуется устанавливать полноразмерную карту PCI в гнездо для видеокарты PCI Express x16 для оптимальной производительности.

9. Поверните защелку карты PCI вправо и нажмите на нее, чтобы она зафиксировалась на месте. Затем поверните язычок на переднем блоке вентилятора, чтобы закрыть внутреннюю защелку.
10. Подсоедините один конец кабеля питания к новой полноразмерной карте PCI, а другой — к подходящему разъему питания на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

**Что делать дальше:**

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка и замена модуля суперконденсатора

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его отремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Чтобы установить или заменить модуль суперконденсатора, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Положите компьютер на бок, чтобы упростить доступ к модулю суперконденсатора.
4. Найдите гнездо для карты PCI Express, в котором установлен держатель этого модуля. См. раздел “Расположение компонентов” на странице 6.
5. При необходимости снимите дефлектор охлаждающего воздуха для облегчения работы. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
6. В зависимости от того, устанавливаете ли вы модуль суперконденсатора или заменяете его, действуйте следующим образом:
  - При установке модуля суперконденсатора перейдите к шагу 7.
  - При замене модуля суперконденсатора выполните следующие действия.
    - a. Отключите кабель модуля суперконденсатора от карты RAID.
    - b. Извлеките держатель с неисправным модулем суперконденсатора из гнезда для карты PCI Express, в котором он установлен. См. раздел “Установка или замена платы PCI” на странице 128.
    - c. Осторожно поверните пластиковый фиксатор **1** на скобе, как показано на рисунке, и одновременно извлеките неисправный модуль суперконденсатора из скобы.

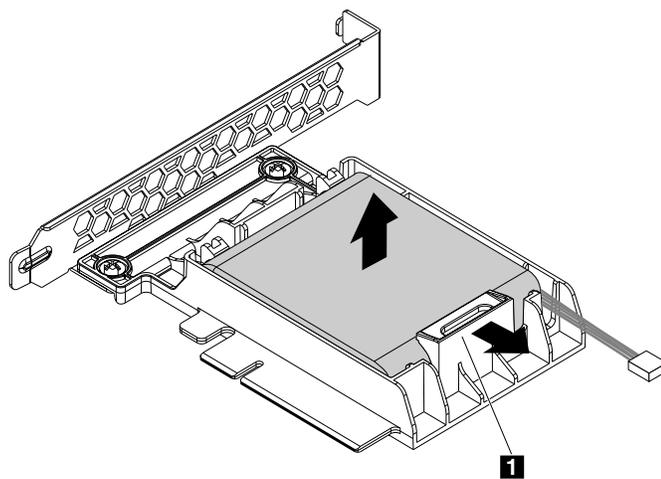


Рис. 100. Извлечение модуля суперконденсатора из скобы

7. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится новый модуль суперконденсатора и его держатель, любой неокрашенной поверхности вне компьютера. Затем извлеките новый модуль суперконденсатора с держателем из упаковки.
8. Осторожно поверните пластиковый фиксатор **1** на скобе, как показано на рисунке, и одновременно установите новый модуль суперконденсатора в скобу.

**Примечание:** Убедитесь, что кабель модуля суперконденсатора расположен, как показано на рисунке.

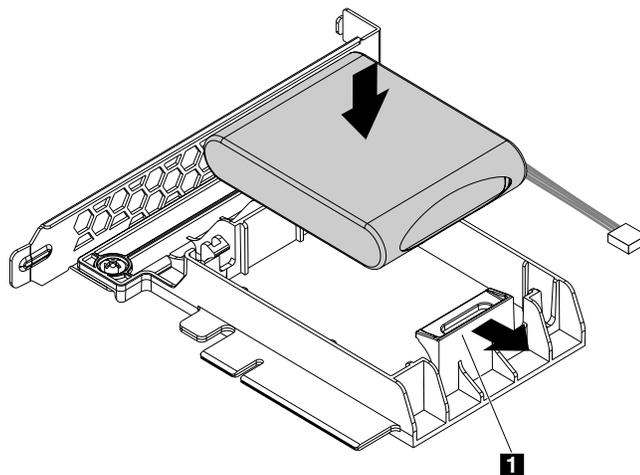


Рис. 101. Установка модуля суперконденсатора в скобу

9. Установите держатель с новым модулем суперконденсатора в гнездо для карты PCI Express. См. раздел “Установка или замена платы PCI” на странице 128.

**Примечание:** Рекомендуется использовать гнездо для карты PCI Express с наименьшим количеством трактов.

10. Подключите кабель модуля суперконденсатора к разъему этого модуля на карте RAID, как показано на рисунке.

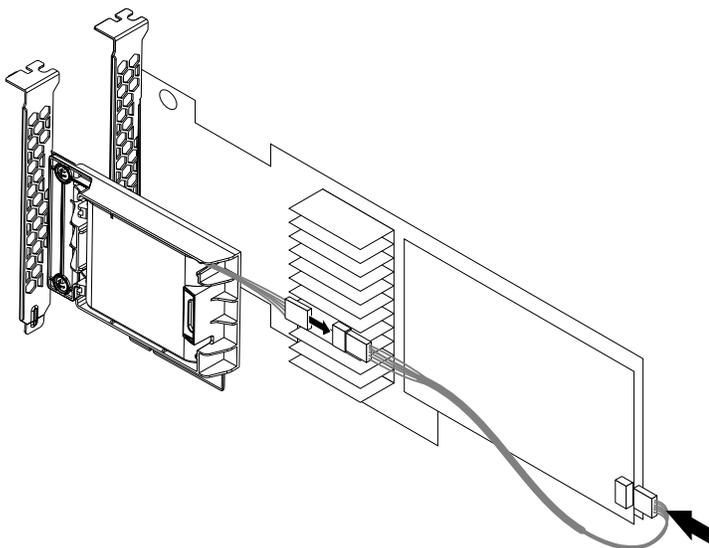


Рис. 102. Подключение кабеля модуля суперконденсатора

11. Если дефлектор охлаждающего воздуха был снят, установите его на место. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.

### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена заднего блока вентилятора

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

**Примечание:** Компьютер может поставляться с одним или двумя задними блоками вентиляторов. Если компьютер поставляется с двумя задними блоками вентиляторов, выполните следующие инструкции к каждому из них.

Чтобы заменить задний блок вентилятора, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Снимите дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
4. Найдите задний блок вентилятора. См. раздел “Расположение компонентов” на странице 6.
5. Отсоедините кабель заднего вентилятора от соответствующего разъема материнской платы.

**Примечание:** Если компьютер поставляется с двумя микропроцессорами, можно сначала извлечь радиатор и блок вентилятора с левой стороны для удобного доступа к заднему разъему вентилятора. См. раздел “Замена блока радиатора и вентилятора” на странице 140.

6. Нажмите на фиксирующую защелку, прикрепленную к краю задней панели компьютера, чтобы снять задний блок вентилятора с рамы, как показано на рисунке.

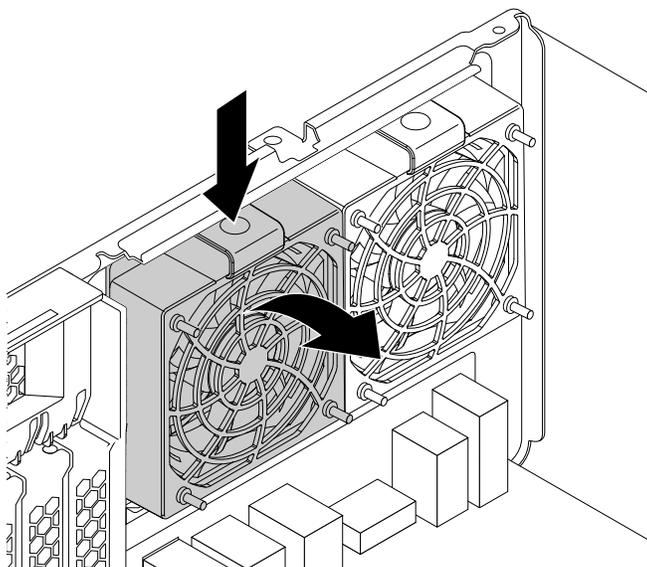


Рис. 103. Снятие заднего блока вентилятора

7. Совместите два язычка **1** на новом заднем блоке вентилятора с двумя соответствующими отверстиями в раме компьютера.

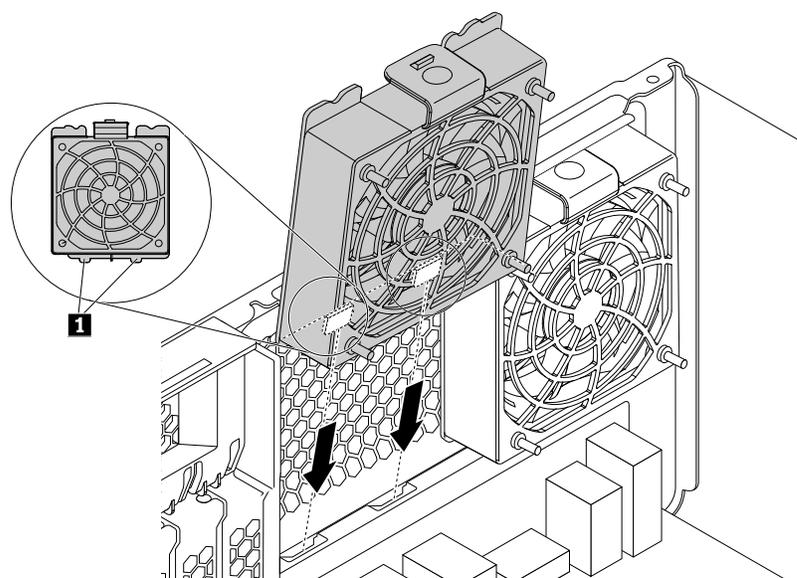


Рис. 104. Размещение заднего блока вентилятора

8. Поверните новый задний блок вентилятора в сторону задней панели, как показано на рисунке, чтобы фиксирующая защелка зафиксировалась в нужном положении.

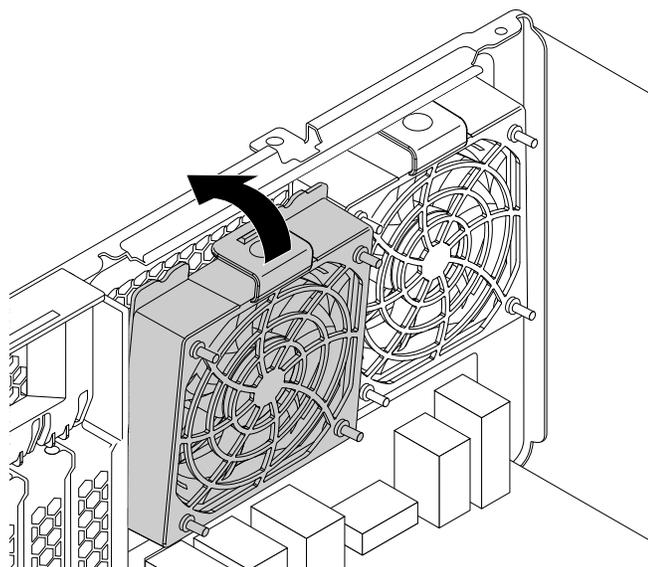


Рис. 105. Установка заднего блока вентилятора.

9. Подсоедините кабель заднего вентилятора к соответствующему разъему материнской платы. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

10. Установите радиатор и блок вентилятора, если они были сняты. См. раздел “Замена блока радиатора и вентилятора” на странице 140.
11. Установите на место дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена блока радиатора и вентилятора

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его отремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

#### ОСТОРОЖНО:



**Блок радиатора и вентилятора может быть очень горячим. Перед тем как открыть кожух компьютера, выключите компьютер и дайте ему остыть в течение нескольких минут.**

Чтобы заменить блок радиатора и вентилятора, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Положите компьютер на бок, чтобы было проще добраться до материнской платы.
4. Снимите дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
5. Найдите блок радиатора и вентилятора. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

**Примечание:** В зависимости от модели компьютер может быть оснащен одним или двумя радиаторами и блоками вентилятора. Рисунки в следующих действиях могут незначительно отличаться от вашего компьютера.

6. Отсоедините кабель блока радиатора и вентилятора от разъема вентилятора микропроцессора на материнской плате.

7. Отверните четыре винта, которыми блок радиатора и вентилятора крепится к материнской плате, в указанной ниже последовательности:
  - a. Частично вывинтите винт **1**, затем полностью вывинтите винт **2**, после чего полностью удалите винт **1**.
  - b. Частично вывинтите винт **3**, затем полностью вывинтите винт **4**, после чего полностью удалите винт **3**.

**Примечание:** Винты нужно отворачивать осторожно, чтобы не повредить материнскую плату. Эти четыре винта нельзя удалить из блока радиатора и вентилятора.

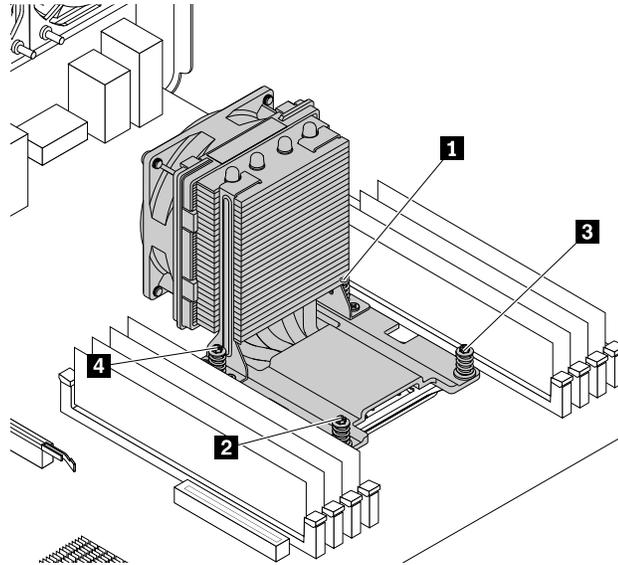


Рис. 106. Снятие блока радиатора и вентилятора

8. Снимите неисправный блок радиатора и вентилятора с материнской платы.

**Примечания:**

- Чтобы снять блок радиатора и вентилятора с микропроцессора, его, возможно, придется немного повернуть.
- Не прикасайтесь к термопасте при работе с блоком радиатора и вентилятора.

9. Установите новый блок радиатора и вентилятора на материнскую плату так, чтобы четыре отверстия для винтов совместились с отверстиями на материнской плате.

**Примечание:** Установите новый блок радиатора и вентилятора так, чтобы кабель блока был направлен в сторону разъема вентилятора микропроцессора на материнской плате.

10. Закрепите новый блок радиатора и вентилятора, завинтив четыре винта в указанной ниже последовательности. Не перетягивайте винты.
  - a. Частично завинтите винт **1**, затем полностью затяните винт **2**, после чего полностью затяните винт **1**.
  - b. Частично завинтите винт **3**, затем полностью затяните винт **4**, после чего полностью затяните винт **3**.
11. Подключите кабель блока радиатора и вентилятора к разъему вентилятора микропроцессора на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка или замена модуля памяти

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

### Для ThinkStation P500:

В компьютере есть восемь гнезд для установки модулей памяти DDR4 DIMM, что позволяет увеличить системную память до 512 ГБ. При установке или замене модулей памяти руководствуйтесь следующими рекомендациями:

- Используйте модули DDR4 ECC UDIMM, модули DDR4 ECC RDIMM или модули DDR4 ECC LRDIMM на компьютере. В один компьютер нельзя одновременно устанавливать любую комбинацию модулей UDIMM, RDIMM и LRDIMM.
- Можно использовать любую комбинацию модулей памяти DDR4 ECC UDIMM 4 ГБ; максимальный суммарный объем памяти — 32 ГБ.
- Можно использовать любую комбинацию модулей памяти DDR4 ECC RDIMM на 4 ГБ, 8 ГБ, 16 ГБ и 32 ГБ; максимальный суммарный объем памяти — 256 ГБ.
- Можно использовать любую комбинацию модулей памяти DDR4 ECC LRDIMM на 32 ГБ и 64 ГБ; максимальный суммарный объем памяти — 512 ГБ.
- Всегда устанавливайте модули памяти DIMM в следующем показанном порядке:

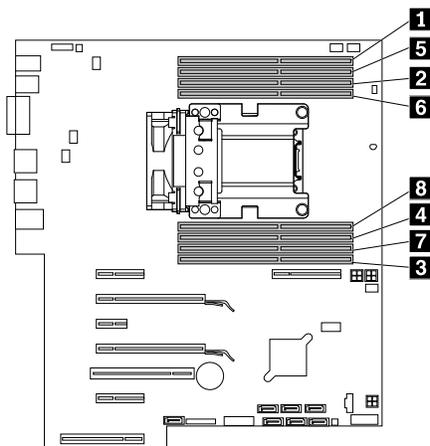


Рис. 107. Порядок установки модулей памяти для ThinkStation P500

### Для ThinkStation P700:

В компьютере есть 12 гнезд для установки модулей памяти DDR4 DIMM, что позволяет увеличить память компьютера до 768 ГБ. При установке или замене модулей памяти руководствуйтесь следующими рекомендациями:

- Используйте модули DDR4 ECC UDIMM, модули DDR4 ECC RDIMM или модули DDR4 ECC LRDIMM на компьютере. В один компьютер нельзя одновременно устанавливать любую комбинацию модулей UDIMM, RDIMM и LRDIMM.
- Можно использовать любую комбинацию модулей памяти DDR4 ECC UDIMM 4 ГБ; максимальный суммарный объем памяти — 48 ГБ.
- Можно использовать любую комбинацию модулей памяти DDR4 ECC RDIMM на 4 ГБ, 8 ГБ, 16 ГБ и 32 ГБ; максимальный суммарный объем памяти — 384 ГБ.
- Можно использовать любую комбинацию модулей памяти DDR4 ECC LRDIMM на 32 ГБ и 64 ГБ; максимальный суммарный объем памяти — 768 ГБ.
- Если в компьютере установлен только один микропроцессор, устанавливайте модули памяти только в гнезда рядом с этим микропроцессором.

**Примечание:** Убедитесь, что микропроцессор установлен в гнездо для микропроцессора справа.

- Если в компьютере установлено два микропроцессора, то устанавливайте в оба набора гнезд модулей DIMM микропроцессоров одинаковое число модулей памяти, чтобы обеспечить максимальную производительность.
- Всегда устанавливайте модули памяти DIMM в следующем показанном порядке:

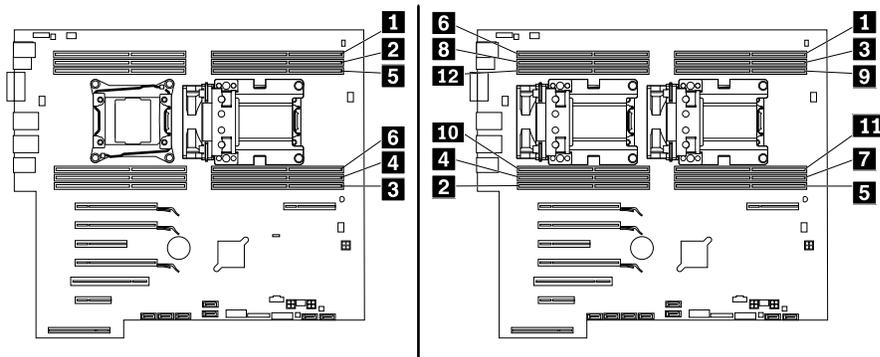


Рис. 108. Порядок установки модулей памяти для ThinkStation P700

Чтобы установить или заменить модуль памяти, сделайте следующее:

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Снимите дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.
4. Положите компьютер на бок, чтобы было проще добраться до материнской платы.
5. Найдите гнезда модулей памяти. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
6. Снимите все компоненты, которые закрывают доступ к гнездам модулей памяти. В некоторых моделях компьютера для удобного доступа к гнездам памяти может потребоваться извлечение скобы дисковода для оптических дисков. См. раздел “Извлечение и установка скобы дисковода для оптических дисков” на странице 94.
7. В зависимости от того, устанавливаете ли вы модуль памяти или заменяете его, сделайте следующее:

- Если вы заменяете модуль памяти, то откройте фиксирующие защелки и осторожно вытащите заменяемый модуль памяти из гнезда.

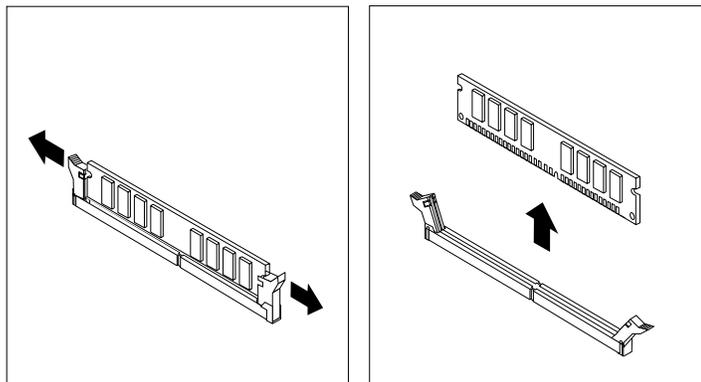


Рис. 109. Снятие модуля памяти

- В случае установки модуля памяти откройте фиксирующие защелки гнезда модуля памяти, в который вы хотите установить новый модуль.

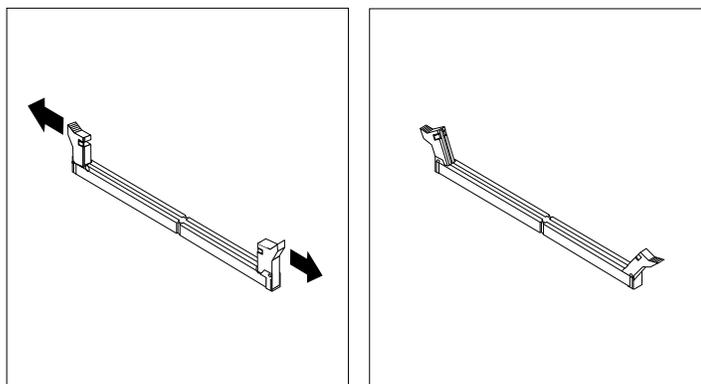


Рис. 110. Как открыть фиксирующие защелки

8. Приложите новый модуль памяти к гнезду. Убедитесь, что паз на модуле памяти **1** совпадает с выступом гнезда **2** на материнской плате. Вставьте модуль в гнездо и нажмите на него так, чтобы защелкнулись фиксирующие защелки.

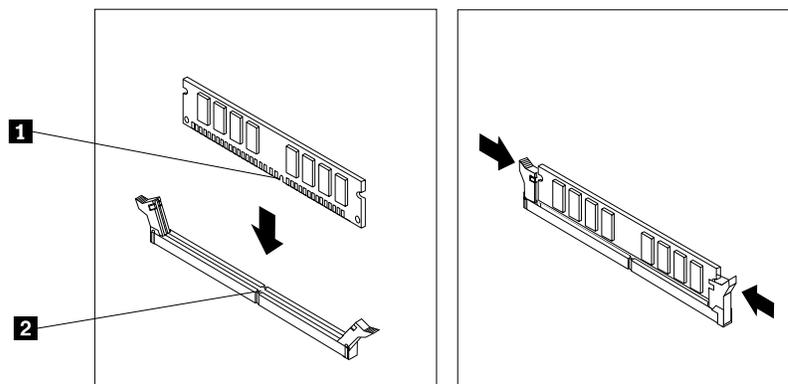


Рис. 111. Установка модуля памяти

9. Установите обратно скобу дисководов для оптических дисков, если она была извлечена. См. раздел “Извлечение и установка скобы дисководов для оптических дисков” на странице 94.
10. Установите на место дефлектор охлаждающего воздуха. См. раздел “Снятие и установка дефлектора охлаждающего воздуха” на странице 83.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка или замена многоцелевого адаптера

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

Тип многоцелевого адаптера на компьютере зависит от модели компьютера.

**Примечание:** В этом разделе в качестве примера используются рисунки для установки или замены многоцелевого адаптера на компьютере ThinkStation P500. Для компьютера ThinkStation P700 пластиковый язычок на многоцелевом адаптере может быть короче, чем на рисунках.

Чтобы установить или заменить многоцелевой адаптер, выполните следующие действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Положите компьютер на бок, чтобы было проще добраться до материнской платы.
4. Найдите гнездо для многоцелевого адаптера на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

5. Потяните и поверните язычок на переднем блоке вентилятора, как показано на рисунке, чтобы открыть внутреннюю защелку.

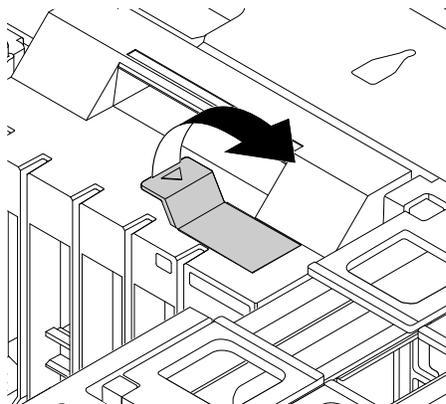


Рис. 112. Открытие защелки переднего блока вентилятора

6. Чтобы заменить многоцелевой адаптер, извлеките старую плату, осторожно вытянув ее из гнезда для многоцелевого адаптера.

**Примечание:** Если к прежнему многоцелевому адаптеру подключен какой-либо кабель, сначала отсоедините его.

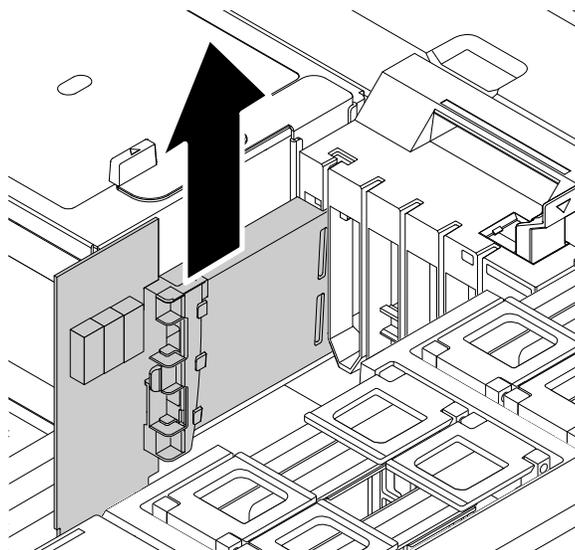


Рис. 113. Извлечение многоцелевого адаптера

7. Совместите пластиковый язычок **1** на многоцелевом адаптере с соответствующим отверстием на переднем блоке вентилятора и установите новый многоцелевой адаптер в гнездо для многоцелевого адаптера.

**Примечание:** Обязательно устанавливайте многоцелевой адаптер только в гнездо для многоцелевого адаптера. Не устанавливайте многоцелевой адаптер в гнездо для карты PCI или PCI Express.

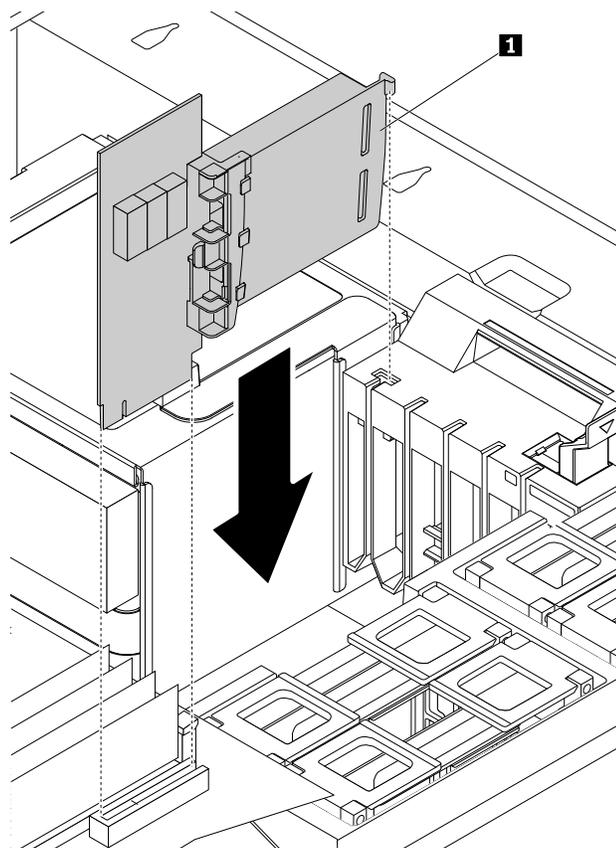


Рис. 114. Установка многоцелевого адаптера

8. Поверните язычок на переднем блоке вентилятора, чтобы закрыть внутреннюю защелку. Убедитесь, что новый многоцелевой адаптер зафиксирован на месте.
9. Если новый многоцелевой адаптер работает только тогда, когда кабель подключен к многоцелевому адаптеру, подсоедините кабель к многоцелевому адаптеру.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена аккумулятора

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его отремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

В вашем компьютере есть особая память, которая отвечает за ход часов и сохранение встроенных параметров, например, параметров конфигурации параллельных разъемов. При выключении компьютера эти данные сохраняются за счет работы батарейки.

В течение срока службы батарейка не нуждается ни в подзарядке, ни в обслуживании, однако срок службы батарейки ограничен. Если батарейка разрядится, то дата, время и параметры конфигурации (включая пароли) будут утрачены. В этом случае при включении компьютера будет показано сообщение об ошибке.

Информацию о замене и утилизации батарейки см. в разделе “Замечание о литиевой батарейке” документа *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*.

Чтобы заменить аккумулятор, выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.
3. Найдите батарейку. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.
4. Снимите все компоненты, которые затрудняют доступ к батарейке. В некоторых моделях, чтобы получить доступ к батарейке, нужно снять карту PCI. См. разделы “Установка или замена платы PCI” на странице 128 и “Установка или замена полноразмерной карты PCI” на странице 133.
5. Извлеките старую батарейку.

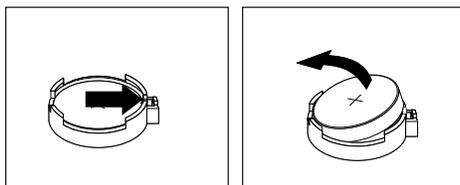


Рис. 115. Извлечение батарейки

6. Установите новую батарейку.

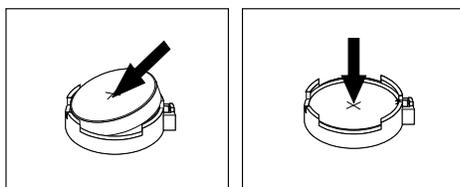


Рис. 116. Установка батарейки

7. Если вы сняли карту PCI, установите ее на место. См. разделы “Установка или замена платы PCI” на странице 128 и “Установка или замена полноразмерной карты PCI” на странице 133.
8. Установите кожух компьютера на место и подключите кабели. См. раздел “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

**Примечание:** Когда вы первый раз включите компьютер после замены батарейки, то может появиться сообщение об ошибке. После замены аккумулятора это нормально.

9. Включите компьютер и все подключенные к нему устройства.
10. С помощью программы Setup Utility установите дату, время и пароли. См. раздел “Использование программы Setup Utility” на странице 39.

#### **Что делать дальше:**

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## **Замена блоков Wi-Fi**

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

К блокам Wi-Fi относятся карта адаптера Wi-Fi, модуль карты Wi-Fi и антенна Wi-Fi.

Замена блоков Wi-Fi состоит из следующих операций:

- “Извлечение карты контроллера Wi-Fi” на странице 149
- “Извлечение модуля карты Wi-Fi” на странице 152
- “Установка блоков Wi-Fi” на странице 153

## **Извлечение карты контроллера Wi-Fi**

Чтобы извлечь карту контроллера Wi-Fi, выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Снимите кожух компьютера. См. раздел “Как снять кожух” на странице 82.

3. Если компьютер оборудован платой Wi-Fi, поддерживающей функцию Bluetooth, отключите кабель Bluetooth от платы адаптера Wi-Fi.

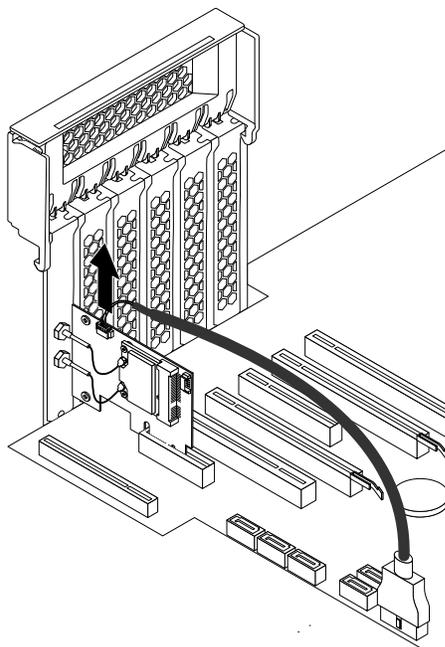


Рис. 117. Отключение кабеля Bluetooth

**Примечание:** Кабель Bluetooth соединяет разъем Bluetooth на карте адаптера Wi-Fi с разъемом устройства считывания карт “29 в 1” на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

4. Поднимите на задней панели компьютера пластиковую защелку карты PCI и поверните ее в направлении наружу, чтобы расположить на краю задней панели.

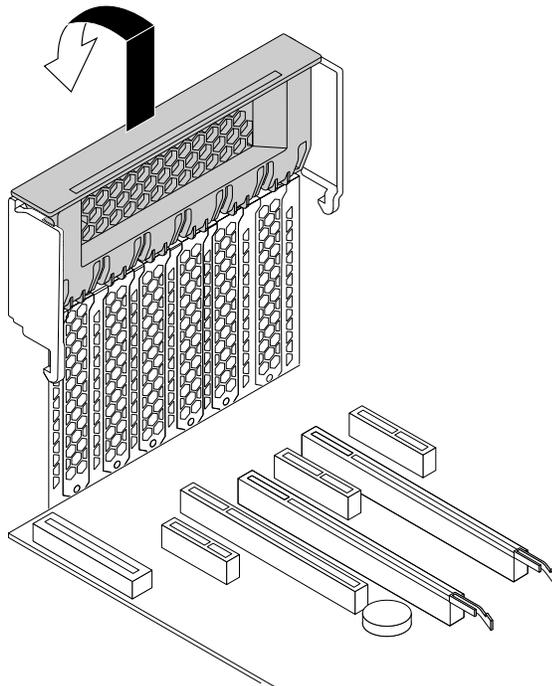


Рис. 118. Открытие защелки платы PCI

5. Возьмитесь за установленную карту контроллера Wi-Fi и осторожно вытяните ее из гнезда.

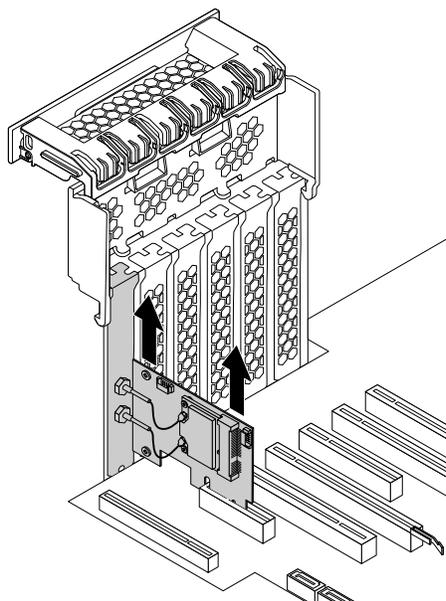


Рис. 119. Извлечение карты контроллера Wi-Fi

**Примечание:** Карта плотно установлена в гнездо. При необходимости можно сначала частично извлечь из гнезда один край карты, затем другой, затем опять первый и так до тех пор, пока не будет извлечена вся карта.

### Извлечение модуля карты Wi-Fi

Чтобы извлечь модуль карты Wi-Fi, выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките карту адаптера Wi-Fi из компьютера и затем отключите два кабеля антенны Wi-Fi от модуля карты Wi-Fi.

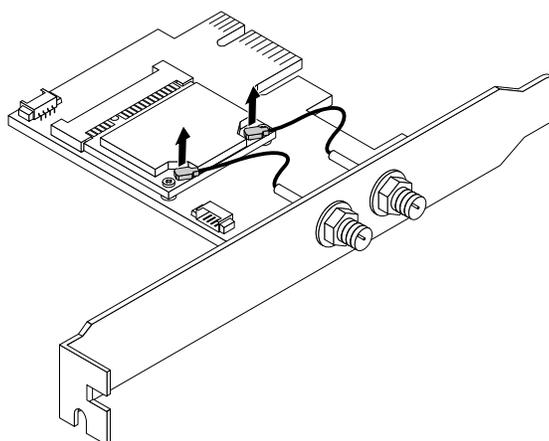


Рис. 120. Отключение кабелей антенны Wi-Fi

2. Выверните два винта, крепящие модуль карты Wi-Fi к карте контроллера Wi-Fi.

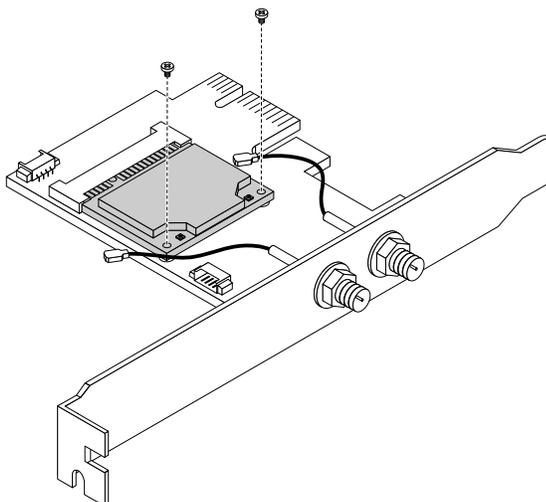


Рис. 121. Снятие винтов для крепления модуля карты Wi-Fi

3. Потяните модуль карты Wi-Fi, чтобы извлечь его из гнезда mini PCI Express.

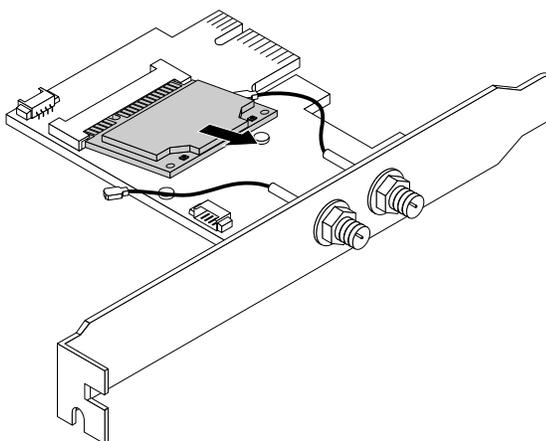


Рис. 122. Извлечение модуля карты Wi-Fi

## Установка блоков Wi-Fi

Чтобы установить блоки Wi-Fi, выполните следующие действия.

1. Вставьте модуль карты Wi-Fi в гнездо мини PCI Express на карте адаптера Wi-Fi.

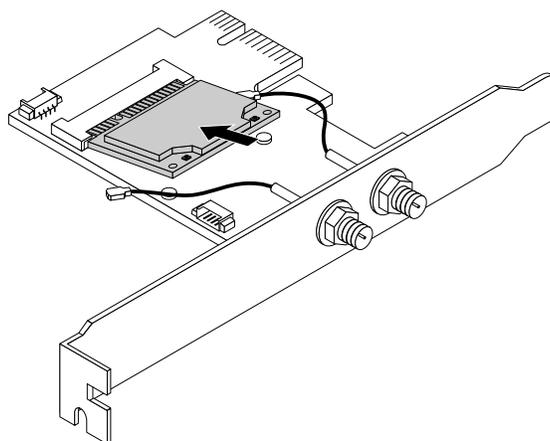


Рис. 123. Установка модуля карты Wi-Fi

2. Установите два винта для крепления модуля карты Wi-Fi к карте контроллера Wi-Fi.

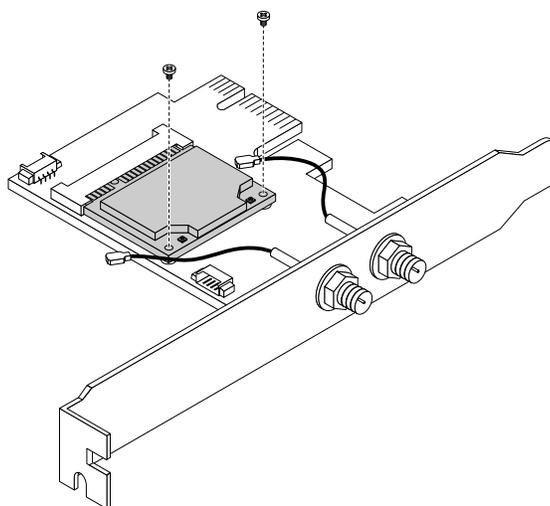


Рис. 124. Установка винтов для крепления модуля карты Wi-Fi

3. Подключите два кабеля антенны Wi-Fi к модулю карты Wi-Fi.

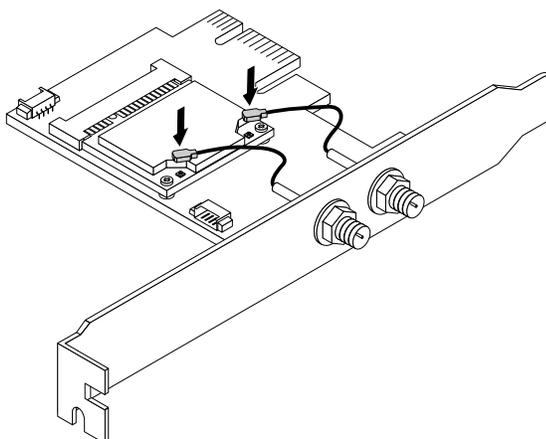


Рис. 125. Установка кабелей антенн Wi-Fi

4. Вставьте карту адаптера Wi-Fi в гнездо PCI Express на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

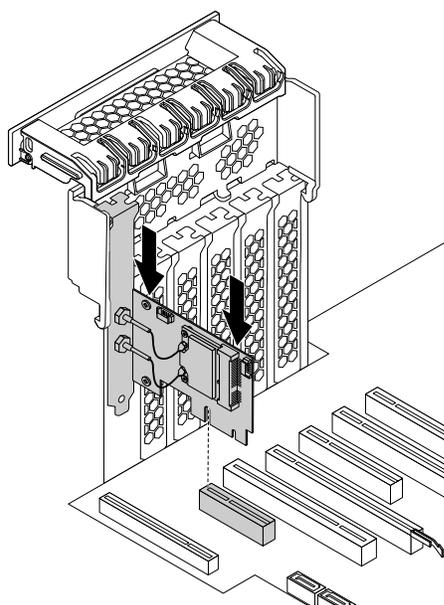


Рис. 126. Установка карты контроллера Wi-Fi

5. Поверните защелку карты PCI и нажмите на нее, чтобы зафиксировать.
6. Если установленный модуль карты Wi-Fi поддерживает функцию Bluetooth, подключите кабелем Bluetooth разъем Bluetooth на карте адаптера Wi-Fi к разъему устройства считывания карт “29 в 1” на материнской плате. См. раздел “Как найти компоненты, установленные на материнской плате” на странице 6.

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.

- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Установка и снятие антенн Wi-Fi

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

### Установка антенны Wi-Fi

Чтобы установить антенну Wi-Fi, выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Подключите разъемы **1** кабеля антенны Wi-Fi к соответствующим разъемам **2** антенны Wi-Fi (см. рисунок).

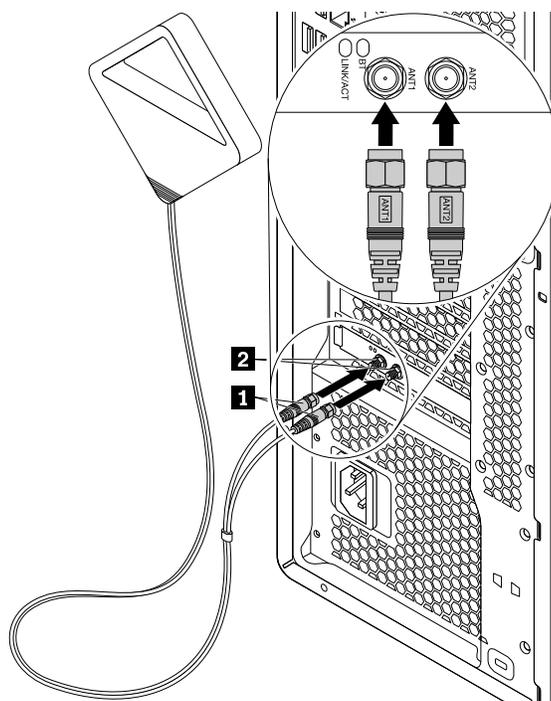


Рис. 127. Установка антенны Wi-Fi

3. Закрутите разъемы кабеля антенны Wi-Fi, чтобы зафиксировать их с задней стороны компьютера.

### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

### Снятие антенны Wi-Fi

Чтобы снять антенну Wi-Fi, выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките из дисководов все носители и выключите все подсоединенные устройства и компьютер. Выньте все шнуры питания из розеток и отсоедините все кабели, подключенные к компьютеру.
2. Вывинтите кабель антенны Wi-Fi с задней стороны компьютера.

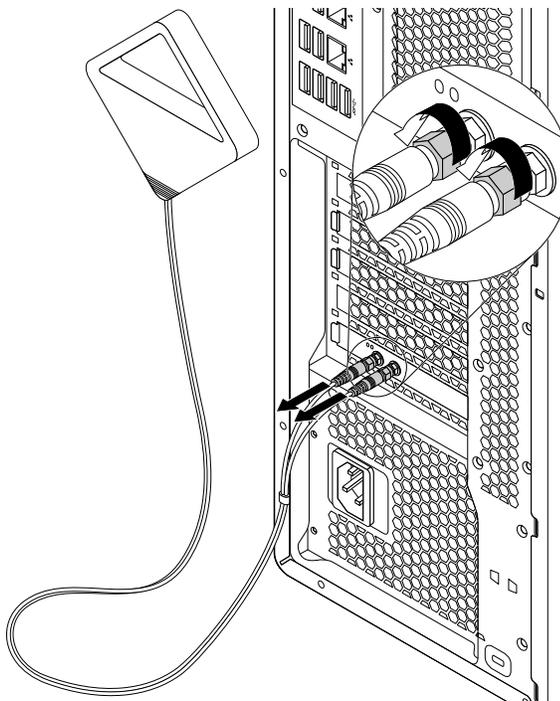


Рис. 128. Снятие задней антенны Wi-Fi

#### Что делать дальше:

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

## Замена клавиатуры и мыши

**Внимание:** Не открывайте корпус компьютера и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав предварительно раздел “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v.

**Примечание:** Клавиатура и мышь доступны только в некоторых моделях.

Чтобы заменить клавиатуру или мышь, сделайте следующее:

1. Отсоедините от компьютера кабель старой клавиатуры или мыши.

2. Подсоедините кабель новой клавиатуры или мыши к одному из разъемов USB компьютера. В зависимости от того, что вы подсоединяете (новую клавиатуру или мышь), см. раздел “Расположение разъемов, органов управления и индикаторов на лицевой панели компьютера” на странице 2 или “Расположение разъемов на задней панели компьютера” на странице 2.

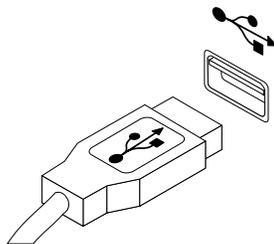


Рис. 129. Подключение клавиатуры или мыши USB

#### **Что делать дальше:**

- Если вы хотите установить или снять другой компонент, то перейдите к соответствующему разделу.
- Информацию о том, как завершить установку или замену, см. в разделе “Что нужно сделать после замены компонентов” на странице 158.

#### **Что нужно сделать после замены компонентов**

После установки или замены компонентов нужно закрыть кожух компьютера и подсоединить все кабели. Кроме того, возможно, придется подтвердить изменившуюся информацию о компонентах с помощью программы Setup Utility (в зависимости от того, какой компонент вы установили или заменили). См. раздел “Использование программы Setup Utility” на странице 39.

Чтобы поставить на место кожух компьютера и присоединить к компьютеру кабели, сделайте следующее:

1. Убедитесь, что вы правильно установили все компоненты и не забыли в компьютере какие-либо инструменты или винты. Информацию о расположении различных компонентов см. в разделе “Расположение компонентов” на странице 6.
2. Прежде чем устанавливать на место кожух компьютера, проверьте, правильно ли проложены кабели. Кабели не должны касаться защелок и других частей рамы, чтобы не помешать установке кожуха.

3. Поместите кожух компьютера на раму так, чтобы разъемы на верхней и нижней части кожуха были выровнены с соответствующими небольшими штырьками на раме.

**Примечание:** Удерживайте ручку на защелке кожуха поднятой до завершения установки кожуха компьютера.

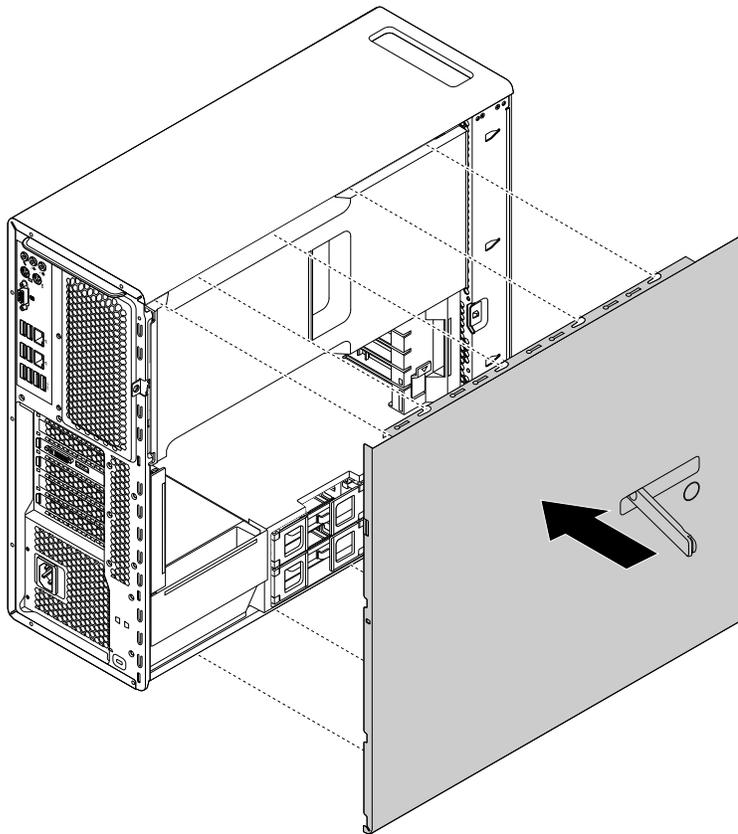


Рис. 130. Установка кожуха компьютера

4. Поверните поднятую ручку защелки кожуха по направлению внутрь, как показано, в положение закрытия, чтобы зафиксировать положение кожуха компьютера.

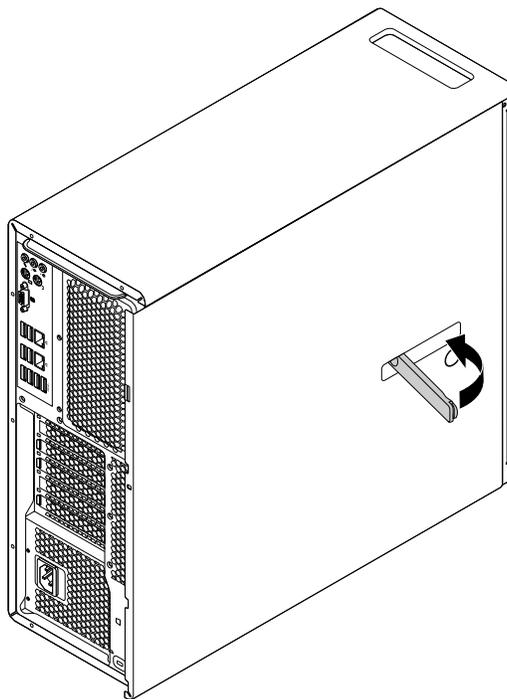


Рис. 131. Как поставить на место кожух компьютера

5. При наличии запорного устройства (например, замка с ключом, навесного замка или замка для троса), заблокируйте кожух компьютера. См. раздел Глава 4 “Защита” на странице 33.
6. Подсоедините к компьютеру внешние кабели и шнуры питания. См. раздел “Расположение разъемов на задней панели компьютера” на странице 2.
7. Информацию о том, как обновить конфигурацию, см. в разделе “Использование программы Setup Utility” на странице 39.

**Примечание:** В большинстве стран мира компания Lenovo требует возврата неисправных узлов CRU. Соответствующая информация поставляется с CRU или через несколько дней после поставки CRU.

### Как загрузить драйверы устройств

Драйверы устройств для операционных систем, которые не были установлены заранее, можно загрузить на веб-странице <http://www.lenovo.com/support>. Вместе с файлами драйверов устройств поставляются и файлы Readme с инструкциями по установке.

---

## Глава 10. Получение информации, консультаций и обслуживания

В этой главе содержится информация о поддержке, обслуживании и технической помощи для продуктов, выпускаемых Lenovo.

---

### Источники информации

Вы можете использовать информацию из этого раздела, чтобы обратиться к ресурсам, в которых содержится ценная информация о вашем компьютере.

### Lenovo ThinkVantage Tools

Программа Lenovo ThinkVantage Tools предоставляет удобный доступ к различным инструментам, которые помогут вам работать более комфортно и безопасно.

Чтобы запустить программу Lenovo ThinkVantage Tools, щелкните **Пуск** → **Все программы** → **Lenovo ThinkVantage Tools**.

### Справочная система Windows

В справочной системе Windows содержатся подробные сведения об использовании операционной системы Windows.

Для получения доступа к справочной системе Windows выполните указанные ниже действия.

- Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Справка и поддержка**. Можно использовать справку в Интернете и автономную справку внизу экрана.
- Для Windows 8.1: переместите курсор в правый верхний или нижний угол экрана, чтобы отобразить чудо-кнопки. Затем щелкните **Настройка** → **Справка**. Можно использовать справку в Интернете и автономную справку внизу экрана.
- Для Windows 10: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Начать**.

**Примечание:** Для использования справки в Интернете (для Windows 7 и Windows 8.1) и справки для Windows 10 требуется активное подключение к Интернету.

### Техника безопасности и гарантия

В публикации *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*, которая поставляется с компьютером, содержатся сведения о технике безопасности, установке, гарантии и замечания. В документе *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке* содержится информация, с которой нужно ознакомиться перед настройкой и использованием данного продукта. Перед использованием продукта необходимо прочитать и понять всю информацию о безопасности, приведенную в документе *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*.

В разделе “Прочтите вначале: важная информация по технике безопасности” на странице v этого руководства пользователя содержится дополнительная информация о технике безопасности, которая относится к разделам и задачам, описанным в данном документе. Прочитайте и изучите всю информацию по технике безопасности, приведенную в этом разделе, перед разборкой и модернизацией этого устройства.

## Веб-сайт Lenovo

На веб-сайте Lenovo (<http://www.lenovo.com>) представлена самая актуальная информация об услугах, которые помогут приобрести и модернизировать компьютер, а также обслуживать его. Вы можете также сделать следующее.

- Приобрести настольные компьютеры, ноутбуки, мониторы, проекторы, дополнительные компоненты и принадлежности, а также воспользоваться специальными предложениями.
- Заказать такие платные услуги, как поддержка аппаратных средств, операционных систем и приложений, настройка и конфигурирование сетей, а также установка в особой конфигурации.
- Приобрести дополнительные компоненты и расширенные услуги по ремонту аппаратной части.
- Загрузить новейшие драйверы устройств и обновления программ для вашей модели компьютера.
- Просмотреть онлайн-руководства для ваших продуктов.
- Просмотреть Ограниченную гарантию Lenovo.
- Просмотреть информацию о поддержке и о поиске и устранении неисправностей для вашей модели компьютера и для других поддерживаемых продуктов.
- Найти телефоны служб поддержки и обслуживания в вашей стране или регионе.
- Найти ближайший к вам сервис-центр.

## Веб-сайт технической поддержки Lenovo

Информацию о технической поддержке можно получить на веб-сайте поддержки Lenovo по адресу: <http://www.lenovo.com/support>

На этом веб-сайте предоставляются самые последние сведения о поддержке по следующим темам:

- Драйверы и программное обеспечение
- Решения для диагностики
- Гарантия на продукцию и обслуживание
- Сведения о продукции и компонентах
- Руководства пользователя и инструкции
- База знаний и часто задаваемые вопросы

---

## Консультации и обслуживание

В этом разделе рассказано, как получить консультации и обслуживание.

## Использование документации и программы диагностики

Если вы столкнетесь с неполадками, то просмотрите раздел Глава 7 “Обнаружение и устранение неполадок” на странице 57. Информацию о дополнительных ресурсах, которые помогут устранить неполадки, смотрите в разделе “Источники информации” на странице 161.

Если вы подозреваете, что неполадка связана с программными средствами, то просмотрите документацию (в том числе файлы Readme и электронную справку), поставляемую с операционной системой или с программой.

К большинству компьютеров прилагается программа диагностики, которая может помочь выявить неполадки в аппаратных средствах.

Ознакомиться с новейшей технической информацией и загрузить драйверы устройств и обновления также можно на веб-сайте поддержки Lenovo по адресу:  
<http://www.lenovo.com/support>

## Как обратиться за обслуживанием

Во время гарантийного периода вы можете обратиться за консультациями и информацией в Центр поддержки заказчиков по телефону.

В течение гарантийного срока предоставляются следующие услуги:

- **Выявление причин неполадок** - Квалифицированные сотрудники помогут вам определить причины неполадок аппаратных средств и решить, что следует предпринять для их устранения.
- **Ремонт аппаратных средств** - Если неполадка связана с аппаратными средствами, на которые имеется гарантия, то квалифицированные специалисты обеспечат должный уровень сервисного обслуживания.
- **Технологические изменения** - Иногда после продажи продукта бывает необходимо внести в него изменения. Lenovo или торговец продукцией Lenovo внесут необходимые технологические изменения (Engineering Changes, или EC), относящиеся к приобретенным вами аппаратным средствам.

Гарантийное обслуживание не применяется в следующих случаях:

- Замена или использование компонентов, которые не произведены Lenovo (или для Lenovo), или компонентов, на которые нет гарантии Lenovo
- Выявление причин неполадок в программных средствах
- Конфигурирование BIOS в процессе установки или обновления
- Изменение, модификация и обновление драйверов устройств
- Установка и обслуживание сетевых операционных систем (Network Operating Systems, или NOS)
- Установка и обслуживание приложений

Сведения о типе и длительности гарантии см. в документе *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*, который поставляется в комплекте с компьютером. Обязательно сохраните свидетельство законности приобретения компьютера - это необходимое условие для получения гарантийного обслуживания.

Просмотреть список телефонов службы поддержки компании Lenovo можно на странице <http://www.lenovo.com/support/phone> или в документе *Руководство по технике безопасности, гарантии и установке*, которое поставляется вместе с компьютером.

**Примечание:** Номера телефонов могут быть изменены без уведомления. Если в списке нет телефона для вашей страны или региона, обратитесь к торговцу продукцией Lenovo или торговому представителю Lenovo.

Во время звонка постарайтесь быть рядом с компьютером. Подготовьте следующие данные:

- Тип и модель компьютера
- Серийные номера аппаратных продуктов
- Описание неполадки
- Точный текст всех полученных сообщений об ошибках
- Данные о конфигурации аппаратных и программных средств

## Прочие услуги

Вы можете приехать со своим компьютером в страну или регион, где продаются компьютеры того же типа, что и ваш. В этой ситуации ваш компьютер может подпадать под условия международного гарантийного обслуживания, что автоматически дает право на получение гарантийного обслуживания

в течение гарантийного срока. Обслуживание будут проводить сервис-центры, уполномоченные проводить гарантийное обслуживание.

В каждой стране существует свой порядок обслуживания; некоторые услуги могут предоставляться не во всех странах. Международное гарантийное обслуживание предоставляется в соответствии с порядком, принятым в стране, где проводится обслуживание (например, обслуживание путем депонирования, обслуживание без выезда на место и с выездом на место). В некоторых странах может оказаться, что сервисные центры обслуживают не все модели компьютеров данного типа. В некоторых странах обслуживание может быть платным и могут действовать какие-либо ограничения.

Чтобы определить, подпадает ли ваш компьютер под условия международной гарантии, и изучить список стран или регионов, на которые распространяются ее условия, посетите веб-сайт <http://www.lenovo.com/support>. Щелкните **Product & Service Warranty** (Гарантия на продукцию и обслуживание), а затем следуйте инструкциям на экране.

Для получения технической помощи по установке или решения вопросов, связанных с пакетами обновления для установленной системы Microsoft Windows, посетите веб-сайт Microsoft Product Support по адресу <http://support.microsoft.com>. Вы можете также обратиться в Центр поддержки клиентов Lenovo за помощью. Возможно, некоторые услуги вам придется оплатить.

## Приобретение дополнительных услуг

В течение гарантийного срока и после его завершения пользователи могут получать платные услуги. Примеры таких дополнительных услуг:

- Поддержка аппаратных средств, операционных систем и приложений
- Установка и настройка сетей
- Предоставление дополнительных услуг по ремонту аппаратных средств
- Установка в особой конфигурации

Перечень и наименование услуг могут быть разными в разных странах и регионах. Дополнительную информацию об этих услугах см. на веб-сайте Lenovo по адресу: <http://www.lenovo.com>

## Глава 11. Быстродействие системной памяти

Семейство микропроцессоров Intel Xeon® совместимо с такой функцией компьютеров ThinkStation, как встроенный контроллер памяти, который предоставляет микропроцессору прямой доступ к системной памяти. Благодаря такой структуре быстродействие системной памяти определяется несколькими факторами, включая модель микропроцессора и тип, частоту, размер (емкость) и число установленных модулей DIMM. Информацию о поддерживаемой частоте системной памяти для модели вашего компьютера смотрите в следующей таблице.

Табл. 1. Тип и частота DIMM: UDIMM PC4-2133-E

Рабочее напряжение DIMM	Модель микропроцессора	Частота памяти
1,2 В	Intel Xeon E5-2699 v3, E5-2698 v3, E5-2697 v3, E5-2695 V3, E5-2690 v3, E5-2685 v3, E5-2683 v3, E5-2680 v3, E5-2670 v3, E5-2667 v3, E5-2660 v3, E5-2650 v3, E5-2643 v3, E5-2637 v3, E5-2650L v3, E5-1680 v3, E5-1660 v3, E5-1650 v3, E5-1630 v3, E5-1620 v3	2133 МГц
1,2 В	Intel Xeon E5-2640 v3, E5-2630 v3, E5-2623 v3, E5-2620 v3, E5-2630L v3, E5-1607 v3, E5-1603 v3	1866 МГц
1,2 В	Intel Xeon E5-2609 v3, E5-2603 v3	1600 МГц

Табл. 2. Тип и частота DIMM: RDIMM PC4-2133-R

Рабочее напряжение DIMM	Модель микропроцессора	Частота памяти
1,2 В	Intel Xeon E5-2699 v3, E5-2698 v3, E5-2697 v3, E5-2695 V3, E5-2690 v3, E5-2685 v3, E5-2683 v3, E5-2680 v3, E5-2670 v3, E5-2667 v3, E5-2660 v3, E5-2650 v3, E5-2643 v3, E5-2637 v3, E5-2650L v3, E5-1680 v3, E5-1660 v3, E5-1650 v3, E5-1630 v3, E5-1620 v3	2133 МГц
1,2 В	Intel Xeon E5-2640 v3, E5-2630 v3, E5-2623 v3, E5-2620 v3, E5-2630L v3, E5-1607 v3, E5-1603 v3	1866 МГц
1,2 В	Intel Xeon E5-2609 v3, E5-2603 v3	1600 МГц

Табл. 3. Тип и частота DIMM: LRDIMM PC4-2133-L

Рабочее напряжение DIMM	Модель микропроцессора	Частота памяти
1,2 В	Intel Xeon E5-2699 v3, E5-2698 v3, E5-2697 v3, E5-2695 V3, E5-2690 v3, E5-2685 v3, E5-2683 v3, E5-2680 v3, E5-2670 v3, E5-2667 v3, E5-2660 v3, E5-2650 v3, E5-2643 v3, E5-2637 v3, E5-2650L v3, E5-1680 v3, E5-1660	2133 МГц

Табл. 3. Тип и частота DIMM: LRDIMM PC4-2133-L (продолж.)

Рабочее напряжение DIMM	Модель микропроцессора	Частота памяти
	v3, E5-1650 v3, E5-1630 v3, E5-1620 v3	
1,2 В	Intel Xeon E5-2640 v3, E5-2630 v3, E5-2623 v3, E5-2620 v3, E5-2630L v3, E5-1607 v3, E5-1603 v3	1866 МГц
1,2 В	Intel Xeon E5-2609 v3, E5-2603 v3	1600 МГц

---

## Приложение А. Нормативная информация

---

### Замечания по классификации для экспорта

На этот продукт распространяется действие Правил экспортного контроля США (United States Export Administration Regulations — EAR), и ему присвоен контрольный номер 4A994.b экспортной классификации (ECCN). Он может быть реэкспортирован в любую страну за исключением стран из списка E1 EAR, в отношении которых действует эмбарго.

---

### Замечания по электромагнитному излучению

Приведенная ниже информация относится к персональным компьютерам Lenovo следующих моделей: 30A6, 30A7, 30A8 и 30A9.

### Информация о соответствии стандартам Федеральной комиссии связи США

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an authorized dealer or service representative for help.

Lenovo is not responsible for any radio or television interference caused by using other than specified or recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party:  
Lenovo (United States) Incorporated  
1009 Think Place - Building One  
Morrisville, NC 27560  
Phone Number: 919-294-5900



## **Заявление о соответствии промышленным стандартам Канады по электромагнитному излучению для оборудования класса В**

CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)

## **Заявление о соответствии требованиям директивы по электромагнитной совместимости (EMC) и директивы по радиооборудованию Европейского Союза**

**Models without a radio device:** This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2004/108/EC (until 19 April, 2016) and Council Directive 2014/30/EU (from 20 April, 2016) on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

**Models with a radio device:** This product is in conformity with all the requirements and essential norms that apply to EU Council R&TTE Directive 1999/5/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to radio equipment.

Lenovo cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the installation of option cards from other manufacturers. This product has been tested and found to comply with the limits for Class B equipment according to European Standards harmonized in the Directives in compliance. The limits for Class B equipment were derived for typical residential environments to provide reasonable protection against interference with licensed communication devices.

Lenovo, Einsteinova 21, 851 01 Bratislava, Slovakia



## **Заявление о соответствии стандартам для устройств класса В для Германии**

### **Deutschsprachiger EU Hinweis:**

#### **Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit**

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU (früher 2004/108/EC) zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der Klasse B der Norm gemäß Richtlinie.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der Lenovo empfohlene Kabel angeschlossen werden. Lenovo übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der Lenovo verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der Lenovo gesteckt/eingebaut werden.

### **Deutschland:**

#### **Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln**

Dieses Produkt entspricht dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln“ EMVG (früher „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“). Dies ist die Umsetzung der EMV EU-Richtlinie 2014/30/EU (früher 2004/108/EWG) in der Bundesrepublik Deutschland.

**Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln, EMVG vom 20. Juli 2007 (früher Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten), bzw. der EMV EU Richtlinie 2014/30/EU (früher 2004/108/EC), für Geräte der Klasse B.**

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen. Verantwortlich für die Konformitätserklärung nach Paragraf 5 des EMVG ist die Lenovo (Deutschland) GmbH, Meitnerstr. 9, D-70563 Stuttgart.

Informationen in Hinsicht EMVG Paragraf 4 Abs. (1) 4:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse B.**

#### **Заявление о соответствии стандартам для устройств класса В для Кореи**

<b>B급 기기 (가정용 방송통신기자재)</b>
이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

#### **Заявление о соответствии классу В по стандарту VCCI (Добровольного контрольного совета по помехам) для Японии**

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

#### **Заявление о соответствии для продуктов, подключаемых к линиям электропередач с номинальным током не более 20 А на одну фазу для Японии**

日本の定格電流が 20A/相 以下の機器に対する高調波電流規制  
高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

#### **Замечание по шнуру питания для Японии**

The ac power cord shipped with your product can be used only for this specific product. Do not use the ac power cord for other devices.

本製品およびオプションに電源コード・セットが付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。

#### **Информация об обслуживании продуктов Lenovo для Тайваня (Китай)**

台灣 Lenovo 產品服務資訊如下：  
荷蘭商聯想股份有限公司台灣分公司  
台北市內湖區堤頂大道二段89號5樓  
服務電話：0800-000-702

#### **Заявление о совместимости клавиатуры и мыши для Тайваня**

本產品隨貨附已取得經濟部標準檢驗局認可之PS/2或USB的鍵盤與滑鼠一組

---

### **Единый знак обращения на рынке стран Таможенного союза**



---

### **Уведомление об акустической безопасности для Бразилии**

Ouvir sons com mais de 85 decibéis por longos períodos pode provocar danos ao sistema auditivo.

---

## Информация о соответствии нормативам радиосвязи Мексики

**Advertencia:** En Mexico la operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

---

## Дополнительная нормативная информация

Дополнительную нормативную информацию можно найти в документе *Нормативное уведомление*, поставляемом в комплекте с компьютером. В зависимости от конфигурации компьютера и страны или региона, где он был приобретен, в комплект могут входить дополнительные печатные листы с предупреждениями. Все предупреждения доступны на веб-сайте поддержки Lenovo в электронном виде. Чтобы найти электронные копии документации, откройте страницу <http://www.lenovo.com/UserManuals>.

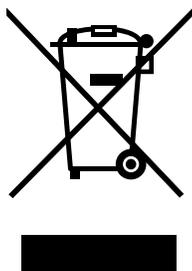
---

## Приложение В. Информация относительно WEEE и утилизации

Lenovo поддерживает владельцев оборудования, связанного с информационными технологиями (Information Technology, ИТ), которые ответственно подходят к утилизации ненужного оборудования. Lenovo предлагает комплекс программ и услуг, которые помогут владельцам оборудования утилизировать ИТ-продукты. Дополнительные сведения об утилизации продуктов Lenovo см. по адресу:  
<http://www.lenovo.com/recycling>

---

### Важная информация о WEEE



Метка WEEE на продуктах Lenovo используется в странах, где действуют нормы WEEE и нормы утилизации электронных отходов (например, европейская директива Directive 2002/96/EC, правила по утилизации электрического и электронного оборудования (E-Waste Management & Handling Rules, 2011) для Индии). Оборудование помечается в соответствии с местными нормативными предписаниями, регулирующими утилизацию электрического и электронного оборудования (WEEE). Эти нормативные предписания определяют общую схему возврата и переработки использованного оборудования, принятую в определенной местности. Данная метка ставится на различных изделиях и означает, что это изделие нельзя выбрасывать; по окончании срока службы его нужно утилизировать, сдав в созданные специально для этого службы сбора.

Пользователи электрического и электронного оборудования (Electrical and Electronic Equipment — EEE) с пометкой WEEE не должны утилизировать отслужившее оборудование EEE как неотсортированные муниципальные отходы; это оборудование нужно вернуть (в соответствии с имеющейся в распоряжении пользователей общей схемой сбора отходов) для переработки или восстановления, сводя к минимуму любые потенциальные воздействия EEE на окружающую среду и здоровье человека, связанные с наличием в оборудовании опасных компонентов. Дополнительные сведения о WEEE можно найти по адресу <http://www.lenovo.com/recycling>.

---

### Информация об утилизации для Японии

#### Collecting and recycling a disused Lenovo computer or monitor

If you are a company employee and need to dispose of a Lenovo computer or monitor that is the property of the company, you must do so in accordance with the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources. Computers and monitors are categorized as industrial waste and should be properly disposed of by an industrial waste disposal contractor certified by a local government. In accordance with the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources, Lenovo Japan provides, through its PC Collecting

and Recycling Services, for the collecting, reuse, and recycling of disused computers and monitors. For details, visit the Lenovo Web site at <http://www.lenovo.com/recycling/japan>. Pursuant to the Law for Promotion of Effective Utilization of Resources, the collecting and recycling of home-used computers and monitors by the manufacturer was begun on October 1, 2003. This service is provided free of charge for home-used computers sold after October 1, 2003. For details, visit the Lenovo Web site at <http://www.lenovo.com/recycling/japan>.

### **Disposing of Lenovo computer components**

Some Lenovo computer products sold in Japan may have components that contain heavy metals or other environmental sensitive substances. To properly dispose of disused components, such as a printed circuit board or drive, use the methods described above for collecting and recycling a disused computer or monitor.

### **Disposing of disused lithium batteries from Lenovo computers**

A button-shaped lithium battery is installed inside your Lenovo computer to provide power to the computer clock while the computer is off or disconnected from the main power source. If you need to replace it with a new one, contact your place of purchase or contact Lenovo for service. If you need to dispose of a disused lithium battery, insulate it with vinyl tape, contact your place of purchase or an industrial-waste-disposal operator, and follow their instructions. Disposal of a lithium battery must comply with local ordinances and regulations.

---

## **Информация по утилизации для Бразилии**

### **Declarações de Reciclagem no Brasil**

#### **Descarte de um Produto Lenovo Fora de Uso**

Equipamentos elétricos e eletrônicos não devem ser descartados em lixo comum, mas enviados à pontos de coleta, autorizados pelo fabricante do produto para que sejam encaminhados e processados por empresas especializadas no manuseio de resíduos industriais, devidamente certificadas pelos órgãos ambientais, de acordo com a legislação local.

A Lenovo possui um canal específico para auxiliá-lo no descarte desses produtos. Caso você possua um produto Lenovo em situação de descarte, ligue para o nosso SAC ou encaminhe um e-mail para: [reciclar@lenovo.com](mailto:reciclar@lenovo.com), informando o modelo, número de série e cidade, a fim de enviarmos as instruções para o correto descarte do seu produto Lenovo.

---

## **Информация об утилизации аккумуляторов для Тайваня (Китай)**



廢電池請回收

---

## Информация об утилизации аккумуляторов для Европейского союза

EU



**Примечание:** эта отметка относится только к странам на территории Европейского союза (ЕС).

Аккумуляторы и их упаковка маркируются в соответствии с Европейской директивой 2006/66/ЕС в отношении батарей и аккумуляторов и их утилизации. Директива определяет общую процедуру возврата и переработки использованных батарей и аккумуляторов, которую нужно использовать во всех странах Европейского союза. Эта пометка ставится на различных батареях и означает, что такую батарею нельзя выбрасывать: по окончании срока службы его нужно утилизировать в соответствии с Директивой.

Согласно Европейской директиве 2006/66/ЕС, батареи и аккумуляторы маркируются таким образом, чтобы указать на необходимость их отдельного сбора и переработки по окончании срока их службы. В маркировке на батарее также может быть указано химическое обозначение содержащегося в ней металла (Pb для свинца, Hg для ртути и Cd для кадмия). Пользователи батарей и аккумуляторов не должны выбрасывать их вместе с другими бытовыми отходами. Вместо этого должна использоваться специальная процедура для потребителей по возврату, переработке и утилизации батарей и аккумуляторов. Надлежащие действия пользователей позволяют снизить отрицательное воздействие батарей и аккумуляторов на окружающую среду и здоровье людей из-за присутствия в них опасных веществ. Соответствующие инструкции по сбору и обработке см. на странице по адресу: <http://www.lenovo.com/recycling>



## Приложение С. Ограничения директивы по работе с опасными веществами (Hazardous Substances Directive, RoHS)

### Директива RoHS для Европейского Союза

Этот продукт Lenovo вместе с входящими в комплект его поставки компонентами (кабелями, шнурами и т. д.) соответствует требованиям директивы 2011/65/EU по ограничению использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании ("RoHS recast" или "RoHS 2").

Дополнительные сведения о соблюдении компанией Lenovo требований директивы RoHS во всем мире см. по следующему адресу:

[http://www.lenovo.com/social\\_responsibility/us/en/RoHS\\_Communication.pdf](http://www.lenovo.com/social_responsibility/us/en/RoHS_Communication.pdf)

### Директива RoHS для Китая

продукт中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
印刷电路板组件*	X	O	O	O	O	O
硬盘	X	O	O	O	O	O
光驱	X	O	O	O	O	O
内存	X	O	O	O	O	O
电脑I/O 附件	X	O	O	O	O	O
电源	X	O	O	O	O	O
键盘	X	O	O	O	O	O
鼠标	X	O	O	O	O	O
机箱/附件	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

注: 表中标记 "X" 的部件, 皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

印刷电路板组件\*: 包括印刷电路板及其零部件、电容和连接器

根据型号的不同, 可能不会含有以上的所有部件, 请以实际购买机型为准



在中华人民共和国境内销售的电子信息产品必须标识此标志, 标志内的数字代表在正常使用状态下的产品的环保使用期限

### Директива RoHS для Турции

The Lenovo product meets the requirements of the Republic of Turkey Directive on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

### **Türkiye AEEE Yönetmeliğine Uygunluk Beyanı**

Bu Lenovo ürünü, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın "Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlanmasına Dair Yönetmelik (AEEE)" direktiflerine uygundur.

AEEE Yönetmeliğine Uygundur.

---

### **Директива RoHS для Украины**

Цим підтверджуємо, що продукція Леново відповідає вимогам нормативних актів України, які обмежують вміст небезпечних речовин

---

### **Директива, ограничивающая использование вредных веществ (RoHS), для Индии**

RoHS compliant as per E-Waste (Management & Handling) Rules, 2011.

## Приложение D. Информация о модели ENERGY STAR



ENERGY STAR® — это совместная программа Агентства по охране окружающей среды США и Министерства энергетики США, цель которой — экономия средств и защита окружающей среды за счет использования продуктов и методов, эффективных с точки зрения сбережения энергии.

Компания Lenovo гордится тем, что может предложить своим заказчикам продукты с маркой ENERGY STAR. Некоторые модели перечисленных ниже типов компьютеров сконструированы в соответствии с требованиями, предъявляемыми программой ENERGY STAR к компьютерам, и проверены на соответствие этим требованиям на момент их изготовления: 30A6, 30A7, 30A8 и 30A9. Дополнительную информацию об ENERGY STAR смотрите на веб-сайте <http://www.lenovo.com>.

Используя продукты, соответствующие стандартам ENERGY STAR и функции управления питанием компьютера, вы можете снизить потребление электроэнергии. Снижение потребления электроэнергии экономит средства, сохраняет окружающую среду и уменьшает парниковый эффект.

Дополнительную информацию об ENERGY STAR см. на веб-сайте:  
<http://www.energystar.gov>

Lenovo призывает вас экономно использовать электроэнергию в быту. Для этого настройте перечисленные ниже функции управления питанием; эти функции активируются, если компьютер не используется в течение заданного времени:

Табл. 4. Функции управления питанием ENERGY STAR

Операционная система Windows 7, Windows 8.1 или Windows 10
План питания: ThinkStation по умолчанию
<ul style="list-style-type: none"><li>• Выключение дисплея: 10 мин</li><li>• Переход в спящий режим: 25 мин</li><li>• Параметры расширенного управления питанием<ul style="list-style-type: none"><li>– Время выключения жестких дисков: 20 мин</li><li>– Переход в режим гибернации: никогда</li></ul></li></ul>

Чтобы вывести компьютер из режима сна, нажмите любую клавишу на клавиатуре. Дополнительную информацию об этих параметрах смотрите в справочной системе Windows Справка и поддержка.

Для изменения параметров питания выполните следующие действия:

1. Откройте панель управления, выполнив одно из следующих действий.
  - Для Windows 7: нажмите кнопку “Пуск”, чтобы открыть меню “Пуск”, и щелкните **Панель управления**.
  - Для Windows 8.1: см. раздел “Доступ к панели управления в ОС Windows 8.1” на странице 25.

- Для Windows 10: щелкните правой кнопкой мыши кнопку “Пуск”, чтобы открыть контекстное меню “Пуск”, и выберите пункт **Панель управления**.
2. Просмотрите содержимое панели управления, используя крупные или мелкие значки, и щелкните значок **Электропитание**.
  3. Следуйте инструкциям на экране.

---

## Приложение Е. Замечания

Lenovo может предоставлять продукты, услуги и компоненты, описанные в данной публикации, не во всех странах. Сведения о продуктах и услугах, доступных в настоящее время в вашей стране, можно получить в местном представительстве Lenovo. Ссылки на продукты, программы или услуги Lenovo не означают и не предполагают, что можно использовать только указанные продукты, программы или услуги Lenovo. Разрешается использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, если при этом не нарушаются права Lenovo на интеллектуальную собственность. Однако при этом ответственность за оценку и проверку работы всех продуктов, программ или услуг других производителей возлагается на пользователя.

Lenovo может располагать патентами или рассматриваемыми заявками на патенты, относящимися к предмету данной публикации. Предоставление этого документа не дает вам никакой лицензии на указанные патенты. Вы можете послать запрос на лицензию в письменном виде по адресу:

*Lenovo (United States), Inc.  
1009 Think Place - Building One  
Morrisville, NC 27560  
U.S.A.  
Attention: Lenovo Director of Licensing*

КОМПАНИЯ LENOVO ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ НА УСЛОВИЯХ “КАК ЕСТЬ”, БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТСУТСТВИЯ НАРУШЕНИЯ ЧЬИХ-ЛИБО ПРАВ, ТОВАРНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. Законодательство некоторых стран не допускает отказ от явных или подразумеваемых гарантий для ряда сделок; в таком случае данное положение может к вам не относиться.

В приведенной здесь информации могут встретиться технические неточности или типографские опечатки. В публикацию время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. Lenovo может в любой момент без какого-либо предварительного уведомления вносить изменения в продукты и/или программы, которые описаны в данной публикации.

Продукты, описанные в данной публикации, не предназначены для использования в технологиях имплантации или каких-либо устройствах жизнеобеспечения, отказ которых может привести к нарушению жизнедеятельности или к летальному исходу. Информация, содержащаяся в данной публикации, не влияет на спецификации продукта и гарантийные обязательства Lenovo и не меняет их. Ничто в этой публикации не служит явной или неявной лицензией или гарантией возмещения ущерба в связи с правами на интеллектуальную собственность корпорации Lenovo или третьих сторон. Все данные, содержащиеся в данной публикации, получены в специфических условиях и приводятся только в качестве иллюстрации. Результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться от них.

Lenovo может использовать и распространять присланную вами информацию любым способом, каким сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Любые ссылки в данной информации на веб-сайты, не принадлежащие Lenovo, приводятся только для удобства и никоим образом не означают поддержки Lenovo этих веб-сайтов. Материалы на этих веб-сайтах не входят в число материалов по данному продукту Lenovo, и всю ответственность за использование этих веб-сайтов вы принимаете на себя.

Все данные относительно производительности, содержащиеся в этой публикации, получены в определенном образом настроенной среде. Поэтому результаты, полученные в других операционных

средах, могут заметно отличаться от приведенных. Некоторые измерения могли быть выполнены в разрабатываемых системах, и нет никакой гарантии, что в общедоступных системах результаты этих измерений будут такими же. Кроме того, результаты некоторых измерений были получены экстраполяцией. Реальные результаты могут отличаться от них. Пользователям рекомендуется проверить эти данные в своих конкретных условиях.

---

## Товарные знаки

Следующие термины являются товарными знаками компании Lenovo в США и (или) других странах:

- Lenovo
- Логотип Lenovo
- Логотип ThinkStation
- Rescue and Recovery
- ThinkStation
- ThinkVantage

Microsoft, Windows и Windows Media являются товарными знаками группы компаний Майкрософт.

Intel, Thunderbolt и Intel Xeon являются товарными знаками корпорации Intel Corporation в США и/или других странах.

Linux — зарегистрированный товарный знак Linus Torvalds.

DisplayPort и Mini DisplayPort являются товарными знаками ассоциации Video Electronics Standards Association.

Android является товарным знаком компании Google Inc.

Прочие названия фирм, продуктов или услуг могут быть товарными знаками или марками обслуживания других компаний.

# Индекс

- 2,5-дюймовое, устройство хранения данных, замена 110
- 2,5-дюймовый, жесткий диск, твердотельный диск, замена 122
- 3,5-дюймовое, устройство хранения данных, замена 100
- 3,5-дюймовый жесткий диск, гибридный диск, замена 101, 106

## А

- администратор, пароль 40
- аппаратный тест при включении питания (power-on self-test, или POST) 44

## Б

- батарея, замена 147
- блок питания, замена 127
- блок радиатора и вентилятора, замена 140
- блоки Wi-Fi, карта контроллера Wi-Fi, модуль карты Wi-Fi, кабель антенны Wi-Fi, замена 149

## В

- важная информация по технике безопасности v
- внешние опции, установка 81
- внутренние дисководы 12
- возможности видео 12
- восстановление
  - загрузочный блок 45
  - операции, резервное копирование и 72
  - после сбоя обновления BIOS 45
  - проблемы, решение 76
  - программы 71
- восстановление загрузочного блока 45
- временное загрузочное устройство 42
- выбор
  - временное загрузочное устройство 42
  - загрузочное устройство 42
- выход, Setup Utility 43

## Д

- датчик вмешательства, датчик установленного кожуха, замена 97
- дефлектор охлаждающего воздуха, снятие, установка 83
- диагностика аппаратного обеспечения 69
- диагностика, устранение неполадок 57
- дисковод для оптических дисков, замена 84
- дисководы
  - отсеки 10
  - спецификации 10
- документация, использование 162
- Доступ к жесткому диску, пароль 40
- драйверы устройств 160
- драйверы, устройства 160

## З

- загрузочное устройство 42
  - временное, как выбрать 42
  - последовательность, изменение 42
- задние антенны Wi-Fi, установка, снятие 156
- задний блок вентилятора, замена 138
- замена
  - батарея 147
  - блок радиатора и вентилятора 140
  - модуль суперконденсатора 136
  - устройство хранения данных 100–101, 106, 110, 122
- замена компонентов, завершение 158
- замечания 179
- замечания, пароли 40
- замок для троса, защита 36
- Замок Kensington
  - замок для троса 36
- запуск программы Setup Utility 39
- защита
  - компоненты 14
  - разрешение и запрещение 41

## И

- изменение
  - пароль 41
  - последовательность загрузочных устройств 42
- информационные
  - важная по технике безопасности v
  - гарантия 161
  - обращение 161
  - ресурсы 161
  - техника безопасности 161
- информация о гарантии 161
- информация по технике безопасности 161
- использование
  - документация 162
  - Пароли BIOS 40
  - программа диагностики 162
  - прочие услуги 163
  - резервные носители, создание и 74
  - Setup Utility 39

## К

- как снять кожух 82
- клавиатура, замена 157
- кожух компьютера
  - удаление 82
- кожух компьютера, установка 158
- компактный дисковод для оптических дисков, устройство считывания карт, разъем eSATA, разъем IEEE 1394, замена 87
- компоненты 11
- компоненты, внутренние 6

компьютер  
  программы 44  
  управление 13  
консультации  
  и обслуживание 162  
  обращение 161

## Л

линейный аудиовход 5  
линейный аудиовыход 5

## М

материнская плата  
  как найти компоненты 6  
  модуль памяти 142  
  разъемы 7  
микрофон 5  
многоцелевой адаптер 145  
  гнезда 145  
  установка, замена 145  
модуль памяти  
  материнская плата 142  
  установка, замена 142  
модуль суперконденсатора  
  замена 136  
  установка 136  
мышь, замена 157

## Н

настройки  
  изменение 39  
  просмотр 39  
неполадки, основные 57  
носители восстановления, создание и использование 71  
носители, создание и использование восстановления 71

## О

обновление  
  системные программы 44  
обращение  
  информационные 161  
  консультации 161  
  обслуживание 161  
обслуживание  
  и консультации 162  
  обращение 161  
  центр поддержки заказчиков 163  
окружающая среда, рабочая 15  
операции, резервное копирование и восстановление 72  
Описание 5  
оптическая мышь  
  чистка 54  
основные неполадки 57  
отсек дисковод для оптических дисков 106, 122  
отсек для устройства хранения данных 101  
очистка оптической мыши 54

## П

память 12  
параметры BIOS, изменение 45  
пароли  
  стирание 41  
  утерянный или забытый 41  
пароли BIOS, использование 40  
пароль  
  Администратор 40  
  Жесткий диск 40  
  замечания 40  
  настройка, изменение, удаление 41  
  Пароль при включении 40  
передний блок вентилятора, замена 98  
питание  
  компоненты 13  
Плата PCI 128  
  гнезда 128  
  установка, замена 128  
полноразмерная карта PCI 133  
  гнезда 133  
  установка, замена 133  
Порты ввода-вывода (I/O) 12  
При включении, пароль 40  
приобретение дополнительных услуг 164  
программа диагностики 69  
программа диагностики, использование 162  
программа Setup Utility, запуск 39  
программы  
  восстановление 71  
программы, обновление системных 44  
просмотр и сохранение настроек 39

## Р

рабочее пространство Rescue and Recovery 73  
рабочее пространство, резервное копирование и восстановление 73  
разъем 5  
разъем клавиатуры 5  
Разъем монитора DVI 5  
разъем мыши 5  
разъем последовательного порта 5  
разъем DisplayPort 5  
Разъем Mini DisplayPort 5  
Разъем USB 2.0 5  
Разъем USB 3.0 5  
разъемы  
  на задней панели 2  
разъемы задней панели 2  
разъемы, органы управления, индикаторы  
  спереди 2  
расположение компонентов 6  
расширение 13  
Расширенные настройки 39  
резервное копирование и восстановление 72  
резервные носители, создание и использование 74  
ресурсы, информационные 161  
решение проблем, связанных с восстановлением 76

## C

- сбой, восстановление из BIOS 45
- скоба дисководов для оптических дисков, извлечение, установка 94
- создание
  - и использование резервных носителей 74
- создание и использование
  - носитель восстановления 71
- спереди
  - разъемы, органы управления, индикаторы 2

## T

- техника безопасности v
- товарные знаки 180

## У

- удаление пароля 41
- услуги
  - приобретение дополнительных 164
  - прочие 163
- установка
  - модуль суперконденсатора 136
  - операционная система 45
  - пароль 41
  - устройство хранения данных 100
- установка дополнительных аппаратных средств
  - многоцелевой адаптер 145
  - модуль памяти 142
  - Плата PCI 128
  - полноразмерная карта PCI 133
- установка, замена, внутреннее устройство хранения данных 100
- устранение неполадок, диагностика 57
- устройства, работа с чувствительными к статическому электричеству 81
- устройства, чувствительные к статическому электричеству, работа с 81

## Ф

- физические характеристики 15
- функции аудио 12

## Ц

- центр поддержки заказчиков 163

## С

- CMOS, очистка 41
- CRU
  - завершение установки 158

## L

- Lenovo Solution Center 69

Lenovo ThinkVantage Tools 161

## P

- Разъем Ethernet 5

## R

- Rescue and Recovery 71
  - рабочее пространство, Rescue and Recovery 73

## S

- Setup Utility 39
- Setup Utility, выход 43





***lenovo***<sup>®</sup>