

# Дисковая система среднего класса IBM Storwize V7000

*Наиболее мощная и простая в использовании инновационная дисковая система среднего класса на рынке систем хранения данных*



---

## Особенности

- Современная функциональность системы хранения корпоративного класса, отличающаяся простотой использования для компаний среднего размера.
- Интегрированная функция IBM System Storage Easy Tier обеспечивает увеличение производительности до 300% благодаря автоматическому переносу данных на высокопроизводительные твердотельные диски (SSD).
- Функция экономного предоставления ресурсов («thin provisioning») позволяет приобретать только необходимую емкость дисков.
- Динамическая миграция обеспечивает постоянную доступность приложений при переносе важнейших данных.
- IBM FlashCopy обеспечивает более быстрое и эффективное копирование данных для целей резервного копирования, тестирования и анализа данных.
- IBM Systems Director предоставляет гибкие возможности управления серверами и системами хранения данных.

Сегодня справиться с увеличением сложности инфраструктуры и быстрым ростом объемов данных может быть сложной задачей. Прежние способы приобретения систем хранения и управления ими стали менее эффективными. Вследствие ограничения ресурсов – как физических ресурсов систем хранения, так и кадровых ресурсов – ИТ-организации должны действовать быстро, чтобы оптимизировать и упростить инфраструктуру. Несдерживаемая сложность и рост с течением времени будут становиться все более сложными проблемами.

Малые и средние организации также могут сталкиваться с рядом других проблем:

- Невозможность совместного использования системы хранения данными несколькими серверами.
- Снижение производительности и увеличение расходов из-за изолированности системы хранения.
- Сложность развертывания многоуровневой среды хранения данных.
- Миграция данных с нарушением работы систем, пользователей и приложений.
- Невозможность использования виртуализированной среды хранения данных как инструмента оптимизации затрат, ресурсов и возможностей.

Чтобы справиться с этими трудностями и позволить компаниям реагировать на быстрые изменения рынка, IBM Storwize V7000 обеспечивает непревзойденную производительность, доступность, усовершенствованные функции и в высокой степени масштабируемую емкость, ранее недоступные в дисковых системах среднего класса. IBM Storwize V7000 – это мощная дисковая система среднего класса, разработанная для обеспечения простоты использования и быстрого развертывания без дополнительных ресурсов. Storwize V7000 включает технологии IBM для виртуализации ресурсов хранения данных, оптимизации использования твердотельных дисков (SSD) и экономного предоставления ресурсов («thin provisioning»), предназначенные для повышения степени использования ресурсов системы хранения и для обеспечения возможности быстрого и легкого изменения конфигурации системы в соответствии с изменяющимися требованиями.





Усовершенствованные функции Storwize V7000 также обеспечивают миграцию данных без нарушения работы из существующих систем хранения, что упрощает внедрение и минимизирует влияние на работу пользователей. IBM Storwize V7000 позволяет виртуализировать и повторно использовать существующие дисковые системы, поддерживая более высокую потенциальную рентабельность инвестиций.

### **Управление информационной инфраструктурой**

Необходимость повышения эффективности хранения данных привела многие ИТ-организации к необходимости консолидации, виртуализации и автоматической организации многоуровневого хранения данных с целью снижения капитальных и эксплуатационных расходов. IBM предлагает решения, которые могут стать частью высокоэффективной и многофункциональной информационной инфраструктуры следующего поколения, независимо от того, поддерживает ли среда хранения данных центр обработки данных малого или среднего масштаба либо крупномасштабный, сложный центр.

#### **Консолидация**

Оптимизация ресурсов путем консолидации позволяет снизить расходы и повысить производительность. Консолидация также может повысить эффективность обслуживания информационной инфраструктуры и управления ею. Предоставляя возможность эффективного масштабирования системы хранения данных, консолидация может обеспечить необходимую емкость в рамках бюджета для достижения нужной производительности.

#### **Виртуализация**

Виртуализация инфраструктуры хранения данных позволяет оптимизировать затраты, ресурсы и возможности. Она облегчает масштабирование емкости и производительности системы в соответствии с растущими потребностями информационной инфраструктуры, снижает сложность управления и риск

для бизнеса в случае сбоя системы. В серверных средах технологии виртуализации часто используются для повышения степени использования серверных ресурсов, снижения сложности, ускорения предоставления ресурсов, консолидации переноса приложений и обеспечения более высокой гибкости планов аварийного восстановления. Виртуализация систем хранения разработана для предоставления аналогичных преимуществ в среде хранения данных. Сочетание виртуализации серверов и систем хранения данных позволяет создать более мощную виртуализированную инфраструктуру и обеспечить более существенные преимущества по сравнению только с одним решением виртуализации.

#### **Организация многоуровневого хранения данных**

Многоуровневое хранение данных позволяет размещать данные таким образом, чтобы повысить производительность системы, сократить расходы и упростить управление информацией. Можно повысить производительность и снизить эксплуатационные расходы, автоматизируя перемещение данных. Многоуровневое хранение данных позволяет масштабировать производительность в зависимости от бизнес-потребностей. Использование технологии Easy Tier позволяет надежно, эффективно и экономично разворачивать твердотельные диски, автоматически и динамически перемещая на твердотельные диски только подходящие данные в системе на основе текущего мониторинга производительности. Такая эффективная организация многоуровневого хранения данных помогает пользователям использовать преимущества твердотельных дисков без необходимости создания и управления политиками многоуровневого хранения «вручную» и без существенных затрат на размещение большого объема «неправильных» данных на этих достаточно дорогостоящих дисках.

#### **Система IBM Storwize V7000**

IBM Storwize V7000 – это мощная система хранения данных, в которой сочетаются аппаратные и программные компоненты, обеспечивая централизованное управление с целью поддержки более эффективного хранения данных. Обеспечивая виртуализацию, консолидацию и многоуровневое хранение данных в организациях среднего размера, эта система предназначена для повышения доступности приложений и улучшения использования ресурсов. Она предоставляет простые в использовании, эффективные и экономичные возможности управления новыми и существующими ресурсами системы хранения в ИТ-инфраструктуре.



### Расширение доступа с помощью IBM System Storage Easy Tier

Easy Tier обеспечивает автоматический перенос часто используемых данных на высокопроизводительные твердотельные диски, повышая эффективность использования ресурсов. Работая на высоком уровне детализации «sub-Logical Unit Number (LUN)», функция Easy Tier автоматически, без вмешательства администратора, перемещает фрагменты данных на соответствующий класс носителей в зависимости от шаблонов ввода-вывода и характеристик носителя. Easy Tier также включает возможность вручную и без нарушения работы перемещать целые логические тома, обеспечивая дополнительную гибкость и контроль для организаций, стремящихся более эффективно согласовывать производительность системы с потребностями приложений.

Easy Tier позволяет легко и экономично развертывать твердотельные диски в среде заказчика. Создается гибридный пул емкости, разделяемый на два уровня в рамках управляемой группы дисков, обычно это твердотельные и жесткие диски, хотя разрешены и другие разделения и определения.

- Выявляются наиболее часто используемые данные и автоматически перемещаются на высокопроизводительные твердотельные диски.
- Для остальных элементов данных используется преимущество оптимизированных с точки зрения цены дисков более высокой емкости, обеспечивая наибольшую выгоду для заказчиков.

Тома в управляемой группе твердотельных и жестких дисков отслеживаются. Ими можно управлять автоматически или вручную, перемещая «горячие» фрагменты на твердотельные, а «холодные» на жесткие диски.

### Экономное предоставления ресурсов для оптимизации эффективности

Используя экономное предоставление ресурсов («thin provisioning»), обеспечивается возможность динамического роста приложений при потреблении только фактически необходимой дисковой емкости. Технология «thin provisioning», созданная для снижения общих издержек, оптимизирует эффективность, гибко распределяя пространство дисковой системы хранения среди нескольких пользователей на основе минимального объема памяти, необходимого каждому пользователю в данный момент. Это снижает использование оборудования системы хранения, а также экономит электроэнергию, снижает тепловыделение и сокращает требования к занимаемому пространству.

Примером экономного предоставления ресурсов может служить сценарий, в котором ни один из пользователей не запрашивает более 10 ГБ данных и средний объем эффективно используемых данных составляет менее 6 ГБ на пользователя. В таком случае администратор системы хранения может выделить 10 ГБ виртуальной емкости для каждого пользователя в качестве экономно выделяемых томов – в то время как в базовой системе хранения фактическая емкость на одного пользователя составляет всего 6 ГБ. Если, например, есть 100 пользователей, виртуальная емкость будет составлять 1 терабайт (ТБ), но в подсистеме хранения данных доступно только 600 ГБ фактической емкости. Это допустимый подход, если администратор из предыдущих наблюдений знает, что не все пользователи будут одновременно запрашивать весь объем физической памяти. Некоторым потребуется только 4 ГБ или менее, а другие могут запросить 10 ГБ полностью. Однако предполагается, что в среднем пользователи запрашивают не более 6 ГБ фактической емкости. Администратор системы хранения отвечает за мониторинг выделения фактической емкости и избежание условия нехватки памяти, а система хранения обеспечивает мониторинг и предупреждения при достижении пороговых значений емкости.

### Устранение нарушений работы с помощью динамической миграции

В IBM Storwize V7000 используется технология виртуализации, помогающая изолировать приложения от изменений в физической системе хранения. Эта возможность помогает обеспечить бесперебойную работу приложений во время внесения изменений в инфраструктуру хранения данных. Ваши приложения продолжают работать, поддерживая коммерческую деятельность.

Перемещение данных – одна из наиболее распространенных причин плановых простоев. Storwize V7000 включает функцию динамической миграции данных, предназначенную для перемещения данных из существующей системы хранения в новую или между массивами в системе Storwize V7000, поддерживая непрерывный доступ к данным. Эту функцию можно использовать при решении таких задач, как замена прежних устройств хранения на новые, балансировка нагрузки или перемещение данных в многоуровневую инфраструктуру хранения.

Использование возможностей динамической миграции, предоставляемых в IBM Storwize V7000, позволяет обеспечить эффективность и коммерческую выгоду. Динамическая миграция может сократить время достижения результатов с недель и месяцев до нескольких дней, минимизировать время простоя, связанного с миграцией, устранить затраты на дополнительные инструменты миграции и позволяет избежать штрафов и дополнительных расходов на обслуживание, связанных с продлением аренды. Результатом может стать реальная экономия средств.

#### **Защита данных с помощью сервисов репликации**

IBM Storwize V7000 включает функцию FlashCopy, которая позволяет создавать практически мгновенные копии активных данных, которые можно использовать для резервирования или операций параллельной обработки. Можно создать до 256 копий каждого тома.

IBM Storwize V7000 поддерживает инкрементные операции FlashCopy, которые повышают эффективность благодаря копированию только фрагментов исходного или целевого тома, измененных с момента последнего использования функции FlashCopy, а также «копии копий». Эти возможности можно использовать для сопровождения и обновления тестовой среды на основе производственных данных.

В сочетании с функцией экономного предоставления ресурсов в IBM Storwize V7000 можно создавать копии, используя только часть памяти, необходимой для полной физической копии. Эта функция, называемая Space Efficient FlashCopy, предназначена для улучшения использования памяти в целом.

Функция Reverse FlashCopy позволяет сделать целевые тома FlashCopy точками восстановления для исходных томов, не нарушая связи FlashCopy и без ожидания завершения первоначальной операции копирования.

Эта новая возможность позволит использовать резервные копии дисков для практически мгновенного восстановления поврежденных данных, что ускорит восстановление приложений.

ПО IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager разработано для существующих бизнес-условий, когда серверы приложений работают непрерывно – а данные должны быть полностью защищены. В среде постоянной доступности нельзя допустить потерю данных, но также недопустима и остановка важнейших систем на несколько часов, чтобы обеспечить соответствующую защиту данных. Однако по мере роста объема данных, требующих защиты, а также необходимости свести к минимуму простои, связанные с резервным копированием, ИТ-процессы подходят к переломному моменту. Tivoli Storage FlashCopy Manager помогает минимизировать влияние со стороны операций резервного копирования, обеспечивая координацию операций резервного копирования и восстановления IBM Storwize V7000 FlashCopy. Это ПО позволяет уменьшить время резервного копирования и восстановления с часов до нескольких минут – а также увеличить производительность благодаря упрощению управления и автоматизации стандартных задач администрирования системы хранения.

Функции Metro Mirror и Global Mirror, действующие между расположенными на различных площадках системами IBM Storwize V7000, обеспечивают создание копий данных в случае аварии в центре обработки данных. Функция Metro Mirror реализует полностью синхронизированную копию на «городских» расстояниях (до 300 км), в то время как Global Mirror предназначена для асинхронной работы и поэтому позволяет выполнять копирование на более значительных расстояниях (до 8000 км). Обе функции предназначены для поддержки VMware vCentre Site Recovery Manager для ускорения восстановления после аварий.

#### **Интеграция управления с IBM Systems Director**

Это решение обеспечивает интегрированный подход к управлению серверами и системами хранения IBM, который помогает ИТ-организациям в решении основных задач, связанных с управлением физической и виртуальной серверными инфраструктурами – включая мониторинг и восстановление для обеспечения более высокой доступности, эффективности эксплуатации и планирования инфраструктуры. Один системный

администратор может управлять серверами IBM (System x, System p и BladeCenter) вместе с сетевой инфраструктурой и системой хранения IBM (включая IBM Storwize V7000) из одного экрана управления.

#### Поддержка высокопроизводительных твердотельных дисков

Для приложений, для которых необходимы высокоскоростные диски и быстрый доступ к данным, IBM предоставляет поддержку 2,5-дюймовых твердотельных дисков E-MLC 300 ГБ, до 72 ТБ физической емкости в одной системе.

#### Виртуализация внешних систем хранения данных

Виртуализация внешних ресурсов позволяет включить емкость внешних дисковых систем Fibre Channel (FC) в пул емкости IBM Storwize V7000 со всеми возможностями ПО и обеспечения производительности. Это позволяет продлить срок эксплуатации существующих устройств хранения, которые более нерационально использовать как основные системы хранения, но можно повторно развернуть в качестве вспомогательных систем, например, в качестве целевых устройств FlashCopy или для архивных данных, в то же время оставив их в рамках действия функций IBM Storwize V7000 для обеспечения управления и эффективности хранения данных.

#### Описание системы IBM Storwize V7000

Система IBM Storwize V7000 поставляется в корпусах 2U для монтажа в стойку, которые включают до 24 2,5-дюймовых или до 12 3,5-дюймовых жестких дисков. Модули управления содержат жесткие диски, два активных резервированных интеллектуальных контроллера Redundant Array of Independent Disks (RAID), два источника питания, аккумуляторы и компоненты охлаждения. Модули расширения включают жесткие диски, коммутаторы, источники питания и компоненты охлаждения. К модулю управления можно подключить до 9 модулей расширения, что позволяет масштабировать систему до 240 жестких дисков. Другие компоненты и характеристики системы:

- **Емкость** – До 24 ТБ физической емкости при использовании 12 жестких дисков Nearline (NL) Serial Attached SCSI (SAS) по 2 ТБ или до 14,4 ТБ физической емкости при использовании 24 2,5-дюймовых жестких дисков SAS 600 ГБ

- **Жесткие диски** – жесткие диски SAS, NL SAS и SSD диски. Совместное использование этих типов жестких дисков в модуле управления и модулях расширения IBM Storwize V7000 повышает гибкость
- **Кэш-память** – 16 ГБ кэш-памяти в качестве базового компонента – предназначено для повышения доступности и производительности
- **Порты** – Восемь хост-портов FC 8 Гбит/с (четыре порта FC 8 Гбит/с на контроллер RAID) и четыре хост-порта SCSI over IP (iSCSI) 1 Гбит/с (два хост-порта iSCSI 1 Гбит/с на контроллер RAID), с коннектором RJ-45 для каждого порта.

Доступны две модели модулей управления и расширения системы IBM Storwize V7000 – с 12 отсеками для 3,5-дюймовых дисков или с 24 отсеками для 2,5-дюймовых дисков. Система поддерживает одновременное использование модулей с 12 и 24 отсеками в одной системе. Модули расширения подключаются к модулю управления с помощью 4 портов расширения SAS 6 Гбит/с.

- **Модуль управления** – поддерживает подключение до 9 модулей расширения в конфигурациях с емкостью до 240 ТБ
- **Модуль расширения** – корпус высотой 2U для установки в стойку, в котором размещается 24 отсека для 2,5-дюймовых дисков или 12 отсеков для 3,5-дюймовых дисков, а также 2 источника питания с компонентами охлаждения. Физическая емкость системы хранения составляет до 24 ТБ на модуль расширения при использовании 3,5-дюймовых дисков Serial Advanced Technology Attachment (SATA) 2 ТБ и до 14,4 ТБ на модуль расширения при использовании 24 2,5-дюймовых дисков SAS 600 ГБ.

#### Электропитание: модули управления и расширения

- Модули управления с 12 и 24 отсеками: 120 - 240 В переменного тока, 3,8 - 9,0 А, 50/60 Гц
- Модули расширения с 12 и 24 отсеками: 100 - 240 В переменного тока, 3,2 - 8,0 А, 50/60 Гц

**Среда: все системы**

- Температура (в рабочем состоянии)
  - от 10° до 35° C (от 50° до 95° F) при высоте над уровнем моря от 0 до 914 м (от 0 до 3 000 футов)
  - от 10° до 32° C (от 50° до 90° F) при высоте над уровнем моря от 914 до 2133 м (от 3 000 до 7 000 футов)
- Температура (при выключенном питании):
  - От 10° до 43° C (от 50° до 109° F)
- Температура (во время хранения):
  - от 1° до 60° C (от 34° до 140° F) при высоте над уровнем моря от 0 до 2133 м (от 0 до 7 000 футов)
- Температура (при транспортировке):
  - от -20° до 60° C (от -4° до 140° F) при высоте над уровнем моря от 0 до 10 668 м (от 0 до 35 000 футов)
- Относительная влажность (в рабочем состоянии и при выключенном питании): от 8% до 80%
- Относительная влажность (во время хранения): от 5% до 80%

- Относительная влажность (при транспортировке): от 5% до 100% (включая образование конденсата, но исключая дождь)
- Влажный термометр
  - Влажный термометр (рабочая температура): 23° C
  - Влажный термометр (температура при выключенном питании): 27° C
  - Влажный термометр (температура во время хранения и транспортировки): 29° C
- Уровень шума: 6,5 дБ LwAd – при работе в системной стойке 214б.

**Примечание:** Указанный уровень шума является заявленным (верхним пределом) уровнем звука, в дБ, для случайной выборки систем. Все измерения выполнены в соответствии с ISO 7779, отчет о результатах соответствует ISO 9296.

<b>Внешний интерфейс</b>	FC 8 Гбит/с с подключением к SAN и iSCSI 1 Гбит/с
<b>Интерфейс пользователя</b>	Графический пользовательский интерфейс
<b>Поддерживаемые диски</b>	3,5-дюймовые диски: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,5-дюймовые диски NL SAS, 7200 об/мин, 2 ТБ</li> </ul> 2,5-дюймовые диски: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5-дюймовые диски SAS, 10 000 об/мин, 300 ГБ</li> <li>• 2,5-дюймовые диски SAS, 10 000 об/мин, 450 ГБ</li> <li>• 2,5-дюймовые диски SAS, 10 000 об/мин, 600 ГБ</li> <li>• 2,5-дюймовые твердотельные диски E-MLC, 300 ГБ</li> </ul>
<b>Уровни RAID</b>	RAID 0, 1, 5, 6 и 10
<b>Максимальное количество дисков</b>	240

## IBM Systems and Technology

### Технические данные

<b>Вентиляторы и блоки питания</b>	Полное резервирование, с возможностью «горячей» замены
<b>Поддерживаемые стойки</b>	Стандартный 19-дюймовый
<b>ПО управления</b>	ПО IBM Storwize V7000
<b>Кэш-память на контроллер/всего кэш-памяти</b>	8 ГБ/16 ГБ
<b>Усовершенствованные функции, включенные во все системы</b>	IBM System Storage Easy Tier, IBM FlashCopy, Thin Provisioning
<b>Дополнительно доступные усовершенствованные функции</b>	Remote Mirroring, External Virtualisation, IBM FlashCopy Manager, IBM Tivoli Storage Productivity (TPC) Midrange Edition, Tivoli Storage Manager FastBack, IBM Systems Director
<b>Гарантия</b>	Аппаратное обеспечение: стандартно – три года, обслуживание с 9:00 до 17:00 на следующий рабочий день Аппаратное обеспечение: возможно расширение до круглосуточного обслуживания x 6 Программное обеспечение: Ограниченная гарантия
<b>Сервисы репликации</b>	FlashCopy, FlashCopy Manager, Metro Mirror (синхронная репликация), Global Mirror (асинхронная репликация)
<b>Габариты</b>	Корпуса с 12 отсеками в моделях 2076-112 и 2076-212 Ширина: 483 мм (19 дюймов) Глубина: 630 мм (24,8 дюймов) Высота: 87,9 мм (3,46 дюйма)  Корпуса с 24 отсеками в моделях 2076-124 и 2076-224 Ширина: 483 мм (19 дюймов) Глубина: 630 мм (24,8 дюйма) Высота: 87,9 мм (3,46 дюйма)
<b>Вес</b>	Корпуса с 12 отсеками: – Без установленных жестких дисков: 17,7 кг (37,6 ф.) – Полная конфигурация (12 установленных дисков): 27,2 кг (59,8 ф.)  Корпуса с 24 отсеками: – Без установленных жестких дисков: 17,7 кг (37,6 ф.) – Полная конфигурация (24 установленных диска): 25,2 кг (55,4 ф.)
<b>Поддерживаемые системы</b>	Список поддерживаемых в настоящий момент серверов, операционных систем, адаптеров НВА, приложений кластеризации, коммутаторов и управляющих устройств SAN смотрите в System Storage Interoperation Centre (SSIC) на веб-сайте по адресу: <a href="http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/">http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/</a>

## Преимущества решений IBM

Производительность и доступность среды хранения может либо усовершенствовать, либо затруднить выполнение бизнес-процессов. И здесь на помощь приходит IBM. Являясь одним из лидеров в отрасли систем хранения, наша компания поможет вам справиться с трудностями, с которыми сталкиваются как малые и средние предприятия, так и крупные корпорации.

Инновационная технология, открытые стандарты, отличная производительность, обширный портфель апробированных предложений аппаратного и программного обеспечения, а также решений для систем хранения – которые поддерживаются лидерством IBM в отрасли – это всего лишь несколько причин, по которым следует рассмотреть предложения систем хранения от IBM, включая IBM Storwize V7000.

Работая с IBM, вы получаете ряд лучших в отрасли продуктов, технологий, услуг и решений без необходимости сложного взаимодействия с различными поставщиками аппаратных средств и программного обеспечения и системными интеграторами.

Решения IBM по обслуживанию и технической поддержке позволяют максимально эффективно использовать инвестиции в ИТ-инфраструктуру за счет сокращения расходов на содержание, повышения уровня доступности и облегчения с помощью интегрированной поддержки среды, включающей разнородные продукты, оборудование и программное обеспечение.

Компания IBM предлагает специализированные варианты финансирования для одобренных для кредитования заказчиков, которые можно изменить в соответствии с требованиями ИТ-специалистов, начиная от конкурентных цен и до гибких планов выплат и схем кредитования.

## Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о [IBM Storwize V7000](#) обратитесь к представителю компании IBM или ее бизнес-партнеру или посетите веб-сайт по адресу: [ibm.com/storage/storwizev7000](http://ibm.com/storage/storwizev7000)

Кроме того, финансовые решения IBM Global Financing обеспечивают эффективное управление денежными средствами, защиту от технологического старения, снижение совокупной стоимости владения и повышение рентабельности инвестиций. Программа Global Asset Recovery Services также помогает решать проблемы, связанные с защитой окружающей среды, с помощью новых энергоэффективных решений. Дополнительную информацию о подразделении IBM Global Financing см. на веб-сайте: [ibm.com/financing/uk](http://ibm.com/financing/uk)



### IBM Восточная Европа/Азия

123317, Москва

Краснопресненская наб., 18

Тел.: +7 (495) 775-8800, +7 (495) 940-2000

Факс: +7 (495) 940-2070

[ibm.com/ru](http://ibm.com/ru)

Домашняя страница компании IBM доступна по адресу [ibm.com/ru](http://ibm.com/ru)

IBM, логотип IBM, [ibm.com](http://ibm.com), BladeCenter, Easy Tier, FlashCopy, System p, System Storage, System x, Storwize и Tivoli являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации International Business Machines в США и (или) других странах. Если эти и другие названия торговых марок IBM при первом упоминании в этом документе помечены символом торговой марки (® или ™), это указывает на зарегистрированные в США или в рамках общего права торговые марки, принадлежащие компании IBM на момент публикации этой информации. Они также могут являться зарегистрированными или охраняемыми в рамках общего права торговыми марками в других странах.

Текущий список товарных знаков IBM доступен в Интернете в разделе «Авторские права и товарные знаки» на веб-сайте [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Другие наименования компаний, продуктов и услуг могут являться товарными или сервисными знаками других компаний.

Упоминание в настоящей публикации продуктов, программ и услуг IBM не подразумевает, что корпорация IBM гарантирует их доступность во всех странах, в которых она ведет свою деятельность.

Ни одно упоминание продукта, программы или услуги компании IBM не подразумевает, что можно использовать только продукты, программы или услуги IBM. Вместо них можно использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги.

Аппаратные средства IBM производятся из новых или бывших в эксплуатации деталей. В некоторых случаях аппаратное средство может быть не новым и использованным ранее. Это обстоятельство не влияет на условия гарантии IBM.

Данная публикация предназначена только для ознакомления. Информация может быть изменена без предварительного уведомления. Актуальную информацию о продуктах и услугах IBM можно получить в представительстве корпорации IBM или у торгового представителя.

Корпорация IBM не предоставляет консультаций в области права, учета и аудита, не заявляет и не гарантирует, что её услуги и продукты обеспечивают выполнение каких бы то ни было законов. Ответственность за выполнение всех действующих законов и нормативов, включая местное законодательство, несут клиенты.

На фотографиях могут быть изображены проектные модели.

© Copyright IBM Corporation 2010 г.

Все права защищены.



Запрещается выбрасывать