



## Взгляд EMC на дедубликацию данных при резервном копировании

## Краткое содержание

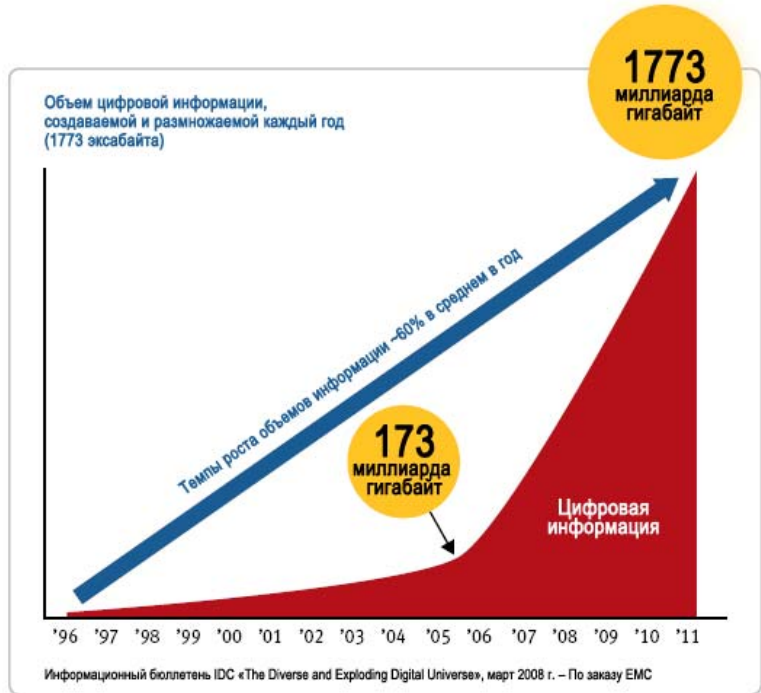
Этот информационный бюллетень посвящен причинам, по которым предприятия нуждаются в дедупликации, а также достоинствам дедупликации как компонента стратегии резервного копирования. В нем обсуждаются следующие вопросы:

- Увеличение объема данных и дополнительная нагрузка, которую оно создает на системы резервного копирования и репликации
- Современные технологии дедупликации и особенности их внедрения
- Достоинства дедупликации данных и ее положительное влияние на резервное копирование, репликацию и восстановление данных
- Факторы, влияющие на эффективность дедупликации данных
- Особенности дедупликации в контексте дисковых систем резервного копирования, удаленных офисов и сред резервного копирования VMware
- Обоснование капиталовложений в дедупликацию данных

И в заключение в этом бюллетене приведены краткие сведения о системах резервного копирования EMC со встроенными средствами дедупликации, оптимизированными для применения с разными приложениями и удовлетворения требований к резервному копированию и восстановлению данных.

## Взрывной рост объемов данных

По прогнозам IDC, скорость роста «цифровой вселенной» — всей информации, которая создается, импортируется или размножается в цифровом формате, увеличится с 2006 по 2011 годы в 10 раз (IDC, The Diverse and Exploding Digital Universe, март 2008 г.). Большинство предприятий испытывают затруднения от влияния роста объемов информации на процессы, связанные с защитой информации. Рост объемов данных, ограниченные бюджеты и всё более жесткие требования к уровням обслуживания приводят к тому, что традиционные среды резервного копирования начинают эксплуатироваться на пределе своих возможностей. Защита важнейших данных — непростая задача для предприятий любого размера. Традиционных средств и процессов резервного копирования становится недостаточно для того, чтобы справиться с этой задачей, и в результате предприятия тратят огромное количество ресурсов на управление окнами резервного копирования, обеспечение непрерывной работоспособности приложений и выполнение требований в отношении возможности восстановления информации.



## Рост объемов данных затрудняет резервное копирование

Большинство традиционных средств резервного копирования обеспечивают многократную защиту одних и тех же данных, что приводит к увеличению объема данных в резервных копиях в 5-30 раз или даже больше. Например, если каждую неделю создается полная резервная копия сервера и при этом срок хранения резервных копий составляет 5 недель, практически вся информация хранится в 5 экземплярах. А если информация с сервера электронной почты сохраняется каждую ночь, большинство данных хранятся на протяжении этих 5 недель в 35 экземплярах.

Предприятиям нужны решения, способные справиться со столь значительным ростом объемов данных. Плюс ко всему, законодательные требования и правила раскрытия информации могут создать дополнительную нагрузку на ресурсы и ограничить возможности традиционных систем защиты данных. Несоблюдение этих требований и невозможность своевременного предоставления информации могут привести к большим издержкам и штрафам. После недавних изменений в законодательстве физическая пересылка картриджа с магнитной лентой стала рассматриваться в качестве одного из наиболее серьезных рисков для современных информационных инфраструктур.

Как было отмечено выше, традиционные системы резервного копирования опираются на ротационный график полного и инкрементного сохранения информации, что приводит к дублированию сохраняемой информации изо дня в день. Кроме того, большинство предприятий сохраняют вторую копию данных в резервном хранилище для того, чтобы обеспечить возможность их восстановления после сбоя. В общей сложности стоимость традиционного резервного копирования, если принять во внимание нагрузку на сеть, инфраструктуру хранения данных и продолжительность процедур, не говоря уже о капитальных затратах, начинает составлять существенную часть расходного бюджета ИТ.

Повторное резервное копирование одних и тех же файлов и данных — основная причина, по которой окна резервного копирования начинают захватывать рабочее время, создают чрезмерную нагрузку на сетевые ресурсы и занимают огромную емкость в хранилищах для хранения ненужных данных. Хранение избыточной информации начинает обходиться всё дороже, при этом не принося никакой пользы бизнесу.

## Что такое дедупликация данных?

При наличии такой возможности специалисты по информационным технологиям хранили бы в резервных копиях только уникальную информацию. Вместо того чтобы многократно сохранять все данные, идеальное решение сохраняло бы только новую и уникальную информацию. Дедупликация данных позволяет добиться такого эффекта. Средства дедупликации осуществляют поиск дублированных данных в пределах заданного набора и удаляют такие данные из него. При этом в набор данных может входить как информация одного отдельно взятого приложения, так и вся информация предприятия. Дублироваться могут как целые файлы, так и их отдельные сегменты. Во всех случаях цель дедупликации заключается в том, чтобы обеспечить хранение каждого уникального информационного объекта только в одной форме, сохранив при этом возможность реконструкции всей информации в ее исходной форме по требованию, со 100-процентной гарантией и без замедления доступа.

Дедупликация крайне важна для повышения эффективности защиты информации и процедур резервного копирования, минимизации инфраструктуры и окон резервного копирования, а также сокращения нагрузки на сети передачи данных.

## Преимущества дедупликации данных для резервного копирования

Эффективные системы дедупликации данных помогают предприятиям справиться с резервным копированием информации в своих хранилищах. Дедупликация позволяет избавиться от лишних экземпляров информации и, как следствие, сократить общий объем хранимой информации и упростить обеспечение возможности ее восстановления после сбоя. Как было отмечено раньше, в средах резервного копирования информация хранится в огромном количестве экземпляров. Эффективная система дедупликации позволяет предприятиям значительно сократить объем копирования и восстановления.

Капиталовложения в дедупликацию данных несут в себе существенные преимущества для бизнеса. В частности, дедупликация данных дает следующие преимущества:

**Сокращение затрат на инфраструктуру.** Исключение повторяющихся данных из резервных копий позволяет сократить размер резервных копий. В результате дедупликации на хранение резервных копий требуется меньше места в хранилище. Уменьшение емкости хранилища позволяет сократить его стоимость и расходы на электропитание и охлаждение.

**Увеличение периодов хранения.** Поскольку дедупликация данных приводит к сокращению размера ежедневных резервных копий, появляется возможность увеличить период их хранения. Это обстоятельство очень важно для пользователей, заинтересованных в продлении срока хранения резервных копий, но не имеющих такой возможности в текущих условиях.

**Повышение надежности защиты данных.** Дедупликация данных позволяет многим предприятиям перейти на ежедневное полное резервное копирование. Многие предприятия вынуждены осуществлять ежедневное инкрементное и еженедельное полное резервное копирование из-за ограничений на длительность окон резервного копирования. Поскольку дедупликация приводит к уменьшению размера резервных копий, появляется возможность реализовать более агрессивные политики резервного копирования, позволяющие ускорить восстановление данных в случае сбоя.

**Сокращение объемов и повышение производительности.** Сокращение общего размера образов с резервными копиями упрощает переход с ленточных на дисковые хранилища с финансовой точки зрения. Переход на дисковые хранилища позволяет ускорить резервное копирование и повысить его надежность, а также способствует дальнейшему сокращению окон резервного копирования и ускорению восстановления.

**Значительное снижение нагрузки на сеть.** Поскольку дедупликация сокращает размер резервных копий, она удешевляет их репликацию в удаленных хранилищах, а значит, делает удаленную репликацию более доступной. Кроме того, дедупликация на стороне клиента (то есть, в источнике данных для резервного копирования) позволяет избавиться от избыточной информации до любых манипуляций с резервными копиями. Это значит, что при резервном копировании можно сохранять только те фрагменты файлов, которых еще нет в базе данных. В средах с дедупликацией резервное копирование создает лишь малую толику нагрузки на сеть по сравнению с традиционными средами.

**Повышение уровня безопасности и упрощение управления.** Хранение резервных копий на дисках позволяет повысить уровень информационной безопасности за счет устранения рисков, задержек и затрат на физические манипуляции с магнитными лентами и их хранение. Вместо того чтобы физически перемещать магнитные ленты между центрами обработки данных, появляется возможность пересылать данные по сети.

**Важно помнить о том, что не существует универсального решения для дедупликации.** Существует множество способов организации и осуществления дедупликации. Они по-разному влияют на производительность и эффективность, и поэтому выбор стратегии дедупликации должен осуществляться с учетом множества факторов.

## Подробный анализ дедупликации данных

Дедупликация данных может принимать разные формы. Как правило, не существует единого оптимального решения для дедупликации данных в масштабах всей организации. В большинстве случаев максимальные преимущества достигаются при внедрении нескольких стратегий в масштабах одного предприятия. При выборе решения для дедупликации данных необходимо хорошо представлять себе информационную среду и сложности, возникающие с резервным копированием.

Существуют три основные формы дедупликации данных. Хотя это во многом вопрос терминологии, некоторые формы дедупликации, например сжатие данных, существуют уже несколько десятков лет. Сравнительно недавно появились системы однократного хранения файлов, позволившие устранить лишние экземпляры файлов из систем хранения, например архивов. И наконец, новейшей разработкой стали системы дедупликации на субфайловом уровне. Ниже приведено подробное описание этих трех форм дедупликации.

### Сжатие данных

Сжатие данных — это один из способов сокращения размера файлов. Сжатие данных осуществляется на уровне отдельных файлов и заключается в поиске и удалении не несущих информации и повторяющихся фрагментов. Эта форма дедупликации осуществляется на уровне отдельных файлов и не учитывает наличие повторяющихся сегментов в разных файлах. Технологии сжатия данных появились много лет назад, но поскольку они работают в пределах одного файла, их достоинства во многом теряются в сравнении с другими формами дедупликации. Например, с помощью сжатия данных нельзя найти и удалить повторяющиеся файлы. Вместо этого каждый файл будет сжат по отдельности.

### Однократное хранение файлов

Одна из форм дедупликации заключается в удалении лишних копий одного и того же файла. Системы однократного хранения (SIS) способны находить идентичные файлы и удалять ненужные экземпляры. После сохранения файла в системе однократного хранения все прочие экземпляры этого файла сохраняются в форме ссылок на оригинал, который хранится в единственном экземпляре. Для того чтобы определить, идентичен ли файл уже хранящемуся файлу, системы однократного хранения сравнивают содержимое файлов. Системы однократного хранения обычно применяются в составе контентно адресуемых систем хранения данных.

Хотя дедупликация на уровне файлов обеспечивает хранение идентичных файлов в одном экземпляре, многие файлы, которые системы однократного хранения не считают идентичными, в действительности содержат огромный объем повторяющихся фрагментов. Например, системам однократного хранения достаточно малейшего различия (например, разных дат на титульном слайде презентации), чтобы считать файлы разными и хранить их без дедупликации.

### Субфайловая дедупликация

В отличие от систем SIS, ограничивающихся поиском идентичных файлов, системы субфайловой дедупликации работают с повторяющимися фрагментами — как в пределах одного файла, так и в разных файлах. Субфайловые системы дедупликации находят и устраняют повторяющиеся фрагменты данных даже тогда, когда они находятся в разных файлах. Эта форма дедупликации заключается в поиске уникальных информационных элементов в масштабах всего предприятия и выявлении этих элементов в других файлах. Поэтому субфайловые системы дедупликации позволяют исключить хранение данных в нескольких экземплярах в масштабах всей организации. Субфайловая дедупликация несет в себе огромную пользу даже тогда, когда файлы не идентичны, но при этом содержат повторяющиеся элементы.

Субфайловая дедупликация реализуется двумя способами. Субфайловые системы фиксированной длины осуществляют поиск повторяющихся фрагментов строго определенной длины. Хотя эта реализация очень проста по натуре, она отличается сравнительно низкой эффективностью поиска повторяющихся фрагментов внутри файла. (Представьте ситуацию, когда на титульную страницу презентации добавляется имя еще одного докладчика — всё содержимое документа сдвинется, и система поиска не найдет повторяющиеся фрагменты.) Системы переменной длины не привязаны к фрагментам фиксированной длины. Такие системы адаптируют длину фрагментов к реальной длине повторяющихся блоков информации в файлах, что приводит к значительному повышению общей эффективности дедупликации (в примере выше система переменной длины найдет все повторяющиеся фрагменты вне зависимости от того, в каком месте файла произойдут изменения).

## **Где происходит дедупликация?**

При выборе оптимальной системы дедупликации для предприятия следует принять во внимание несколько технологических факторов. В частности, нужно обратить внимание на то, где выполняется дедупликация: в источнике данных или уже в точке хранения резервной копии. Кроме того, следует проанализировать сравнительные преимущества и недостатки систем мгновенной дедупликации и систем дедупликации по расписанию в контексте резервного копирования. В данном разделе подробно обсуждают эти факторы. Дедупликация данных в источнике

Дедупликация данных в источнике позволяет избавиться от повторяющейся информации в точке ее возникновения. Это значит, что дедупликация данных осуществляется в начале резервного копирования, то есть, до пересылки информации в среду резервного копирования.

Дедупликация данных в источнике может значительно сократить объем информации, пересылаемой по сети в процессе резервного копирования. Это очень важно, если резервное копирование создает высокую нагрузку на сети и совместно используемые ресурсы (VMware®), либо когда требуется сократить продолжительность окон резервного копирования. Более того, такой подход позволяет значительно сократить объем места, занимаемого образами резервных копий в хранилище.

### **Дедупликация данных в приемнике**

Дедупликация данных в приемнике — это альтернатива дедупликации в источнике. В этом случае дедупликация осуществляется на уровне устройства хранения резервных копий. Данная форма дедупликации избавляет от необходимости перехода на новое программное обеспечение резервного копирования. Дедупликация в приемнике предполагает предварительное копирование всех образов резервных копий в хранилище, поэтому она не позволяет сократить нагрузку на сеть.

### **Когда осуществляется дедупликация в приемнике?**

#### **Мгновенная дедупликация данных в приемнике**

С точки зрения момента дедупликации различают два вида систем. Так называемая мгновенная дедупликация осуществляется непосредственно после поступления новых данных в приемник, и система дедупликации сначала распознает и удаляет повторяющиеся фрагменты, и только после этого сохраняет данные. Все формы дедупликации сопряжены с издержками в форме времени, затрачиваемого на выявление и устранение повторяющихся фрагментов данных. Как следствие, для мгновенной дедупликации характерна определенная задержка при записи данных, которую также следует принять во внимание. В частности, это обстоятельство может стать проблемой в средах, где первоочередным приоритетом является сокращение продолжительности окон резервного копирования.

#### **Дедупликация данных в приемнике по расписанию**

Альтернатива мгновенной дедупликации заключается в дедупликации по расписанию. Системы дедупликации по расписанию осуществляют дедупликацию вне пути передачи данных. Для того чтобы избавиться от издержек на пути передачи данных, эти системы сначала сохраняют данные из источника, а затем осуществляют дедупликацию. Системы дедупликации по расписанию оснащаются собственными хранилищами, в которые помещаются промежуточные данные до дедупликации. Основное достоинство систем дедупликации по расписанию заключается в отсутствии дополнительных задержек на пути передачи данных, что позволяет передавать информацию с максимальной скоростью. Кроме того, системы дедупликации по расписанию позволяют восстанавливать полные резервные копии в их исходном формате, что позволяет ускорить восстановление данных после сбоя. В то же время следует помнить о том, что этим системам требуются собственные накопители для хранения исходных образов резервных копий перед дедупликацией.

## Факторы, влияющие на эффективность дедупликации

В первую очередь нужно выяснить, существует ли гарантированная возможность дедупликации данных в конкретной среде. Многие приложения хорошо подходят для дедупликации вообще и отлично совместимы с определенными формами дедупликации. В некоторых средах дедупликация данных сопряжена со сложностями, и ее эффективность будет сильно зависеть от выбранного решения. Коэффициентом дедупликации называется отношение объема данных, хранящихся в системе резервного копирования, к размеру образа резервной копии на диске. Коэффициент дедупликации зависит от ряда факторов. Некоторые из них относятся к технологии дедупликации, а некоторые — к особенностям среды, в которой она осуществляется. Ниже перечислены некоторые распространенные факторы, влияющие на эффективность дедупликации.

- **Период хранения.** Чем дольше хранятся резервные копии, тем чаще вновь сохраняемые фрагменты уже есть в хранилище резервных копий.
- **Отношение частот полного и инкрементного резервного копирования.** Чем чаще создаются полные резервные копии, тем выше эффективность технологий дедупликации с точки зрения сокращения объема информации в хранилище резервных копий.
- **Частота изменения информации.** Чем меньше меняется информация от одной резервной копии к другой, тем выше эффективность дедупликации.
- **Тип данных.** Данные из естественных источников (аудио, изображения, отсканированные материалы) отличаются очень высокой степенью уникальности по сравнению с информацией, создаваемой приложениями (документы, электронная почта, презентации). Чем более уникальны данные, тем меньше в них повторяющихся фрагментов. В таких условиях по-прежнему эффективна дедупликация на уровне файлов, однако субфайловая дедупликация может оказаться неэффективной.
- **Метод дедупликации.** Наиболее эффективны субфайловые системы дедупликации с сегментами переменной длины.

### Особые типы файлов и нагрузка на сеть

Для некоторых файлов характерен минимальный объем повторяющейся информации. Типичными примерами могут служить видеофайлы, аудиофайлы, сжатые и зашифрованные файлы. В таких файлах мало повторяющихся фрагментов, поэтому они практически ничего не выигрывают от дедупликации. В средах, в которых в основном хранятся подобные файлы, дедупликация будет неэффективной. Основным выигрыш будет достигаться за счет того, что эти файлы будут храниться в резервных копиях в одном экземпляре.

Во многих средах особое внимание уделяется нагрузке на сеть, создаваемой резервным копированием. В средах с ограниченной пропускной способностью сети и нехваткой ресурсов (например, удаленные офисы и среды VMware) дедупликация данных в источнике приносит максимальные плоды. Поскольку дедупликация в источнике осуществляется до пересылки данных в систему резервного копирования, по сети перемещается минимальный объем информации, что приводит к значительному снижению нагрузки на сеть.

## Дедупликация данных в разных средах

Универсальной стратегии дедупликации, идеально подходящей для всех приложений, не существует. Для некоторых приложений лучше подходит дедупликация в источнике, тогда как для других — дедупликация в приемнике. В некоторых средах мгновенная дедупликация эффективнее, чем дедупликация по расписанию. В этом разделе обсуждаются оптимальные подходы к дедупликации данных для нескольких различных приложений.

### Дедупликация данных в локальных сетях и средах SAN

Дедупликация данных может осуществляться в самых разных условиях — от простых сетевых дисковых систем резервного копирования до инфраструктур с виртуальными библиотеками магнитных лент. У всех этих решений есть свои преимущества, и сегодня на рынке есть системы дедупликации, оптимизированные для получения максимальных преимуществ в разных архитектурах.

В средах с сетевым дисковым резервным копированием довольно просто развернуть решение, опирающееся на существующую сетевую инфраструктуру. В организациях, в которых еще нет сетей хранения данных Fibre Channel, сетевые дисковые системы резервного копирования зачастую оказываются оптимальным решением. Если же организация уже приобрела или планирует приобрести сеть Fibre Channel SAN, стоит задуматься о виртуальной библиотеке магнитных лент (VTL). Библиотеки VTL представляют собой специализированные дисковые системы хранения данных, которые выглядят как библиотеки магнитных лент для систем резервного копирования, однако превосходят их по быстродействию и надежности. И те, и другие решения довольно просто развернуть в среде с традиционными приложениями резервного копирования.

### Дедупликация данных в средах VMware

VMware — самое распространенное в отрасли решение для виртуализации, которое все чаще используется в важнейших производственных средах. Поэтому защита данных виртуальных машин приобретает огромную важность. В среде VMware на базе одного физического сервера работают несколько виртуальных. Традиционный подход к резервному копированию заключается в установке агента резервного копирования на каждом виртуальном сервере. Каждый из этих агентов во время работы потребляет значительный объем ресурсов центрального процессора, сетевого контроллера, кеша и оперативной памяти. Одновременный запуск нескольких агентов на машине VMware может привести к снижению производительности всей системы. Дедупликация данных в инфраструктуре VMware может привести к значительному сокращению потребления ресурсов, позволяя повысить степень консолидации виртуальных машин и снизить нагрузку на серверную платформу.

### Дедупликация данных в среде резервного копирования удаленного офиса

Резервное копирование в удаленных офисах сопряжено с известными сложностями — многие организации располагают ограниченным штатом, в них мало сотрудников, а их квалификация недостаточна для обеспечения должного уровня обслуживания. Основные сложности с защитой данных в удаленных офисах вызваны не только отсутствием подготовленного персонала, но также ограниченной пропускной способностью глобальной сети, высокой стоимостью приобретения дополнительной пропускной способности, низкой отказоустойчивостью оборудования, ручными процессами, отсутствием централизованного управления и высокими темпами роста объемов данных. В удаленных офисах может существовать высокий риск потери или несанкционированного раскрытия информации. Поэтому не удивительно, что защита данных в удаленных офисах превращается в головную боль многих директоров отделов ИТ.

Дедупликация данных в таких условиях может привести к достаточному сокращению необходимой пропускной способности для перехода к централизованному хранению всех резервных копий. Переход к централизованному резервному копированию позволяет сократить операционные расходы и устранить риски, характерные для разрозненных процессов резервного копирования в удаленных офисах. Дедупликация данных в источнике до их передачи по сети приводит к существенному сокращению нагрузки на сеть, позволяя организовать централизованное управление резервным копированием.

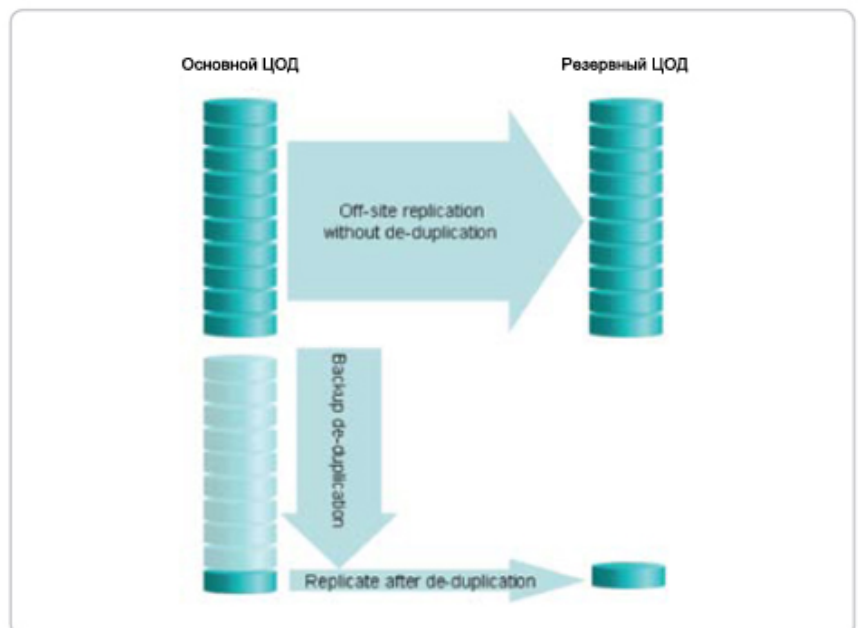


### Дедупликация удешевляет удаленную репликацию и повышает ее надежность

Дедупликация резервного копирования очень полезна в ракурсе восстановления данных после сбоя. Стратегия восстановления данных после сбоя эффективна только тогда, когда резервные копии физически хранятся в удаленном центре обработки данных, находящемся на достаточном расстоянии с расчетом на различные аварии и стихийные бедствия. К сожалению, репликация (копирование в удаленный центр обработки данных) полных резервных копий приводит к тому, что требуется вдвое больше места для хранения данных. Это удорожает инфраструктуру и приводит к дополнительным затратам времени и различных ресурсов.

Для защиты от аварий и стихийных бедствий резервные копии должны храниться в физически удаленном резервном центре обработки данных. Традиционный подход заключается в физической пересылке магнитных лент в удаленные центры и их обратной пересылке в том случае, если потребуется восстановление. Однако ужесточение требований к оперативности аварийного восстановления данных привело к тому, что многие компании были вынуждены ускорить данные процедуры. Как следствие, для защиты от аварий и стихийных бедствий все чаще осуществляется репликация резервных копий по сети.

Дедупликация данных перед репликацией резервных копий — отличный способ сократить затраты на обеспечение возможности аварийного восстановления данных. Поскольку дедупликация сокращает размер образа резервной копии, в резервном центре обработки данных на ее хранение требуется меньше места. Дедупликация при резервном копировании напрямую сокращает затраты на инфраструктуру, время, операционные издержки и стоимость передачи резервных копий в резервный ЦОД по сети. И в дополнение ко всему репликация с диска на диск позволяет устранить риски, связанные с физической пересылкой магнитных лент.



## Преимущества решений EMC для дедупликации резервных копий

Сегодня EMC предлагает широчайший в отрасли ассортимент решений для дедупликации. Самые различные предприятия полагаются на опыт и рекомендации EMC при выборе оптимальных дисковых систем резервного копирования с передовыми средствами дедупликации данных. Стратегия EMC в отношении дедупликации заключается в том, чтобы предлагать решения, которые:

- Осуществляют дедупликацию данных на высочайшем уровне абстракции. EMC помогает организациям получить максимальную пользу за счет дедупликации контента (в противовес данным) и обеспечении максимального повторного использования информации на протяжении всего ее жизненного цикла.
- Осуществляют дедупликацию настолько близко к источнику, насколько это целесообразно. EMC помогает добиться максимальной экономии на протяжении жизненного цикла информации за счет извлечения максимальной пользы из дедупликации с минимальными издержками и требованиями к системам хранения данных.
- Поддерживают максимально органичную интеграцию в инфраструктуру при разных условиях эксплуатации. EMC располагает технологиями и методиками, позволяющими работать с разными ресурсами хранения данных и перемещать данные между первичными, вторичными и третичными хранилищами для хранения и восстановления в случае сбоя.

Средствами дедупликации снабжены следующие системы резервного копирования EMC:

**EMC® Avamar®.** Система Avamar предназначена для глобальной дедупликации данных в источнике и обеспечивает максимальную эффективность дедупликации за счет применения сегментов переменной длины. Эта передовая технология отлично подходит для применения с удаленными хранилищами данных, средами VMware и центрами обработки данных, в которых предъявляются жесткие требования к снижению нагрузки на сеть и сокращению окон резервного копирования.

**Дисковые библиотеки EMC Disk Library 3D 1500 и 3D 3000.** Эти масштабируемые сетевые дисковые системы резервного копирования с дедупликацией данных обеспечивают высокую эффективность хранения информации, позволяют хранить ее дольше и при этом сократить затраты на репликацию. Эти доступные по цене платформы поддерживают субфайловую дедупликацию на основе политик, которую можно оптимизировать с учетом потребностей конкретных сред, а также аппаратное сжатие данных и удаленную репликацию для максимальной защиты.

**Дисковая библиотека EMC Disk Library DL4000.** Эта платформа корпоративного класса для дискового резервного копирования на базе SAN теперь снабжена встроенными средствами дедупликации данных. Дисковая библиотека EMC Disk Library 4000 построена на основе платформы сеточной архитектуры, поддерживающей субфайловую дедупликацию на основе политик, а также независимыми механизмами резервного копирования, дедупликации и репликации для обеспечения максимальной масштабируемости. Технология остановки жестких дисков и применение дисков SATA емкостью 1 Тбайт с низким потреблением энергии обеспечивают дополнительную экономию.

**EMC NetWorker®.** Теперь система NetWorker поддерживает дедупликацию данных. NetWorker предлагает несколько уровней обслуживания — как традиционные, так и нетрадиционные способы резервного копирования — для дополнительной оптимизации резервного копирования и восстановления данных в масштабах предприятия с управлением через централизованную консоль.

**Услуги EMC.** EMC и партнеры корпорации предлагают широкий спектр услуг, включая анализ среды резервного копирования и оценку потенциальной эффективности дедупликации, а также услуги по разработке и внедрению решений с четким обоснованием преимуществ, проектированием решения и ускорением развертывания оптимизированной среды резервного копирования с дедупликацией данных.

#### Вкратце: обоснование капиталовложений в дедупликацию данных

Многие предприятия внедряют дисковые системы резервного копирования и восстановления данных в дополнение или даже на замену традиционной ленточной инфраструктуре. В чем же преимущества систем дедупликации данных для дискового резервного копирования? Дедупликация позволяет сократить стоимость резервного копирования и приносит пользу в следующих областях:

- Сокращение расходов на инфраструктуру магнитной ленты
- Сокращение необходимой емкости дисковой подсистемы
- Сокращение окон резервного копирования
- Ускорение восстановления данных по сравнению с магнитной лентой
- Сокращение затрат на удаленную репликацию резервных копий
- Устранение рисков, связанных с физическими манипуляциями с магнитной лентой
- Сокращение зависимости резервного копирования от библиотек магнитных лент

Корпорация EMC и ее партнеры будут рады возможности помочь вашей организации с выбором и внедрением систем дискового резервного копирования и дедупликации данных высшего класса. Новаторские разработки, огромный опыт в сфере управления информацией и превосходно зарекомендовавшие себя методики EMC помогут вам получить максимальную отдачу от своей информационной инфраструктуры с высочайшей эффективностью и минимальными затратами.



EMC Corporation  
Hopkinton  
Massachusetts  
01748-9103  
1-508-435-1000  
Для звонков из США и Канады: 1-866-464-7381  
[www.EMC.com](http://www.EMC.com)

EMC2, EMC, Avamar, NetWorker и Where information lives — зарегистрированные товарные знаки корпорации EMC. VMware — зарегистрированный товарный знак VMware, Inc. Прочие названия могут быть товарными знаками других компаний.  
© Copyright 2008 EMC Corporation. Все права сохранены за правообладателем. Опубликовано в США. 06/08 EMC Perspective H4413.1