

## **Обзор технических средств резервного копирования для организации стабильной работы в компаниях**

*Пасюкова Елизавета Александровна*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

Практически все компании имеют хранимую информацию, потеря которой может вызвать простои в работе, тем самым нанести как небольшой ущерб, так и крупные убытки. Во избежание рисков, связанных с потерей требуемых данных, нередко производят дублирование данных, т.е. резервное копирование. К сожалению, не всегда просто подобрать требуемое программное обеспечение для резервирования данных. Таким образом, в ходе работы приведены самые распространённые технические средства резервирования данных.

**Ключевые слова:** Резервирование данных, Bacula, Amanda, Rsync.

### **Overview of backup technology for both small and large enterprises**

*Pasiukova Elizaveta Alexandrovna*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### **Abstract**

Almost all companies have stored information, the loss of which can cause downtime, thereby causing both minor damage and major losses. To avoid the risks associated with the loss of the required data, data duplication is often performed, i.e. backup. Unfortunately, it is not always easy to find the required data backup software. Thus, in the course of the work, the most common technical means of data backup are presented.

**Keywords:** Backup, Bacula, Amanda, Rsync.

В современном мире практически все компании имеют хранимую информацию, потеря которой может вызвать простои в работе, тем самым нанести как небольшой ущерб, так и крупные убытки компании. Во избежание рисков, связанных с потерей требуемых данных, нередко производят дублирование данных, т.е. резервное копирование. Резервная копия, сохраненная на другом источнике, которым может являться жесткий диск, флеш-карта, либо облако, в случае выхода из строя основной системы или потери нужных файлов позволит восстановить необходимое практически с нуля.

Способы построения систем резервного копирования и хранения данных зависят от инфраструктуры предприятия, ценности информации и требований к степени готовности такой системы. Именно поэтому, несмотря на кажущуюся простоту выбора средства резервного копирования, выбрать необходимое получается быстро не всегда. Схожие на первый взгляд программные обеспечения не сразу раскрывают все свои возможности, и, чтобы их выявить, часто требуется устанавливать систему самостоятельно и пробовать ее в работе. Именно поэтому, в ходе работы было решено произвести обзор средств резервного копирования находящихся на рынке и оценить основные плюсы и недостатки рассматриваемых систем.

Многие ученые касались вопросов связанных с резервированием данных. Ученные Н.А. Скворцова, О.А. Лебедева и Е.А. Сотникова [1] в своей работе раскрыли суть влияния информационных технологий на деятельность компаний. Ю.П. Преображенский [2] в своей статье раскрыл возможные технические проблемы, которые могут возникнуть во время работы предприятия. В работах исследователей Н.Д. Лушкова [3] и А.Г. Гаврилова [4] описаны особенности резервного копирования на предприятиях.

Имеется несколько видов резервного копирования, все имеют свои достоинства и недостатки. Полное резервное копирование – самое надежное копирование на сегодняшний день. Данный метод создает полную копию данных, именно поэтому является лучшим вариантом при восстановлении потерянных данных. К главным недостаткам этого метода можно отнести то, что он занимает в разы больше времени, чем другие способы резервного копирования, а также занимает много места и создаёт значительную сетевую нагрузку.

Дифференциальный тип резервного копирования также, как и при полном резервном копировании создает полную копию данных, но отличается от полного тем, что при создании последующих резервных копий сохраняет данные которые, были изменены с момента первоначальной полной резервной копии. Таким образом, полная резервная копия является постоянной точкой отсчета для последовательных резервных копий. Данный метод намного быстрее в использовании чем полное резервное копирования. Недостатком является то, что каждый последующий бэкап выполняется дольше по времени и занимает больше дискового пространства в хранилище резервного копирования.

Инкрементное резервное копирование также использует полную копию, как начальную точку. Но в отличие от дифференциального типа резервного копирования, делает резервную копию не от полного образа данных, а от последнего резервной копии. В зависимости от политики хранения резервных копии, через определенный период создается новая полная копия для повторения цикла. Данный метод наиболее быстрый среди всех. Главный недостаток в том, что если повредится хотя бы один из файлов резервного копирования, восстановить уже данные будет невозможно.

Первое рассматриваемое средства резервного копирования – Bacula. Модульная архитектура этого мощного средства для создания, управления и восстановления информации позволяет использовать его как в малых, так и больших сетях. Работает по клиент - серверной схеме. Обладает большим количеством продвинутых возможностей, позволяющих с легкостью находить и восстанавливать утраченные или поврежденные файлы. Возможно, указать индивидуальные параметры для различных типов файлов. Например, текстовые - сжимать, а архивы, исполняемые файлы передавать без сжатия.

Для хранения журналов архивных копий используется база данных. В настоящее время поддерживаются PostgreSQL, MySQL или SQLite. На компьютерах клиентов устанавливается File Daemon, который собирает данные для архивирования. Управление осуществляется посредством Bacula Console. Кроме того, есть возможность подключения веб-интерфейса, что позволит отслеживать выполнение задач. Главный недостаток в том, что программа сложна в настройках и у неподготовленного специалиста могут возникнуть проблемы при настройке резервного копирования.

Второе программное обеспечение Rsync. Данная программа предназначена для синхронизации файлов и папок. В качестве отличительной особенности можно выделить быструю скорость инкрементального копирования, она достигается за счет игнорирования тех файлов, которые не были изменены с момента последней синхронизации, а также использования алгоритма дельта-хэфера для частичного копирования файлов.

По умолчанию Rsync работает на сетевом порту 873, кроме того есть возможность работы по защищенному протоколу SSH. Чаще всего, Rsync применяется для резервного копирования и поддержки в актуальном состоянии узлов кластера. Резервное копирование можно выполнять как для локальных папок, так и для удаленных серверов.

Rsync является кроссплатформенной программой, хорошо работает как на Linux, FreeBSD и на Windows, кроме того возможна работа на UNIX-системах. Программа полностью бесплатна, но недостатком является то, что программа не может делать резервное копирование баз данных.

Третье программное обеспечение AMANDA. Данная программа построена по клиент-серверной схеме, причем клиент может быть установлен на одном компьютере с сервером. либо клиенты могут быть установлены на всех компьютерах, которым требуется архивация.

Для резервирования и передачи информации используется свой протокол, работающий поверх UDP или TCP. Новые версии AMANDA взаимодействуют с компьютерами Windows посредством протокола SAMBA, либо как вариант можно использовать клиента, скомпилированного под cygwin.

Огромным плюсом по сравнению с Rsync является то, что имеется поддержка шифрования, как на клиенте, так и на сервере, для этих целей используется несимметричный GPG и симметричный amcrypt алгоритм. Кроме того, имеется возможность сжатия данных для уменьшения нагрузки

на сеть. Присутствует возможность автозапуска резервного копирования без использования посторонних программ, что также является значительным плюсом.

Четвертое программное обеспечение BackupPC. Очень высокопроизводительное решение уровня предприятия, позволяющее резервировать данные компьютеров, работающих под управлением Linux, MacOS X и Windows различных версий. Довольно простое в настройке и поддержке. Для резервирования не требуется клиентское ПО, Windows системы, используется протокол SMB и Linux системы протокол SSH.

Для экономии ресурсов одинаковые файлы с одного и даже нескольких компьютеров загружаются только один раз, затем для привязки к конкретной системе используются жесткие ссылки, если на одной из систем такой файл изменился, то он будет перезаписан.

Для управления процессом резервирования и восстановления информации, просмотра журналов и файлов в архиве, настройки, используется веб-интерфейс который, имеет также русский интерфейс, что облегчает работу. Выбранный для восстановления файл может быть скопирован на любой ресурс.

Следует также отметить поддержку резервирования систем, подключающихся к сети периодически без постоянного IP-адреса и работающих через медленные каналы. Резервирования можно настроить как персонально, так и указать параметры, зависящие от операционной системы клиента, кроме того имеется возможность определения различных задач для полных и инкрементных копий. Огромным плюсом, в отличие от других конкурентов является то, что если резервная копия по каким-либо причинам не выполнилась, пользователь будет оповещен.

Пятое программное обеспечение UrBackup. Данная программа является кроссплатформенной системой типа клиент-сервер и поддерживает различные дистрибутивы Linux, Windows и Mac OS. Работает не только с операционными системами и данными, а также поддерживает работу с базами данных MySQL и Postgresql и многими другими.

Система умеет создавать как полные, так и инкрементальные резервные копии операционной системы и файлов, имеется функция сжатия и дедупликации, а также возможности настройки резервного копирования по расписанию. Плюсом является то, что имеется русский интерфейс, резервные копии выполняются как по локальной сети, так и через интернет. Программа полностью бесплатна.

**Заключение.** В ходе работы, были описаны самые распространённые технические средства для резервного копирования данных. Описан их основной функционал, технические возможности и поддерживаемые системы.

## **Библиографический список**

1. Скворцова Н. А., Лебедева О. А., Сотникова Е. А. Влияние

- информационных технологий на развитие бизнеса //Теоретическая и прикладная экономика. 2018. №. 1.
2. Преображенский Ю. П. Проблемы управления в производственных организациях //Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. 2018. С. 208-211.
  3. Лушников Н. Д. Особенности функционирования резервного копирования //Молодой исследователь: вызовы и перспективы. 2020. С. 458-460.
  4. Гаврилов А. Г. Система резервного копирования служебных данных //Столица Науки. 2019. №. 12. С. 121-130.