

УДК 004.08

*Литвининко С. А., студент,  
Дегтярєва Л. М., к.т.н., доцент,  
Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кондратюка*

## **МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ РЕЗЕРВНИХ КОПІЙ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ ПІД WINDOWS**

*Анотація.* В статті приведено необхідність використання систем резервного копіювання та відновлення інформації, які є ефективним засобом, що дозволяють захистити корпоративні ресурси. Технології резервного копіювання та відновлення дозволяють захистити дані і допомагають істотно заощадити час і фінансові витрати на відновлення працездатності інформаційної інфраструктури у випадку непередбачуваних обставин.

*Ключові слова:* резервне копіювання, захист інформації, сервер, система управління, інкрементний метод, відновлення даних

### **Вступ**

Сучасні засоби резервного копіювання і відновлення даних створюються на основі кращих світових технологій і здійснюють резервне копіювання в реальному часі з використанням фонових режиму, практично без шкоди для продуктивності комп'ютерів. Створення резервних копій необхідно для можливості швидкого і коректного відновлення інформації (документів, програм тощо) у випадку втрати чинної інформації з будь-якої причини. А при наявності локальної мережі регулярне створення резервних копій інформації просто необхідно.

Наявність системи резервного копіювання та архівування даних, життєво важливих для функціонування підприємства, є невід'ємною частиною політики захисту інформації. Крім того, саме завдяки цим системам з'являється можливість уникнути дублювання та подальшого масштабування інформації, та в той же час доступності роботи зі спільними документами, критично-важливими даними, від яких залежить робота ключових відділів або всієї компанії. Створення резервних копій даних в даний час стало необхідним, як з точки зору інформаційної безпеки, так і з позиції можливості уникнути фінансових втрат, що вигідно практично всім організаціям, незалежно від розміру та дохідності.

### **Технології та методи резервного копіювання**

Використання надійних методів резервного копіювання дозволяє запобігти втраті критично важливих даних. Рішення завдання побудови систем резервного копіювання та зберігання даних залежить від інфраструктури підприємства, цінності інформації і вимог до ступеня готовності такої системи. Найбільш актуальними питаннями при плануванні системи резервного копіювання є баланс вартості системи резервного копіювання при оптимальних показниках якості виконуваних завдань.

Існує ряд специфічних загроз, для своєчасного запобігання яких обов'язково потрібно використовувати резервне копіювання і відновлення [1]:

- несправність апаратних засобів;
- атака шкідливого програмного забезпечення;
- недбалість співробітників;
- помилки в системному або прикладному програмному забезпеченні;
- аварійне відключення електроживлення;
- стихійні лиха, техногенні аварії та катастрофи;
- умисні дії внутрішніх або зовнішніх зловмисників.

Сучасні системи резервного копіювання реалізуються як програмно, так і апаратно, а також в поєднанні програмних і апаратних компонентів.

Програмно-апаратна система резервного копіювання складається з апаратних і програмних компонентів. Вся логіка резервного копіювання, як правило, зосереджена в програмних компонентах і реалізується ними. Вони управляють пристроями, процесом резервного копіювання та відновлення даних, підтримують розклад робіт і реалізують додаткові сервісні функції. Апаратні компоненти призначені для виконання операцій запису, зберігання резервних копій і відновлення даних

Одна зі схем-топологій резервного копіювання - централізоване резервне копіювання, в якій використовується класична ієрархічна модель, яка працює за принципом «клієнт-сервер»: на кожен комп'ютер встановлюються спеціальні програми-агенти, а на центральний сервер - серверний модуль програмного пакета. Ці системи також мають спеціалізовану консоль управління серверної частиною. Саме за таким принципом працює більшість популярних систем резервного копіювання, таких як Symantec Backup Exec (дозволяє відновлювати цілі сервери, критично важливі програми Microsoft і віртуальні середовища), CA BrightStor ARCserve Backup (резервне копіювання даних на єдиному сервері або комплексний захист інформаційної системи підприємства), Bacula (кроссплатформне клієнт-серверне програмне забезпечення, що дозволяє управляти резервним копіюванням, відновленням, і перевіркою даних по мережі для комп'ютерів і операційних систем різних типів) і інші (Рис. 1).

Схема управління діє наступним чином: з консолі створюється завдання для копіювання, відновлення, збору інформації про систему, діагностики тощо, а сервер дає агентам необхідні «вказівки» для здійснення зазначених операцій.

Стратегічно важливо резервування даних саме на віддаленому сервері, так як розміщення інформаційних архівів локально не гарантує їх безпеки.

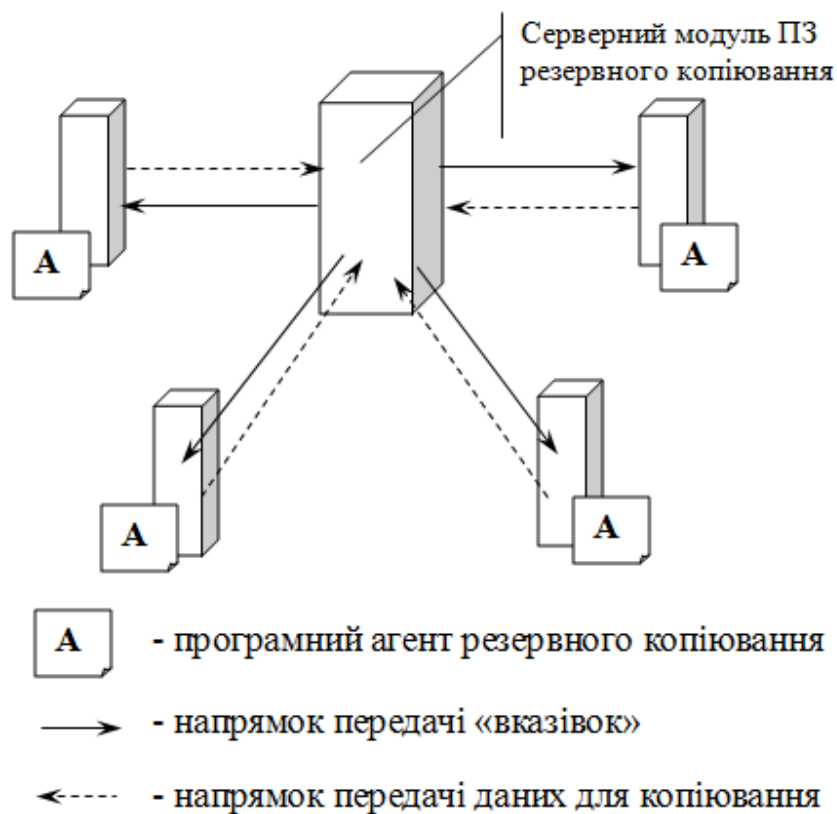


Рис. 1. Централізована схема резервного копіювання

Створення резервних копій зазвичай здійснюється одним з трьох основних методів: повним, інкрементним, диференціальним [2].

При використанні повного резервного копіювання кожен раз проводиться копіювання всього набору даних: копіюється цілком файлова система, базова система або вказаний каталог. Даний метод займає багато часу при записі і веде до великих витрат резервних носіїв, але в цьому випадку відновлення інформації здійснюється швидше ніж це може забезпечити інші методи. Повне копіювання є найбільш привабливим рішенням при резервному копіюванні системної інформації і служить відправною точкою для інших методів.

Інкрементний, або додатковий, метод заснований на послідовному частковому оновленні резервної копії. Цей метод складається з двох етапів:

1-й етап – створюється повна копія набору даних;

2-й етап та наступні сеанси – поділяються на два види: виконуються часткове або повне копіювання. При черговому частковому копіюванні на резервний носій поміщаються тільки файли, які були модифіковані в порівнянні

з попередньою частковою копією. Після закінчення періоду часу, заданого користувачем, знову створюється повна копія, а потім цикл повторюється.

Даний метод є найбільш швидким з точки зору створення проміжних копій і веде до мінімальних витрат резервних носіїв. Однак процедура відновлення займає багато часу. І все ж цей метод найбільш затребуваність і частіше за всіх використовується. Однак процедура відновлення займає багато часу. І все ж цей метод найбільш затребуваний і частіше за всіх використовується.

При диференційному методі спочатку також створюється повна копія. На наступних етапах копіюються тільки файли, що були змінені з часу проведення повного копіювання. При цьому підході потрібно менше часу і місця для зберігання в порівнянні з повним резервним копіюванням, але більше в порівнянні з інкрементним. Але за часом резервного копіювання цей метод займає більше часу, ніж це потрібно при виконанні інкрементного методу.

### **Вимоги до систем резервного копіювання**

Оскільки будь-яка сучасна інформаційна система будується на основі мережі, система резервного копіювання повинна бути також мережевою, тобто забезпечувати збереження даних з усіх вузлів мережі. Тому до мережевої системі резервного копіювання висуваються наступні функціональні вимоги, пов'язані з побудовою системи за принципом «клієнт-сервер».

Стосовно резервного копіювання термінологія «клієнт-сервер» означає наступне: компонент системи резервного копіювання, що забезпечує управління всіма процесами і пристроями є сервером, а компонент, який відповідає за збереження або відновлення конкретних даних - клієнтом.

До систем резервного копіювання висуваються певні вимоги, а саме:

надійність зберігання інформації: завдяки використанню відмовостійкого обладнання систем зберігання, дублюванню інформації і заміні втраченої копії іншою у разі знищення однієї з копій;

простота в експлуатації: автоматизація, яка дозволяє звести до мінімуму участь людини: як в якості користувача, так і в якості адміністратора);

швидке впровадження: установка та налаштування програм або систем резервного копіювання прості та доступні користувачам.

Крім того, сучасна інформаційна мережа є гетерогенною. Відповідно і система резервного копіювання повинна повноцінно функціонувати в такій мережі. При цьому мається на увазі, що в даному випадку серверна частина буде працювати в різних операційних середовищах і підтримувати клієнтські частини, які можуть працювати на різних апаратно-програмних платформах.

Система резервного копіювання повинна виконувати циклічні роботи по збереженню інформації в автоматичному режимі і мінімізувати число ручних операцій. Автоматизація виконання основного функціоналу системи є головною вимогою до програмного забезпечення, пов'язаного з резервуванням даних.

Системи резервного копіювання мають підтримувати декілька методів резервного копіювання. Оскільки, як було зазначено вище, повне копіювання є найнадійнішим методом, але займає дуже багато часу і ресурсів, тому найпопулярнішою є використання комбінації інкрементального і диференціального методів в поєднанні з повним методом, використовуючи переваги всіх можливих варіантів дії та нівелюючи таким чином недоліки кожного з розглянутих методів.

Для управління процесами резервного копіювання і відстеження їх стану система резервного копіювання повинна мати графічні засоби моніторингу та управління і широкий набір засобів оповіщення про події.

Для зберігання резервних копій на даний час рекомендовано [3,4,5] використовувати наступні сучасні типи носіїв:

«хмарний» бекап - запис резервних даних по «хмарній» технології через онлайн-служби спеціальних провайдерів;

DVD чи CD - запис резервних даних на компактні диски;

HDD - запис резервних даних на жорсткий диск комп'ютера;

LAN - запис резервних даних на будь-яку машину всередині локальної мережі;

FTP - запис резервних даних на FTP-сервери;

USB - запис резервних даних на будь-який USB-сумісний пристрій (флеш-карта або зовнішній жорсткий диск).

### **Переваги резервного копіювання та відновлення**

Для діяльності будь-якого підприємства є надзвичайно важливою безперервність бізнес-процесів, тому що в сучасному світі найбільш цінним ресурсом стає час, тому питання забезпечення безперервності бізнесу і швидкого відновлення працездатності інформаційних систем набувають особливої гостроти та актуальності. Окремо слід визначити роль систем резервного копіювання інформації в якості заходів безпеки при організації зберігання даних.

Основні переваги резервного копіювання та відновлення:

надійний захист регулярно використовуваної в бізнес-діяльності компанії інформації в електронному вигляді;

захист від втрати баз даних, корпоративної пошти та іншої інформації;

гарантоване надання доступу до даних в потрібний момент; екстрене відновлення даних;

захист від знищення даних нелояльних або підкупленим співробітником, який може мати фізичний доступ до комп'ютерного обладнання;

зниження ризиків прямих і непрямих фінансових втрат внаслідок втрати важливої для бізнесу інформації;

підвищення рівня довіри клієнтів і партнерів; забезпечення впевненості в надійному захисті інформації.

### **Висновок**

Таким чином, в ході написання статті було визначено, що резервне копіювання допомагає мінімізувати збитки через простій серверів, уникнути витрати на залучення сторонніх організацій і осіб до відновлення втраченої інформації, а також на утримання надлишкового штату фахівців. Створення резервних копій даних в даний час стало необхідним і економічно вигідним. В статті розглянуто найбільш вживані технології та методи резервного копіювання, вимоги до систем резервного копіювання та переваги їх використання.

### **Посилання**

1. Ташков П.А. Восстановление данных на 100%. – СПб.: Питер, 2010. – 230 с.
2. А.Гультяев: Восстановление данных. 2-е издание. – СПб.: Питер, 2006. – 384 с.
3. Заика А. Компьютерная безопасность – М. : «Рипол Классик», 2013. – 158 с.
4. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. – «ДМК Пресс», 2010. – 544 с.
5. Хорев, П.Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие / П.Б. Хорев. – Гриф, 2010. - 44 с.

#### **Authors:**

Sergiy Lytvynynko, Degtyaryova Larisa Nikolaevna.

#### **THE METHODOLOGY OF DATA BACKUP AND RECOVERY FOR COMPUTERS RUNNING ON WINDOWS**

**Abstract.** The article discusses the need for using backup and recovery systems that are an effective means of protecting corporate resources. Backup and recovery technologies allow you to protect data and help you save time and financial costs significantly in restoring the health of your information infrastructure in case of unforeseen circumstances.

**Keywords:** backup, information protection, server, management system, incremental method, data recovery.

**Рецензент:** Волошко С.В., к.т.н., с.н.с.

#### **Автори:**

Литвининко С.А., Дегтярева Л. Н.

#### **МЕТОДИКА РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД WINDOWS**



**Аннотация.** В статье приведены необходимость использования систем резервного копирования и восстановления информации, которые являются эффективным средством, позволяющие защитить корпоративные ресурсы. Технологии резервного копирования и восстановления позволяют защитить данные и помогают существенно сэкономить время и финансовые затраты на восстановление работоспособности информационной инфраструктуры в случае непредвиденных обстоятельств.

**Ключевые слова:** резервное копирование, защита информации, сервер, система управления, инкрементный метод, восстановление данных.