РЕФЕРАТ

**Актуальність теми.** При зберіганні даних можуть виникати проблеми як технічного так і катастрофи техногенного чи природного походження, які не можуть бути передбачені заздалегідь. В сучасному світі зменшення ризиків втрати інформації забезпечується її розділеним зберіганням, що є природнім і зрозумілим. Актуальним залишається питання застосування методів забезпечення резервування та відновлення інформації в системах розподіленого збереження інформації. Існує багато розроблених та застосованих методів вирішення вищеописаних проблем на різних рівнях: на рівні логічних масивів (розділів одного носія), на рівні носіїв інформації. Однак, проблема втрати одного з декількох серверів з даними всеодно може спричинити загрозу цілісності та повноти інформації. З огляду на ситуацію в світі та нові військові конфлікти, виникає гостра необхідність у створенні рішення для подолання цих проблем.

**Мета роботи:** створення нового способу відновлення блоків даних, при їх віддаленому розподіленому зберіганні за одним із відомих методів.

*Об’єктом дослідження* є вивчення методів відновлення даних на віддалених сховищах та застосування цих методів у системах розподіленого зберігання інформації.

*Предметом дослідження* є способи використання різних методів для систем відновлення блоків даних при їх віддаленому розподіленому зберіганні.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети було використано наступні наукові методи:

1. абстрагування – виокремлено проблематику резервування даних при віддаленому розподіленому зберіганні;
2. аналіз і синтез – було проаналізовано існуючі методи вирішення проблеми резервування даних та було синтезовано новий спосіб з використанням одного з проаналізованих методів;
3. моделювання – було створено поведінкову модель та проведено досліди з її роботи.

**Наукова новизна** **одержаних результатів** полягає в наступному:

1. запропоновано новий спосіб відновлення блоків даних, , що вирішує проблеми третього рівня розподіленого зберігання даних;
2. дістала подальшого розвитку поведінкова модель системи, що використовує різні способи відновлення блоків даних, при їх віддаленому розподіленому зберіганні.

**Практичне значення** **одержаних результатів** полягає в тому, що запропонований спосіб в системах відновлення блоків даних дозволяє забезпечити захист від втрати даних при локальних природніх чи техногенних катастрофах, що доведено практичним використанням модифікованої поведінкової HDL-моделі.

**Особистий внесок магістранта** полягає в теоретичному обґрунтуванні одержаних результатів, експериментальній їх перевірці та дослідженні на базі HDL-моделювання. Всі результати, що наведені в дисертації, отримані автором самостійно.

**Апробація результатів дисертації.**

Загальні положення та пропозиція застосування розробленої системи опубліковані у збірнику VII міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасності наука, суспільство і освіта».

**Публікації.**

Опис системи із застосуванням розробленого способу та приклади роботи системи було опубліковано в статті «Поведінкова модель системи відновлення блоків даних при їх віддаленому розподіленому зберіганні» в журналі «Вісник Хмельницького національного університету» серія «Технічні науки» №3 2022.

**Структура та обсяг дисертації.**

Магістерська дисертація складається чотирьох розділів, висновків по кожному розділу та загальних висновків по роботі в цілому, списку використаних літературних джерел (25 найменувань).

*У вступі* сформульована актуальність досліджень, мета і задачі досліджень.

*У першому розділі* подано загальну інформацію щодо напрямку досліджень та актуального стану проблематики.

*У другому розділі* проаналізовано існуючі методи резервування їх переваги та недоліки та обрано оптимальний метод для використання його в запропонованій системі.

*У третьому розділі* наведено опис моделі використання запропонованого способу для системи відновлення інформації на мові VHDL.

*У четвертому розділі* проводиться аналіз роботи моделі, що заснована на запропонованому способі із використанням обраного методу відновлення даних на віддалених сховищах, та наведено результати роботи симуляції системи.

*У висновках* представлені результати роботи над темою магістерської дисертації.

Повний обсяг дисертації – 128 сторінок, у тому числі 81 сторінок основного тексту, містить 3 додатки, 25 джерел, 49 рисунків, 1 таблицю.

**Ключові слова**: системи віддаленого розподіленого зберігання даних, резервування даних, система відновлення даних, хмарні технології.

ABSTRACT

**Actuality of theme.** Data storage can cause both technical and man-made or natural disasters that cannot be foreseen. In today's world, reducing the risk of information loss is ensured by its separate storage, which is natural and understandable. The issue of the application of methods of ensuring backup and recovery of information in distributed information storage systems remains relevant. There are many developed and applied methods for solving the above problems at different levels: at the level of logical arrays (sections of one medium), and the level of media. However, the problem of losing one of several data servers can still compromise the integrity and completeness of the information. Given the world situation and new military conflicts, there is an urgent need to find solutions to overcome these problems.

**Purpose:** to create a new way to recover data blocks, with their remote distributed storage by one of the known methods.

**The object of research** is to study the methods of data recovery in remote storage and the application of these methods in distributed storage systems.

**The subject of the study** is ways to use different methods for data block recovery systems for their remote distributed storage.

**Research methods**

The following scientific methods were used to achieve this goal:

1. Abstraction - the issue of data backup in remotely distributed storage;
2. Analysis and synthesis - the existing methods of solving the problem of data backup were analyzed and a new method was synthesized using one of the analyzed methods;
3. Modeling - a behavioral model was created, and experiments were conducted on its work.

**The scientific novelty** of the obtained results is as follows:

1. A new method of restoring data blocks is proposed, which solves the problems of the third level of distributed data storage;

2. Behaved further behavioral model of the system, which uses different ways to recover data blocks, with their remote distributed storage.

**The practical significance** of the obtained results is that the proposed method in data block recovery systems allows protection against data loss in local natural or man-made disasters, as evidenced by the practical use of a modified behavioral HDL model.

**The personal contribution** of the master consists in the theoretical substantiation of the obtained results, their experimental verification, and research based on HDL modeling. The author himself obtained all the results presented in the dissertation.

**Approbation of dissertation results.**

General provisions and proposals for the application of the developed system are published in the Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference "Current Issues of Science, Society, and Education".

**Publications.**

A description of the system using the developed method and examples of system operation was published in the article "Behavioral model of data block recovery system for their remote distributed storage" in the journal "Bulletin of Khmelnytsky National University" series "Technical Science" №3 2022.

**Structure and scope of the dissertation.** The master's dissertation consists of four chapters, conclusions on each section and general conclusions on the work as a whole, a list of used literature sources (25 titles).

The *introduction* formulates the relevance of research, the purpose and objectives of research.

The *first section* provides general information on the direction of research and the current state of the issue.

The *second section* analyzes the existing methods of redundancy, their advantages and disadvantages and selects the best method for its use in the proposed system.

The *third section* describes the model of using the proposed method for the information recovery system in VHDL.

The *fourth section* analyzes the operation of the model based on the proposed method using the selected method of data recovery in remote storage. It presents the results of the system simulation.

The *conclusions* present the work results on the master's dissertation topic.

The full volume of the dissertation – 128 pages, including 81 pages of the main text, contains 3 appendices, 25 sources, 49 figures, 1 table.

**Keywords**: remote distributed data storage systems, data backup, data recovery system, cloud technologies.