

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО І ЗВИЧАЙНОГО ЖОРСТКИХ ДИСКІВ (HDD) ДЛЯ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ (ССТV)

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано переваги і недоліки звичайного та спеціалізованого жорстких дисків (HDD) для систем відеоспостереження (ССТV). Сформовано рекомендації з використання жорстких дисків у стаціонарних системах відеоспостереження, які можуть бути використані при проектуванні систем сповіщення і безпеки різного рівня.

Ключові слова: жорсткий диск, відеоспостереження, живлення, відеореєстратор, система відеоспостереження, пам'ять, ємність.

Abstract

The advantages and disadvantages of conventional and specialized hard disks (HDDs) for video surveillance systems (CCTV) are analyzed. Formed recommendations on the use of hard disks in stationary video surveillance systems, which can be used in the design of warning and security systems of various levels.

Keywords: hard drive, video surveillance, power supply, video recorder, video capture system, memory, capacity.

Вступ

З неповної статистики, 60% технічних проблем автономного відеореєстратора походять від жорсткого диска (HDD - Hard Disc Drive) [1]. З розвитком нових технологій, обсяг зберігання відеоданих зростає з геометричною прогресією; при цьому дуже ненадійно, якщо жорсткий диск виявляється з дефектом і втраченими даними. Коли ці проблеми трапляються, установник системи безпеки змушений пропонувати клієнтам додаткові бонуси, які б компенсували виниклі незручності. В якості цих бонусів, як правило, йде безкоштовний монтаж і безкоштовне обслуговування системи відеоспостереження, що не тільки знижує рентабельність бізнесу, а й шкодить репутації [2].

Результати дослідження

Спеціалізований жорсткий диск для відеоспостереження має такий же зовнішній вигляд, як і звичайний жорсткий диск для персонального комп'ютера, але відрізняється внутрішнім «наповненням» і різними технічними параметрами. Використання спеціалізованого жорсткого диска для відеоспостереження підтримує безперервну роботу системи відеоспостереження без помилок жорсткого диска і запобігає втраті даних. Приклад: Seagate SV35 є промисловим стандартним спеціалізованим жорстким диском для систем відеоспостереження. Серія Seagate Barracuda призначена для настільних персональних комп'ютерів. Ще одним прикладом накопичувачів, спеціально призначених для систем відеоспостереження, є серія Western Digital Purple. В них застосовується технологія AllFrame, яка призводить до того, що значно зменшується число перебоїв при записі даних. Подібні перебої виникають при використанні в системах безпеки звичайних жорстких дисків для персональних комп'ютерів.

Безперервний робочий час для традиційного жорсткого диска персонального комп'ютера засноване на 5x8, що означає безперервність роботи жорсткого диска 8 годин на день і 5 днів в тиждень (робота з HDD означає, що HDD знаходиться в стані читання і запису). Зверніть увагу, що після включення жорсткого диска є два його стани: робочий стан і стан призупинення роботи. Стан роботи означає, що HDD зчитує / записує дані, в той час, як стан призупинення роботи означає, що жорсткий диск не читає і не записує, але знаходиться в стані готовності до роботи.

Спеціалізований жорсткий диск для відеоспостереження (наприклад, ті ж SV35 або WD Purple) засновані на безперервній роботі 7x24, що є промисловим стандартом. 7x24 означає, що кожен день диск працює 24 години і сім днів на тиждень (тобто безперервна робота) [1].

Стандартний (звичайний) жорсткий диск персонального комп'ютера не підходить для тривалого читання і запису, але в реальності цей диск постійно працює протягом тривалого часу, в режимі зчитування і запису даних, створюючи при цьому шум і викликаючи помилки читання/запису, переривання і т. д. Перелічені «незручності» в кінцевому підсумку можуть привести до втрати даних.

Усі 3,5-дюймові жорсткі диски містять дві системи двигунів (двигун шпинделя і двигун приводу), тому при включенні жорсткого диска, він вимагає більшого струму на етапі ініціалізації для завершення свого запуску. Якщо джерело живлення не може забезпечити потрібну величину струму, жорсткий диск не може запускатися успішно, внаслідок чого, він не може використовуватися. Більш того, виникає ймовірність виникнення занадто великої кількості помилок при запуску, які можуть завдати шкоди жорсткому диску.

У зв'язку з тим, що жорсткий диск отримує живлення DC12V від зовнішнього джерела живлення, це джерело живлення DC12V є стандартним для задання струму запуску жорсткого диска. Початковий струм запуску жорсткого диска персонального комп'ютера знаходиться в межах 2,8А - 3,2А. Початковий же струм спеціалізованого жорсткого диска для систем відеоспостереження - 2,0 А [1].

Зазвичай, автономний цифровий відеореєстратор використовує масив жорстких дисків для зберігання відео, наприклад, стандартна 8-дискова система в реєстраторі середнього класу: початковий струм запуску персонального комп'ютера на HDD становить $2,8 \times 8 = 22,4$ А, найнижчий показник витрат енергії при цьому становить $22,4 \text{ А} \times 12 \text{ В} = 268,8$ Вт. Тестування початкового струму спеціалізованого жорсткого диска для систем відеоспостереження дає результат $2,0 \text{ А} \times 8 \text{ В} = 16$ А, а максимальна споживана потужність при цьому - $16 \text{ А} \times 12 \text{ В} = 192$ Вт. З вищевказаних даних випливає, що з одним і тим же зовнішнім джерелом живлення, відеореєстратор на спеціалізованих жорстких дисках може дозволити собі підключення більшої кількості накопичувачів інформації, ніж відеореєстратор на звичайних HDD. При цьому зростає показник часу напрацювання на відмову відеореєстратора, і збільшується надійність системи відеоспостереження в цілому.

Висновки

При проектуванні і створенні систем відеоспостереження слід враховувати ряд показників і методів: застосування лише спеціалізованих жорстких дисків, використання резервування накопичувачів інформації (в тому числі, за допомогою технології RAID); використання тільки перевіреної високонадійної апаратури зі створенням певного запасу міцності; післягарантійне сервісне обслуговування; багатокроковий контроль якості на всіх етапах створення систем відеоспостереження; розрахунок технічних даних і використання різної контрольно-вимірювальної техніки; постійна перевірка і підтримка кваліфікованих співробітників на належному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дамьяновски В. CCTV. Библия видеонаблюдения 3 [Текст] / В. Дамьяновски // Пер. с англ. - М.: Security Focus, 2018, — 480 с: ил. - ISBN: 978-5-9901176-7-9
2. Януш О. С. Система відеоспостереження - як основа інтегрованого комплексу безпеки підприємства [Текст] / О. С. Януш // Безпекотворення: питання теорії і практики та правові аспекти. - К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2007. - Ч. 1. - С. 74-75.

Барабан Сергій Володимирович — к.т.н., старший викладач кафедри радіотехніки, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: baraban.s.v@vntu.edu.ua

Науковий керівник: **Осадчук Олександр Володимирович** — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Baraban Serhii V. — PhD, senior lecturer at Department of Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : baraban.s.v@vntu.edu.ua

Supervisor: **Osadchuk Oleksandr V.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Radioengineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.