

Підвищення довговічності системи керування

Системи керування піддаються фізичному старінню та моральному зносу, що скорочує термін їх експлуатації. Необхідним є розробка методів подовження їх активного функціонування.

Довговічність систем керування є важливою для забезпечення надійності та продуктивності різних видів об'єктів, від виробничих пристроїв до транспортних засобів та інфраструктури. Для збереження та підвищення довговічності систем керування можуть проводитися такі заходи:

1. Застосування технологій підвищення надійності елементної бази:
 - Резервування: встановлення та підключення додаткових аналогічних компонентів до вже існуючих - наприклад, підключення двох блоків живлення чи використання кількох ідентичних обчислювальних модулів для вирішення одного завдання. Головна мета - створити певну надмірність, резерв в системі керування. Це дозволяє підвищити надійність системи в цілому і захистити її від збоїв в роботі, навіть якщо відбудеться відмова окремих компонентів.
 - Контроль параметрів і прогнозування залишкового ресурсу: використання спеціальних методів моніторингу поточного технічного стану компонентів системи керування. в системі передбачають додаткові датчики контролю напруги, струмів, температури, вібрації. Їх показники аналізуються програмними алгоритмами з метою виявлення ознак підвищеного зносу матеріалів, що можуть вказувати на ймовірність швидкої відмови того чи іншого компонента.
2. Розробка методів самодіагностики та самовідновлення:
 - Вбудовані алгоритми самотестування: наявність в системі керування спеціального програмного забезпечення, яке періодично запускає перевірки працездатності окремих підсистем та блоків. Це дозволить своєчасно ідентифікувати наявні несправності.
 - Автоматична реконфігурація системи: здатність самостійно змінювати свою структуру, алгоритми роботи для тимчасового відновлення функціонування при виникненні помилок не критичного характеру(при збої одного із ідентичних обчислювальних модулів система автоматично перерозподіляє навантаження на решту працюючих, або змінює алгоритм обробки даних) Це дає час для повного відновлення елемента без втрати працездатності всієї системи.
3. Модернізація застарілого обладнання та ПЗ:
 - Можливість оновлення морально застарілих модулів без повної заміни системи: система керування має модульну архітектуру, де основні функціональні блоки є відносно незалежними. Це дає змогу при моральному старінні (втраті конкурентоздатності) певних модулів замінити їх на нові, більш досконалі, зберігаючи решту системи.

Комплексний підхід до підвищення довговічності на всіх етапах існування систем керування дозволить суттєво подовжити строк їх ефективного застосування.

Список літератури

1. Аналіз систем керування / Мельник Ю.В.