АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Михайлова Л.М., Плєснецов Ю.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Питання надійності технічних засобів залишається особливо актуальним у сучасних умовах інтенсивного виробництва. Відповідно, розробляються системи, підходи, методики підвищення надійності продукції, в особливості промислового призначення.

Так, у [1] визначають ряд заходів, спрямованих на підвищення надійності технічних засобів: системні; структурні (схемні); конструктивні; експлуатаційні.

Структурні методи спрямовані на удосконалення конструкції, дизайну, інших загальних властивостей технічного засобу. Конструктивні методи спрямовані на побудову вузлів, елементів технічного засобу, які будуть працювати на підвищення надійності його функціонування або обслуговування.

Іншим аспектом надійності виробу є його відмовостійкість – тобто, здатність продовжувати функціонування за умов відмови одного чи кількох вузлів. Це може забезпечуватись апаратними (резервування) та програмними (алгоритмічне дублювання) засобами. Методи можуть комбінуватись за необхідності [2].

Питання часу є критичним для функціонального виробництва; час усунення відмови можна істотно зменшити шляхом побудови за блоково-вузловим способом. В цьому випадку технічні засоби розбиваються на окремі блоки, які є технічно інкапсульовані. В електронних та електричних рішеннях з'єднання виконується токопровідними елементами (кабелі, контакти, тощо), в механічних реалізується кінематичний зв'язок (шестерні, ремені, ланцюги тощо). Блоки розбиваються на вузли, які також мають конструюватись таким чином, щоб мінімізувати трудомісткість заміни. В такому разі для відновлення роботоздатності достатньо замінити модуль чи вузол [1].

Даний підхід вимагає уніфікації елементів і систем, тобто певної стандартизації компонентів технічних засобів і систематизації їх розробки та виготовлення [1].

В той же час, блоково-вузловий метод містить ряд істотних недоліків. Так, вартість кожного окремого вузла, блоку, може істотно зростати, тож швидкість заміни при експлуатації частково перекривається більшою експлуатаційною вартістю, та, зазвичай, загальною більшою технічною складністю конструкції [2], і блочно-вузлові системи зазвичай використовуються принаймні у великосерійному виробництві.

Література:

1. Веселовська Н.Р., Худолій О.І. Надійність технологічних систем та обґрунтування інженерних рішень : навч. посіб. Вінниця. 2014. 123 с.

2. О. М. Васілевський, О. Г. Ігнатенко. Нормування показників надійності технічних засобів : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2013. 160 с.