



УДК. 608.2

МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЗЕРВУВАННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ

Студент Тимошенко С.В., гр. ДК-51
Науковий керівник ст. викладач Бондаренко Н.О.
Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»,

Мета і завдання: З кожним днем технічний процес ставить все більш важчі задачі забезпечення надійності конструкцій радіоелектронних пристроїв. Стає необхідність вирішення задачі оптимального резервування (підвищення надійності) радіоелектронних компонентів в системах при наявності обмежень – економічних ресурсів.

Об'єкт та предмет дослідження: Основою дослідження є підвищення надійності радіоелектронної апаратури. Предметом дослідження є метод перебору.

Практичне значення результатів: Результат дослідження можна застосовувати для покращення якості виготовлення радіоелектронних виробів на підприємстві.

Результати дослідження: Суть методу перебору полягає в підборі оптимальної кількості резервних компонентів. Під надійністю компонентів мається на увазі їх здатність безвідмовно виконувати задані функції в визначених умовах експлуатації та протягом визначеного часу.[1] Для знаходження розв'язку необхідно знати надійність кожного компоненту, його вартість, загальну надійність системи, яку необхідно досягнути та максимальний об'єм капіталу, який готове виділити підприємство.

Взята електрична система, вона ділиться на два блоки. Необхідно досягти необхідний рівень надійності при обмеженні в економіці. Алгоритм методу полягає в наступному:

Розрахунок починається з першого блоку. Шукається мінімальна кількість компонентів при яких буде досягнута задана надійність системи. Після цього йде розрахунок мінімальної кількості компонентів, що будуть в другому блоці так, щоб загальна надійність системи не була нижчою заданої. Отримується пара значень компонентів Розраховується сумарні затрати. Перевіряється чи це значення не перебільшує обмеження, що задано умовою. Після цього виконуються аналогічні кроки, починаючи з другого блоку. Результати порівнюються і вибирається кращий варіант. Варто зазначити, що в деяких випадках треба йти на компроміс, так як заданий рівень надійності може надто дорого обходитись підприємству. В таких ситуаціях надійність в першому випадку і в другому можуть відрізнятись на 0,001, що є дуже мало, але ціна такого рішення буде суттєво різною і надто великою.

Висновки: Перевагою методу перебору є те, що він дозволяє швидко знайти розв'язок поставленої задачі, при цьому не потрібно шукати частинні похідні і задаватись додатковими умовами, як в інших методах, таких, як метод множників Лагранжа чи метод градієнтного спуску.[2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Изюмов Н. М. Радиорелейная связь. Москва Государственное Энергетическое Издательство, 1962. 93 с.
2. Ушаков И. А. Методы решения задач оптимального резервирования при наличии ограничений. Москва Издательство «Советское Радио», 1969. 17 с.