

РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ МАТРИЧНИМИ МЕТОДАМИ.

Щенявська О.Є

Науковий керівник – доц., к.т.н. Бевз С.В.

З освоєнням нових прогресивних енергозберігаючих технологій проблема надійності стає однією із головних. Відомо, що під час пусконаладжувальних робіт при введенні нових енергетичних об'єктів, таких, як атомна електростанція або лінія передачі високої напруги, виявляються й усуваються причини ненадійної роботи устаткування й установок. Більшість цих причин пояснюються недоліками конструкторських розробок, у яких не приділялося достатньої уваги аналізу й оцінці надійності.

Чимало сучасних проблем в галузі електроенергетики, схемотехніки, радіотехніки та ін. отримують в матричному вигляді догідну інтерпретацію – сукупне представлення основних показників надійності роботи обладнання подає узагальнену оцінку надійності складних технічних систем, дозволяє виявити латентні взаємозв'язки між параметрами схеми, відображає комплексну картину надійнісних співвідношень об'єкту досліджень. Тому, актуальним питанням в теорії надійності при вирішенні схемних задач постає перспектива використання матричних перетворень.

За альтернативними методами вкладених матриць та вилучення вузлів було проведено розрахунки та порівняльний аналіз показників надійності електричної схеми. На основі проведеного аналізу встановлено, що метод вкладених матриць є більш точнішим, а метод вилучення вузлів краще ілюструє процес згортання схеми графічно. Для автоматизації типових розрахунків за методом вилучення вузлів для даної схеми було використано програму графічного аналізу схеми, яка наглядно ілюструє процес графічного згортання схеми.

У ході виконання даного наукового дослідження було визначено оптимальну послідовність графоаналітичних розрахунків згортання вузлів схеми та розроблено алгоритм відповідності розрахунків матричного методу графічним послідовно-паралельним перетворенням, що, в свою чергу, дозволяє провести математичні трансформації матриці безпосередніх зв'язків. Крім того, проаналізовано похибки методів, які використовувались. Встановлено, що найвищу точність розрахунку має метод вкладених матриць.