УДК 621.316
О.А. Бриж, М.Ю. Денисенко, О.П. Осипчук, С.С. Царьова
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

O. Bryzh, M. , S. Denysenko, O. Osypchuk, S. Tsarova
INCREASING THE RELIABILITY OF THE POWER SUPPLY SYSTEM

Від надійності електропостачання залежать промисловість, побут, сільське господарство. Залежність ця є настільки сильною, що її порушення призводить до величезних матеріальних збитків і набуває масштабів національного лиха.

В енергосистемах останні декілька десятків років спостерігається тенденція укрупнення всіх елементів, збільшення їх одиничної потужності.

Зазначені обставини призвели до того, що забезпечення надійності енергетичних систем стало ключовою проблемою сучасної енергетики. Зв'язок між енергосистемою, її елементами та зовнішнім середовищем носить ймовірнісний характер і можна говорити лише про ймовірність повного досягнення енергосистемою своєї мети - передачі електроенергії споживачу. Тому надійність роботи енергосистеми завжди включає відмову. Неповнота надійності енергосистеми дає втрати вихідного ефекту її роботи, на практиці - недовідпуск енергії споживачам.

Для застосування при аналізі надійності енергосистеми теорії ймовірності енергосистема повинна бути надлишковою (надлишковість - додаткові кошти і можливості для виконання енергосистемою заданих функцій). Надлишковість енергосистеми виступає в наступних формах:

- Резервування (підвищення надійності дублюванням елементів і функцій, надання додаткового часу для виконання завдання, використання надлишкової інформації при керуванні);
- Вдосконалення конструкцій і матеріалів з яких зроблені елементи енергосистеми, підвищення їх запасів міцності, довговічності, стійкості несприятливих явищ зовнішнього і внутрішнього середовища;
- Вдосконалення технічного обслуговування, оптимізація періодичності та глибини капітальних і профілактичних ремонтів, зниження тривалості аварійних ремонтів;
- Вдосконалення систем контролю і управління процесами в електричних системах.

Проблема надійності управління енергосистем (як і інших технічних систем) за останні два-три десятиліття різко загострилася. Це викликано наступними причинами:

- Різким збільшенням складності енергосистем, що включають мільйони споживачів, тисячі вузлів і елементів;
- Екстремальними умовами експлуатації багатьох елементів енергосистем (високі швидкості, прискорення, температура і тиск, вібрація, підвищена радіація і т.д.);
- Підвищення вимог до якості роботи (ефективність, високі параметри енергії);
- Збільшення функцій, що виконуються енергосистемою, високою економічною і технічною ціною відмови);
- Повною або частковою автоматизацією, широким використанням комп'ютерів для керування, і як наслідок, виключенням або зменшенням безпосереднього контролю людиною роботи енергосистеми і її елементів.