

АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМОЮ З ГРАФІЧНИМ ПРЕДСТАВЛЕННЯМ ТА АНАЛІЗОМ ІНФОРМАЦІЇ

Системи автоматизованого управління в електроенергетичних системах (ЕЕС) останнім часом зазнали фундаментальних змін, що в свою чергу зумовило їх удосконалення та виведення на новий рівень функціонування. Стрімкий розвиток інформаційних та комунікаційних технологій дозволяє здійснювати побудову систем автоматизованого керування різного рівня в досить короткі терміни, послугуючись надійною та відносно недорогою електронною та мікропроцесорною технікою.

Найбільш оптимальним, з точки зору реалізації такої системи, є об'єктно орієнтований підхід з елементами експертних моделей, що базуються на банках даних і масивах статистичної інформації з предметної галузі.

До керуючої моделі систем пропонується ввести блоки графічного подання інформації у формі візуалізованих моделей об'єктів ЕЕС, що дає змогу інтегрувати їх з розрахунковими моделями на рівні керування окремими параметрами об'єктів як критеріями управління розрахункової моделі системи (рис. 1). Слід відзначити, що в моделях опису електроенергетичних об'єктів з метою зменшення обсягів пам'яті для зберігання моделей використовується ієрархічно-наслідковий принцип опису модельних об'єктів.

Разом з тим для обслуговуючого персоналу здійснюється інформаційно-графічне відображення даних про модель ЕЕС, а також про виконані дії персоналу, оцінюється їх ефективність на основі розрахунку режиму електроенергетичної системи та оцінки втрат електроенергії в заданому режимі. Використовуючи спеціалізовані бібліотеки VCL (Visual Component Library) для роботи з графікою і векторними об'єктами в середовищі візуального програмування Delphi, створено програмні модулі, які дозволять оптимізувати роботу автоматизованих систем і вивести їх на якісно новий рівень функціонування.

Даний підхід дозволяє реалізувати в системі наступні принципи:

- ієрархічний і наслідковий принцип опису модельних компонентів (електротехнічного обладнання, підстанцій, фрагментів ЕС, ЕС у цілому);
- єдність графічного та інформаційного відображення електроенергетичних структур, що забезпечує використання спільного джерела інформації як для візуалізації складу обладнання ЕС та поведінки ЕС в реальному часі, так і для формування розрахункових математичних моделей;
- інтеграція експертних моделей для аналізу поведінки системи та режимів роботи в модель графічного представлення ЕЕС;
- локальність математичних моделей, що приводить до методичного рішення відносно зв'язку між вхідними та вихідними режимними характеристиками роботи ЕС;
- автоматичне та автоматизоване формування вузлових і контурних моделей функціональних задач системи на базі динамічного графічно – експертного інтерфейсу;

Таким чином, графічна візуалізація моделі автоматизованої системи керування ЕЕС дає можливість підвищити оперативність управління об'єктом завдяки приведенню схемної інформації до більш якісного відображення режиму, стану керованого об'єкта, завдяки уніфікації подання графічної інформації, надання оперативних результатів оцінки режиму за допомогою інтеграції експертних моделей аналізу поведінки системи на основі обробки статистичних даних, а також використання прогнозування стану технічних об'єктів з метою визначення оптимальних дій персоналу.

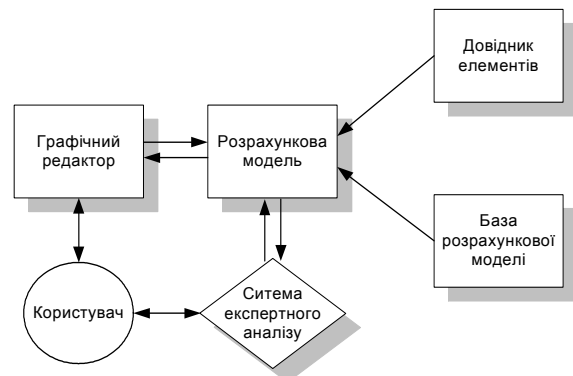


Рис. 1. Організація розрахункової моделі з використанням графічного середовища