

СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДО ВЕДЕННЯ РЕЖИМУ РОЗПОДІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ З ВІТРОВОЮ ЕЛЕКТРИЧНОЮ СТАНЦІЄЮ

Корнага Н.П., аспірант, Денисюк П.Л., к.т.н., доц.

НТУУ «КПІ», кафедра електричних станцій

Корнага Я.І., к.т.н., доц.

НТУУ «КПІ», кафедра технічної кібернетики

Вступ. Експлуатація розподільчої мережі (РМ) з вітровою електричною станцією (ВЕС) вимагає постійного контролю режиму як електроенергетичної системи (ЕЕС) так і розподільчої мережі.

Метою роботи являється обґрунтування та розробка структури системи підтримки прийняття рішень (СППР) в ЕЕС для ефективного управління процесом розподілу електроенергії.

Системи підтримки прийняття рішень (СППР) - це особливі інтерактивні системи, які використовують обладнання, програмне забезпечення, дані, базу моделей і роботу диспетчера з метою підтримки всіх стадій прийняття рішень у процесі експлуатації енергосистеми. Система підтримки прийняття рішень - комплекс програмних засобів, що включає в себе алгоритми підтримки рішень, базу моделей, базу даних, допоміжні та керівну програми. СППР використовується для:

- організації взаємодії між даними, процедурами аналізу й обробки даних і моделями прийняття рішень, з одного боку, й особи, що приймає рішення, як користувача цих систем - з іншого;

- надання допоміжної інформації, особливо для виконання неструктурованих або слабоструктурованих завдань, для яких важко заздалегідь визначити дані та процедури відповідних рішень [1].

Результати досліджень.

В роботі пропонується СППР на основі інтелектуального агента [1], яка представляє собою програмно-технічний комплекс, що реалізує набір необхідних функцій по оптимальному управлінню розподілу електроенергії.

Вся інформація по каналах зв'язку від пристроїв телевимірювання (ТВ) та телесигналізації (ТС) надходить до Баз даних; там же зберігаються дані про параметри схеми заміщення розподільчої мережі з ВЕС, положення комутаційних апаратів, строк служби силового обладнання, стан ізоляції, тощо; ведуться журнали подій, у тому числі інформація про перевантаження, перенапруги, короткі замикання, ураганні вітри, які впливали на стан енергетичного обладнання [2].

Блок аналізу та прогнозу режимів слугує для розрахунку поточних режимів роботи розподільчої мережі, прогнозування (на основі даних з архівних графіків навантажень самої системи та прогнозу погоди) навантаження в мережі і виробленої ВЕС електроенергії; прогнозує імовірний вихід з ладу обладнання як РП, так і ВЕС, виходячи із аналізу архівних даних як про перевантаження так і вплив вітрового потоку на вітротурбіну. Блок

аналізу передає управляючі сигнали через модуль управління на пристрої телемеханізації.

Забезпечується автоматичне формування наборів команд по локалізації аварійних ситуацій шляхом відповідних комутацій та зміни режиму ВЕС.

Система забезпечує автоматичний розрахунок режиму мережі, положення регулюючих пристроїв, передбачуваного місця пошкодження, кількості відключених споживачів, кількості недовідпуску електроенергії, кількості відключених трансформаторних підстанцій (ТП) та ін. Розрахунки здійснюються як на підставі даних телеметрії, так і даних ручного введення.

Система реалізує автоматичний контроль за діями персоналу при комутаційних переключаннях в схемі, формує попереджувальні повідомлення.

Інтелектуальний агент прийняття рішень реалізує здатність системи навчатися та пристосовуватися до режимних ситуацій в тому числі і в процесі взаємодії з іншими блоками системи в режимі реального часу; пристосовувати нові способи розв'язання проблем; володіти базою правил із можливістю її поповнення[3].

У випадках нештатних ситуацій, або коли втручання диспетчера є бажаним, диспетчер взаємодіє із інтелектуальним агентом прийняття рішень, слідує за автоматичним веденням режиму, ознаємлюється з прогнозом навантажень у мережі чи попередженнями СППР про необхідність профілактичного ремонту чи перевірки обладнання.

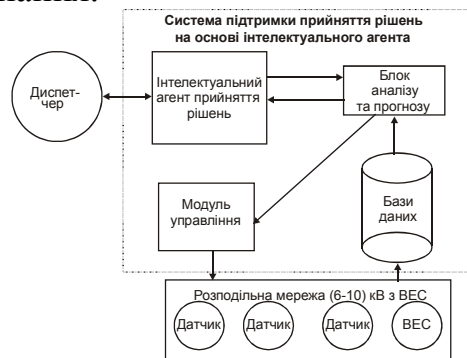


Рисунок 1 – Система підтримки прийняття рішень по управлінню розподільною мережею з ВЕС на базі інтелектуального агента прийняття рішень

В функції диспетчера залишається внесення до бази даних СППР додаткової інформації щодо складу і параметрів обладнання, які змінилися; прогнозу погоди, а також – нових правил поведінки для Інтелектуального агента прийняття рішень.

Висновки. Використання СППР у розподільчій мережі з ВЕС дозволить вчасно проводити профілактичні заходи, вести прогноз графіків навантаження приймати рішення до ведення режимів.

Перелік посилань

1. Петруня Ю.Є. та ін. Прийняття управлінських рішень. Навчальний посіб./ за ред. Ю.Є. Петруні. - 2-ге вид. - К.: Центр уч. літератури, 2011. - 216 с.
2. Ларичев О.И., Петровский А.В. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер.Техническая кибернетика. - Т.21. М.: ВИНТИ, 1987,
3. Haag, Stephen. «Management Information Systems for the Information Age», 2006. Pages 224-228