

## **Застосування проблемно-орієнтованих ІТ в процесі управління складними електронними системами**

*Викладач, к.т.н О.М. Левчук*

*Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна*

*к.т.н. Зіненко В.М.*

*Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем, м. Київ, Україна*

В останні чверть століття сучасні інформаційні технології (ІТ) пройшли прогресивну еволюцію від розробки теоретичної бази та принципів побудови до впровадження в автоматизацію управління різними процесами в будь якій галузі людської діяльності. Не залишилась без уваги така галузь промисловості як електронна техніка, яка все більше потребує інформаційного обслуговування. Доволі часто в процесі функціонування електронних систем приходиться стикатися з нестандартними випадками, з несправностями, на пошук рішень яких потрібно витратити багато часу та сил [1, 2]. Для вирішення задач, які пов'язані з аналізом процесу управління складних електронних систем, використовують проблемно-орієнтовані інформаційні технології.

На сучасному етапі розвитку основними перевагами більшості таких технологій є адаптивність та інтелектуальність, а інформаційні системи, які їх використовують, потребують автоматизації процесу управління. Такі процеси, в свою чергу, не можуть обійтись без оперативного прийняття рішень. Для прийняття рішень в процесі управління інформація повинна бути представлена в агрегованому вигляді, щоб можна було відслідковувати зміни даних, причини відхилень та можливі рішення. Для цього необхідно:

- оцінити стани електронної системи, як об'єкту в процесі управління;
- оцінити відхилення;
- виявити причини відхилень;
- зробити аналіз можливих рішень.

Як правило, можливі стани електронної системи визначаються експертом, а процес їх оцінювання відбувається за допомогою побудови інтелектуальних ІТ [3], яким відповідають наступні етапи:

- визначення основних вхідних параметрів електронної системи;
- побудова експертної системи;
- опис залежності результатів роботи системи від вхідних параметрів;
- формування дерева логічного виводу лінгвістичних змінних;
- визначення функцій приналежності лінгвістичним змінним;
- розробка математичної моделі функціонування електронної системи.

Лінгвістичні змінні використовують у тих випадках, коли неможливо описати вхідні данні системи кількісно, тобто це такі змінні, які можуть приймати значення фраз.

Побудова математичної моделі, виявлення причин відхилень функціонування електронних систем від нормального стану та аналіз можливих розв'язків є важливими процедурами, а їх аналіз є складовою процесу управління електронними системами.

Перевагами застосування проблемно-орієнтованих ІТ в процесі управління складними електронними системами є: візуалізація процесу; інтелектуальність; адаптивність до пошуку помилок; ефективність в використанні; швидкість визначення відхилень; можливість прогнозування результатів функціонування; контроль працездатності системи.

Прикладом таких систем в електронній техніці є ІТ контролю функціонування системи електроживлення електронних пристроїв на основі інтелектуальної технології ідентифікації, яка розроблена нами в Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій та систем [4]. Реалізація технології заснована на методиці інтелектуальної ідентифікації, відноситься до ПО ІТ та дає змогу вирішити завдання контролю та функціонування системи електроживлення електричних пристроїв на прикладі радіолокаційної станції [5].

Практична реалізація технології знайшла місце в таких цілеспрямованих системах як спорт вищих досягнень, сільське господарство [6] та інших.

#### Література

1. Моржин Ю.А. Развитие информационных технологий автоматизации оперативно-диспетчерского и технологического управления для повышения эффективности функционирования ЕЭС России / Автореферат. – М. – 2006.
2. Левчук А.Н. Применение методических основ в процессе разработки ПО ИТ для эффективного функционирования ЦНС / Левчук А.Н. // Збірник праць V Міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх», Київ, 2010. – С.217–221.
3. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации. [Електронний ресурс] : Универсум — Винница, 1999 г. — Режим доступа <http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book5/index.php>. — Назва з екрана.
4. Левчук О.М. Проблемно-орієнтована ІТ контролю функціонування системи електроживлення електронних пристроїв на основі інтелектуальної технології ідентифікації / Левчук О.М. // Науково-технічна інформація. – Київ. – №3(45). – 2010. – С. 44–49.
5. Патент №56332 Україна. МПК G 01 S 13/00. Пристрій контролю функціонування системи електроживлення електронного пристрою

по методу інтелектуальної технології ідентифікації / Тарасов В.О., Зіненко В.М., Левчук О.М. – № 201007737; заявл. 21.06.2010; опубл. 10.01.2011, Бюл. № 1/2011.

6. Патент №55360 Україна. МПК А 01 Р 17/00. Активізатор росту рослин / Демидов О.А., Тарасов В.О., Зіненко В.М., Левчук О.М. – № 201007080; заявл. 08.06.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 23/2010.