

Список використаних джерел

1. Горбійчук М.І., Щуфнарович М.А., Лазорів О.Т. Оцінка точності прогнозування зміни станів коливних процесів із некротними частотами // Нафтогазова енергетика. – 2014. - №2. – С. 76 – 85.

Лазарєва Н. М., інженер (УкрДУЗТ)

УДК 656.25

СИНТЕЗ КЕРУЮЧИХ ВПЛИВІВ НЕЙРО-НЕЧІТКОЇ СИСТЕМИ В ОКРЕМИХ ТОЧКАХ ПРОСТОРУ СТАНІВ

Для визначення параметрів руху відчепів у кожній точці шляху використовується рівняння динаміки переміщення відчепа на сортувальній гірці. На основі імітаційного моделювання виконується аналіз ходових властивостей, положення на гірці та визначається керуючий вплив (сила гальмування) на основі експертних знань про те, на скільки потрібно загальмувати відчеп у такій ситуації, з урахуванням обмежень по нагону. На основі отриманих навчальних зразків з використанням table look-up scheme генерації нечітких правил з навчаючих числових даних створюється глобальна об'єктна база знань для керування рухом відчепів.

Автоматична класифікація об'єктів, заданих векторами ознак у просторі, та розділення поточних ситуацій, що складаються на гірці у реальному часі, відбувається нечітким алгоритмом. Сигнал керування відповідає поточній ситуації, виведеній з інформаційних гранул подій на вході з використанням створеної бази нечітких правил, параметри яких адаптуються в процесі роботи з урахуванням динаміки процесу.

Функціонування fuzzy-контролера визначається зміною технологічного параметра (швидкості скочування), зумовленого деяким зовнішнім збуренням. На підставі реального та бажаного теоретичного графіку динаміки руху об'єкта формується сигнал керування уповільнювачами тормозних позицій. Зону нечутливості при незначному відхиленні регульованого параметра від бажаного визначає задана похибка. Стрімке відхилення регульованого параметра від бажаного значення характеризується необхідністю форсованого керуючого впливу на уповільнювачі. При квазібезперервному контролі швидкості у реальному часі стає зрозуміло, чи достатньо керуючої дії для зміни динаміки руху та досягнення бажаного значення контрольованого параметра. Якщо виробленої керуючої дії недостатньо для компенсації динамічних сил, на етапі корекції процесу виробляється додаткова керуюча дія на другій візок колісних пар аби довести регульований параметр в задані межі похибки.

Результатом керування є поступове прямування регульованого параметра до бажаного значення. Завершенням процесу вважається момент, коли величина неузгодженості стає меншою за заздалегідь задане допустиме значення.

Таким чином, логіка процесу керування узгоджується із діями людини-оператора під час ручного керування уповільнювачами. Втім, показники точності та ефективності керування нейро-нечітким модулем значно вищі за рахунок відсутності помилок під час роботи.

Список використаних джерел

1. Chen Wei, Li-Xin Wang. Analysis of table look-up and clustering methods for designing fuzzy systems from input-output data . 14th Triennial World Congress of IFAC, Beijing, P.R. China, 1999. ISBN: 0 08 043248 4.

Лазарєв О. В., старший викладач (УкрДУЗТ)

УДК 656.25

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ОБЛАДНАННЯ

Планово-попереджувальна стратегія ТО, що широко застосовується на залізниці, не відповідає сучасним вимогам через велику кількість експлуатаційного штату, витрати на матеріали та потребує кардинальних змін. Календарне і ресурсне планування ТОiP в сучасній системі IT-Enterprise відбувається відповідно до методології RCM II, завдяки чому забезпечується високий рівень надійності кожної одиниці обладнання.

Сучасна методологія RCM (reliability centered maintenance) заснована на концепції, згідно з якою метою обслуговування є не підтримка кожної одиниці обладнання в бездоганному стані, а забезпечення надійності критичних для діяльності підприємства виробничих і технологічних процесів. Обслуговування направлене на забезпечення надійності обладнання, головним принципом є недопущення відхилення параметрів стану обладнання до значень, які призводять до порушення функціонування об'єкта або системи.

Першим етапом впровадження RCM є класифікація обладнання, задіяного у виробничому процесі, за показником «критичність». Аналізується ремонтний цикл і обирається максимально ефективна стратегія з чотирьох видів обслуговування:

- реактивний – напрацювання на відмову без технічного обслуговування. Використовується, коли обладнання не є критичним, легко замінюється, його ремонт супроводжується невисокими витратами, або старіюче устаткування, що не підлягає ремонту і